MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

EL CONTENIDO DE ESTE ARCHIVO NO PODRÁ SER ALTERADO O MODIFICADO TOTAL O PARCIALMENTE, TODA VEZ QUE PUEDE CONSTITUIR EL DELITO DE FALSIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 244, FRACCIÓN III DEL CÓDIGO PENAL FEDERAL, QUE PUEDE DAR LUGAR A UNA SANCIÓN DE **PENA PRIVATIVA DE LA LIBERTAD** DE SEIS MESES A CINCO AÑOS Y DE CIENTO OCHENTA A TRESCIENTOS SESENTA DÍAS MULTA.

DIRECION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO
AMBIENTAL

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD REGIONAL

PROYECTO:

UMA CEICA (Centro de Educación, Investigación y Conservación Ambiental)

PROMOVENTE:

HERMANDAD EN ARMONÍA, A.C.

Contenido

CAPITULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE, DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 4

I.1 PROYECTO 4

I.2 PROMOVENTE 4

I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 5

I.4. UBICACIÓN DEL PROYECTO 7

I.5. ANTECEDENTES 9

I.6. Información general del proyecto 11

I.7. DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES, INCLUYENDO OBRAS COMPLEMENTARIAS 12

CAPITULO II. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO. 30

II.1. Leyes y reglamentos aplicables 31

II.2. Planes de ordenamiento ecológico 44

II.3. Programas y/o Planes de Desarrollo Urbano 75

II.4. Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales 84

II.5. normas oficiales mexicanas 94

II.6 Otros instrumentos jurídicos aplicables al proyecto 96

Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible 99

II.7. Catalogo Nacional de Pueblos y comunidades indígenas y afro mexicanas 100

CAPITULO III. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA 101

III.1. DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL 101

III.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL 103

CAPÍTULO IV. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 223

IV.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales. 223

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

IV.2 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental 245

IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES 265

A.- Presentación de la información. 265

B. Otros Anexos 266

LITERATURA CITADA 266

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

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

I.1 PROYECTO

I.1.1 Nombre del proyecto

UMA CEICA (Centro de Educación, Investigación y Conservación Ambiental)

I.2 PROMOVENTE

I.2.1 Nombre o razón social

Hermandad en Armonía, A.C.

I.2.2 Registro federal de contribuyentes del promovente

[redacted]

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

ORLANDO JORDI MORENO RAMIREZ

[redacted]

[redacted]

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal

[redacted]

[redacted]

[redacted]

[redacted].

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I.3.1 Nombre o razón social

Geol. Lorenzo Javier López Vázquez

I.3.2 Registro federal de contribuyentes o CURP

[redacted]

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Ing. Ana Rosa García Sánchez

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

[redacted]

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

Ciudad de Mexico, a 1 de julio de 2026

"LOS ABAJO FIRMANTES BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, MANIFIESTAN QUE LA INFORMACIÓN CONTENIDA EN EL DOCUMENTO MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD REGIONAL PARA EL PROYECTO DENOMINADO "UMA CEICA (CENTRO DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y CONSERVACIÓN AMBIENTAL)", EN EL MUNICIPIO DE LOS CABOS, EN BAJA CALIFORNIA SUR; BAJO SU LEAL SABER Y ENTENDER, ES REAL Y FIDEDIGNA Y QUE LOS RESULTADOS SE OBTUVIERON A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE LAS MEJORES TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS COMÚNMENTE UTILIZADAS POR LA COMUNIDAD CIENTÍFICA DEL PAÍS Y DEL USO DE LA MAYOR INFORMACIÓN DISPONIBLE, Y QUE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN SUGERIDAS SON LAS MÁS EFECTIVAS PARA ATENUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES TAL COMO LO ESTABLECE EL ARTICULO 35-BIS-1 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE Y EL ARTÍCULO 36 DEL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. OBSERVANDO LO ESTABLECIDO EN LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE, SU REGLAMENTO EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS Y LOS DEMÁS ORDENAMIENTOS LEGALES Y REGLAMENTARIOS APLICABLES."

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

_____

ORLANDO JORDI MORENO RAMIREZ

HERMANDAD EN ARMONÍA, A.C.

_____

LORENZO JAVIER LOPEZ VAZQUEZ

Consultoria Ambiental Geobios, S.A. de C.V.

I.4. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto **"UMA CEICA (Centro de Educación, Investigación y Conservación Ambiental)"** consiste en la creación de una Unidad de Manejo ambiental (UMA intensiva) para venado bura (Odocoileus hemionus), para su reproducción integral y la adecuada salud de la subespecie nativa en el lugar, así como contribuir a la conservación de especies de vida silvestre, mediante programas integrales de reproducción, investigación aplicada, educación ambiental. se encuentra ubicado dentro del remanente del lote 5 del predio rustico denominado "San Miguelito", en La Palma, San José del Cabo, Los Cabos, Baja California Sur (Figura 1). El polígono del proyecto cuenta con una superficie de 900,000 m^2 y está ubicado al pie de la montaña. En la Tabla 1 se presenta el cuadro de construcción de la poligonal del proyecto, mientras que en la Figura 2 se muestra la poligonal del proyecto.

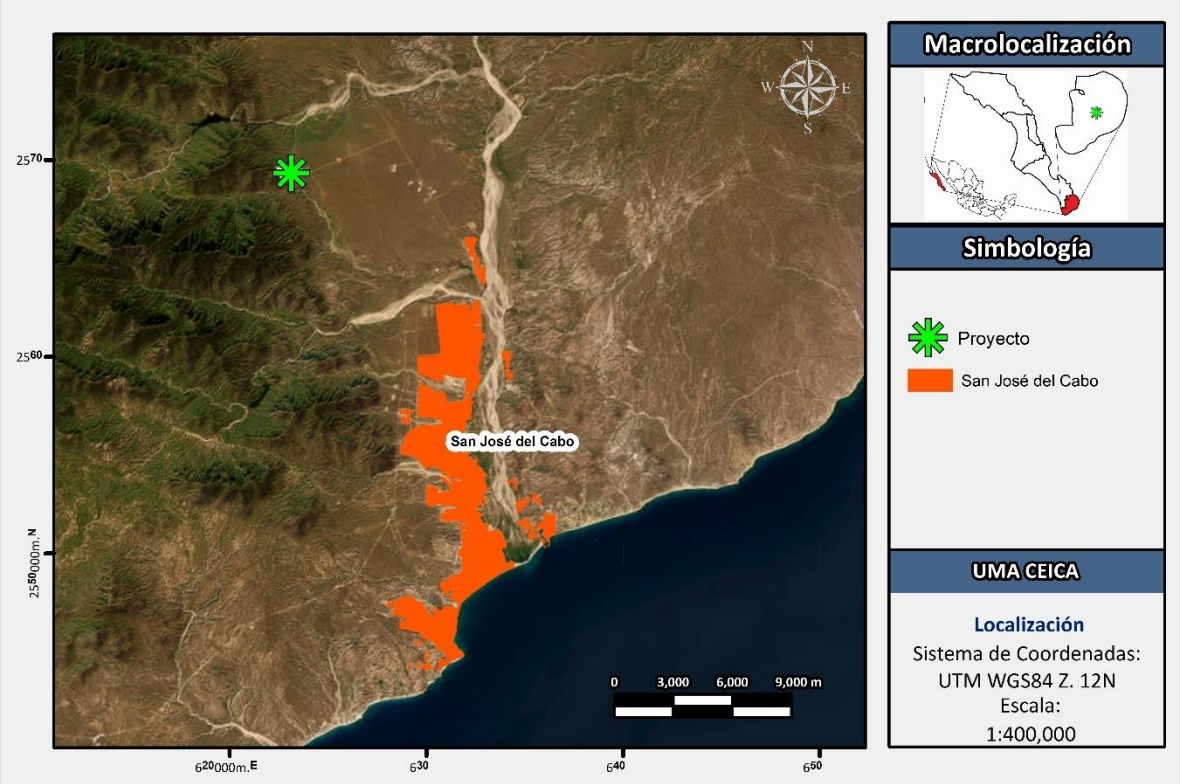


Figura 1. Macro localización del proyecto.

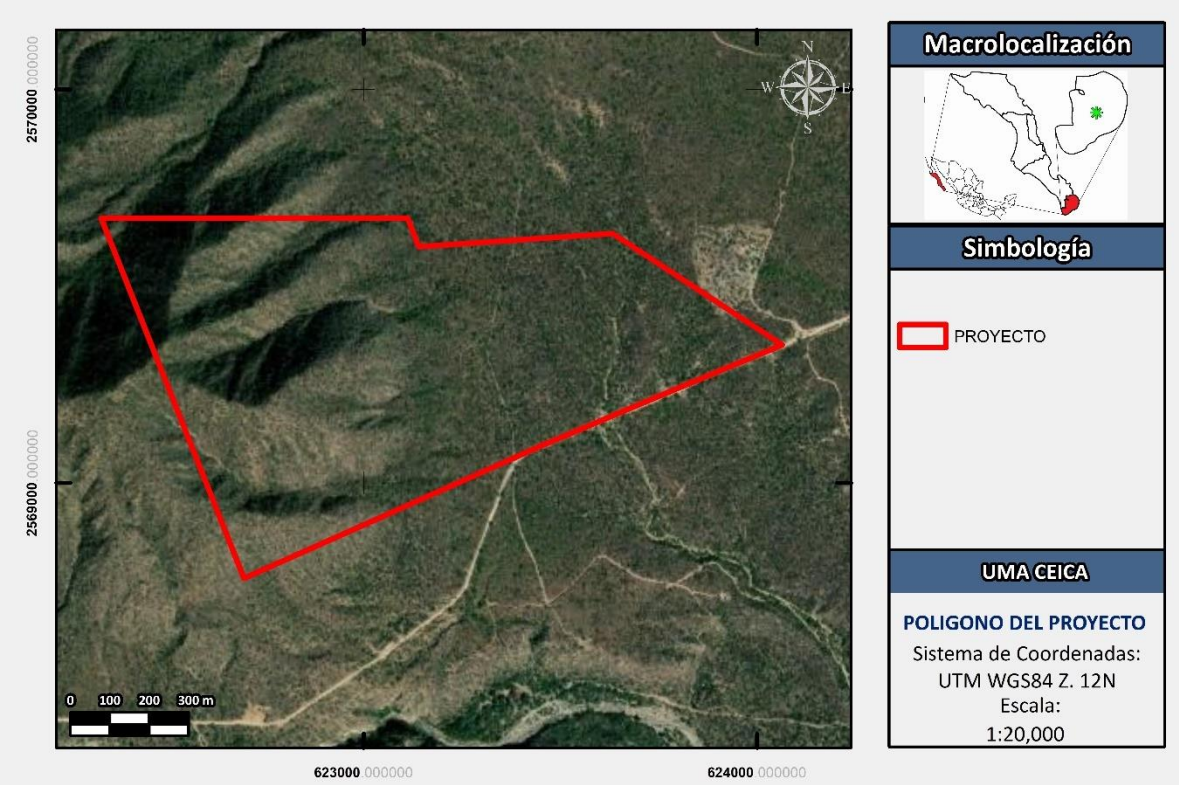


Figura 2. Polígono del proyecto.

Tabla 1.Cuadro de construcción del poligonal del proyecto.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN POLÍGONO GENERAL						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1		
1	2	S 67°25'50.35" W	308.229	2	624064.1622	2569350.8304
2	3	S 67°10'37.14" W	363.625	3	623779.5390	2569232.5318
3	4	S 65°57'44.13" W	819.816	4	623444.3827	2569091.4866
4	5	N 21°37'48.17" W	984.981	5	622695.6635	2568757.5442
5	6	N 90°00'00" E	779.351	6	622332.5875	2569673.1663
6	7	S 21°09'27.59" E	78.121	7	623111.9381	2569673.1663
7	8	N 86°06'47.50" E	494.083	8	623140.1347	2569600.3115
8	1	S 56°43'04.91" E	515.659	1	623633.0817	2569633.8032
Superficie = 900,000.01 m²						

I.5. ANTECEDENTES

El polígono general del proyecto presenta actualmente una superficie desmontada de aproximadamente 10,968.93 m² en terrenos forestales, en la cual fueron colocados campers tipo oficina y materiales que serán empleados durante la etapa de preparación y construcción del proyecto. La superficie que fue sujeta a cambio de uso de suelo contaba con tipo de vegetación de Selva Baja Caducifolia; dicha actividad se realizó sin contar con las autorizaciones correspondientes.

Debido a lo anterior y con el fin de cumplir ordenadamente con la normatividad ambiental, el promovente inició de forma anticipada al ingreso de la presente Manifestación de Impacto Ambiental la regularización de sus actividades ante la **PROFEPA**. El procedimiento administrativo derivado de esta acción se identifica con el expediente número **PFPA/10.2/3S.2/0024-26**; el cual se anexa a la presente.

En la siguiente tabla se presenta la información de los polígonos de la superficie que fue desmontada.

Tabla 2. Superficies con CUSTF dentro del polígono del proyecto.

Polígono	Superficie (m²)	Superficie (ha)	% respecto a la superficie total del proyecto	Tipo de vegetación (INEGI, 2018)
1	801.510	0.0801510	0.09	Selva baja Caducifolia
2	10,167.42	1.016742	1.13	
Superficie total con CUSTF	**10,968.93**	**1.096893**	**1.22**	

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

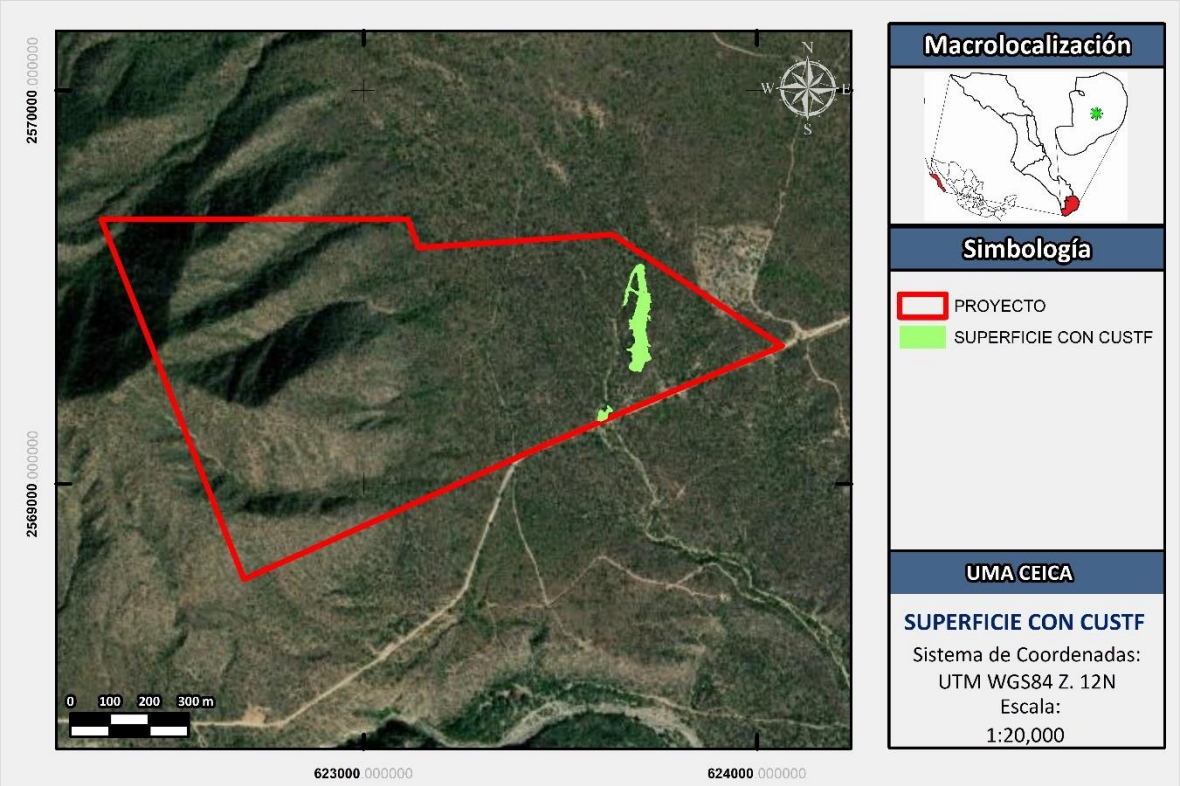


Figura 3. Superficie con CUSTF dentro del polígono del proyecto.



Figura 4. Vista aérea mediante dron de la superficie desmontada de forma previa en el polígono del proyecto.



Figura 5. Vista a nivel del suelo de la superficie desmontada de forma previa en el polígono del proyecto.

Cabe destacar que parte de la superficie desmontada corresponde a elementos del proyecto, principalmente a la zona donde se tiene proyectada la construcción de los edificios. No obstante, se establecerán mecanismos de coordinación para la implementación de medidas de restauración y compensación ambiental que se alinean con las obligaciones que resulten del procedimiento administrativo de la PROFEPA, para garantizar la viabilidad del proyecto.

I.6. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

I.6.1. Naturaleza del proyecto

El proyecto denominado "CEICA – Centro de Educación, Investigación y Conservación Ambiental" consiste en realizar el cambio de uso de suelo de terrenos forestales con el objetivo de desarrollar una Unidad de Manejo Ambiental (UMA Intensiva) para fauna, específicamente para el Venado Bura (*Odocoileus hemoinus*), diseñada con un enfoque que armoniza con el entorno natural, al pie de la montaña, rodeado de vegetación, ideal para realizar actividades de enseñanza y concientización del cuidado de la biosfera.

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBL

I.6.2 Selección del Sitio

Los criterios de selección del sitio fueron los siguientes:

- No se identificaron ecosistemas frágiles, como lo son los humedales y/o manglares.
- Se promoverá el rescate y reubicación de los individuos de vegetación y fauna silvestre.
- Se promoverá la conservación de vida silvestre en el predio.
- El sitio no se encuentra en zonas arqueológicas ni históricas.
- No se encuentra en un Área Natural Protegida, zona de conservación ecológica ni preservación agrícola.
- En el sitio no existen cuerpos superficiales perene de agua, los escurrimientos que cruzan el proyecto son de tipo intermitente y se consideran en el diseño final del proyecto.
- Las condiciones del predio se encuentran sin uso actual.
- El proyecto generará empleos fijos y temporales, reduciendo la tasa de desempleo de la región.
- Ubicado al pie de la montaña, lo que lo hace ideal para desarrollar el proyecto de conservación de vida silvestre de la zona.
- Existen un camino de terracería para el acceso al predio, por lo que no se requerirá de la apertura de nuevos caminos.

I.7. DESCRIPCIÓN ESPECÍFICA DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES, INCLUYENDO OBRAS COMPLEMENTARIAS

I.7.1. Descripción de las obras especificas del proyecto

El proyecto "UMA CEICA (Centro de Educación, Investigación y Conservación Ambiental)" consiste en realizar el cambio de uso de suelo de terrenos forestales con el objetivo de construir una Unidad de Manejo Ambiental (UMA Intensiva) para fauna, específicamente para el Venado Bura (*Odocoileus hemoinus*).

Los elementos principales del proyecto consisten en 4 edificios de un nivel que albergaran las instalaciones principales requeridas para la administración y funcionamiento de la UMA.

Asimismo, el proyecto contará con dos accesos, el primero que es el principal lo encontramos al eje central del predio sobre la Av. de la Palma, partiendo de una esquina

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

que se conforma debido a las características del terreno, a través de un Pórtico con control de acceso vehicular se puede acceder al conjunto para los visitantes, y el otro acceso es de servicio y se encuentra sobre la misma Av. de la Palma a unos 500m.

Dentro de la UMA Intensiva se dispondrán también diferentes espacios exteriores para usos diversos, los cuales requerirán también del cambio de uso de suelo forestal, y se encontrarán delimitados mediante cercas.

Respecto al diseño arquitectónico de los edificios responde a criterios de funcionalidad y accesibilidad, cuyo diseño está orientado a garantizar un uso funcional, seguro y eficiente del espacio, cumpliendo con los criterios básicos de habitabilidad y las normas constructivas aplicables.

La planta arquitectónica de cada edificación se desarrolla en un nivel, organizada de manera que permita una circulación clara y accesible entre los distintos ambientes. El diseño prioriza la iluminación y ventilación natural, así como la correcta relación entre áreas públicas, semiprivadas y de servicio.

a. Criterios de diseño de los edificios

- Asegurar accesibilidad y circulación fluida.
- Garantizar iluminación natural y ventilación cruzada en los principales ambientes.
- Empleo de materiales durables y de bajo mantenimiento.
- Integración de instalaciones de manera discreta y funcional.
- Integración de azoteas con el contexto actual
- Uso de materiales de la región.

A continuación, se presenta el desglose de las superficies de los elementos principales del proyecto:

Tabla 3. Desglose de superficies del proyecto.

No.	NOMBRE DE AREA	SUPERFICIE (m^2)
1	**Acceso general**	669.87
2	**Acceso servicios**	140.053
3	**Glorieta**	346.36
4	**Estacionamiento**	1,258.94
5	**Explanada**	917.03
6	**Área de usos múltiples 1**	1,881.16
7	**Edificios (1, 2, 3, y 4)**	9,355.66
8	**Área de usos múltiples 2**	330.92

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

9	**Área De Usos múltiples 3**	1,339.48
10	**Área de usos múltiples 4**	7,908.12
11	**Área de usos múltiples 5**	1,835.67
12	**Suministro de agua**	1,092.68
13	**Vialidades**	18,873.61
Superficie ocupada por los elementos del proyecto		45,949.55
Superficie total del proyecto		900,000.00

Los cuadros de construcción de los elementos que componen el proyecto se presentan de forma anexa a la presente MIA-R.

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

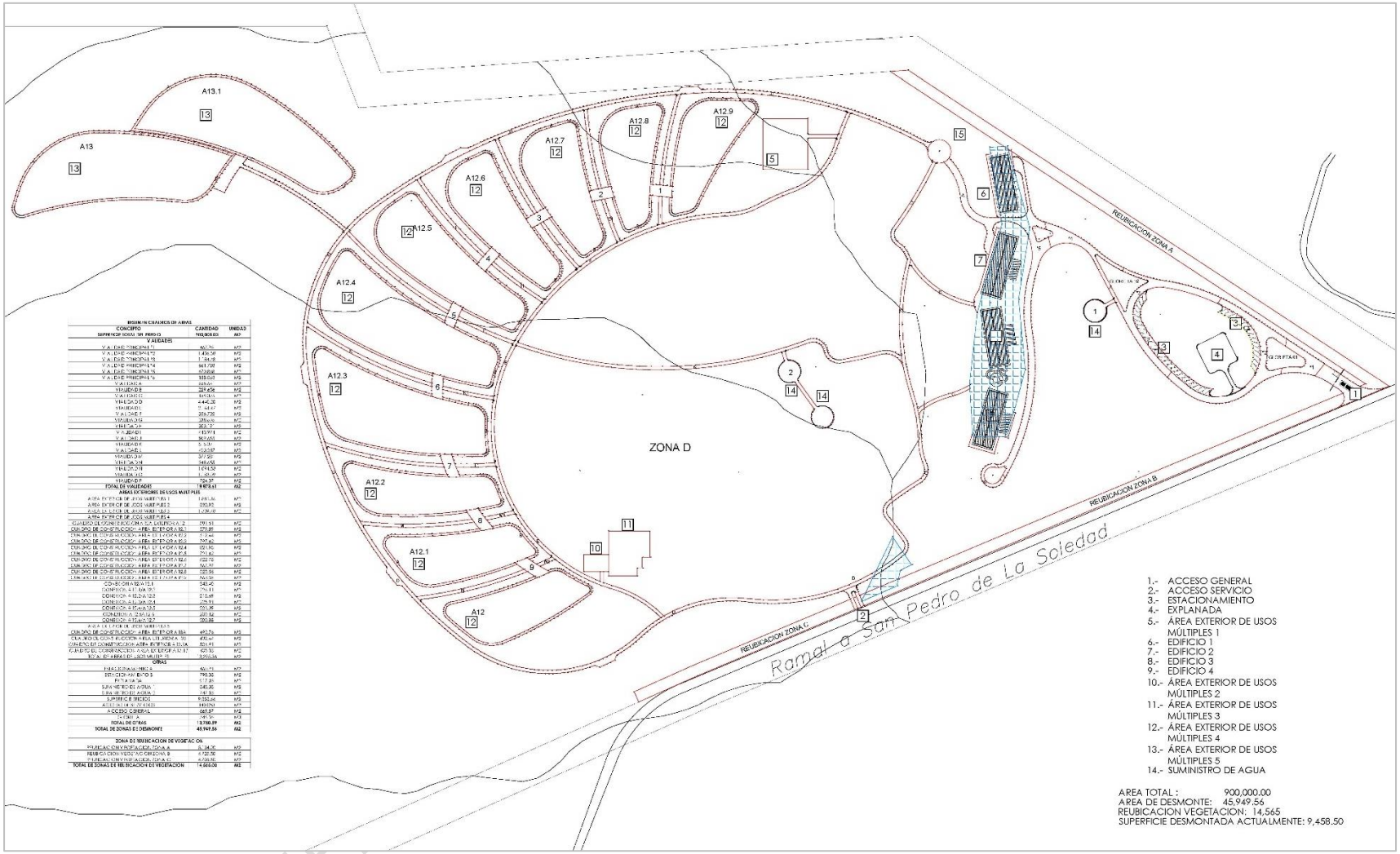


Figura 6. Plan maestro del proyecto.

I.7.2. SUPERFICIE DESTINADA AL CUSTF

Si bien el polígono general del proyecto tiene una superficie de 900,000 m^2, es importante precisar que la superficie que pretende ser sujeta a cambio de uso de suelo de terrenos forestales será de 45,949.55 m^2 que representa aproximadamente el 5.10% de la superficie total del polígono general y que corresponde únicamente a la superficie de los elementos del proyecto como se puede apreciar en la Figura 7.

Se aclara que las áreas perimetrales para reubicación de la vegetación rescatada no requerirán desmonte adicional, dado que cuentan con superficie disponible para albergar la vegetación rescatada.

Tabla 4. % de la superficie desmontada del proyecto.

Superficie total del polígono general del proyecto	Superficie sujeta a cambio de uso de suelo	% de la superficie sujeta a CUSTF dentro del polígono del proyecto
900,000 m^2	45,949.55m^2	5.10%

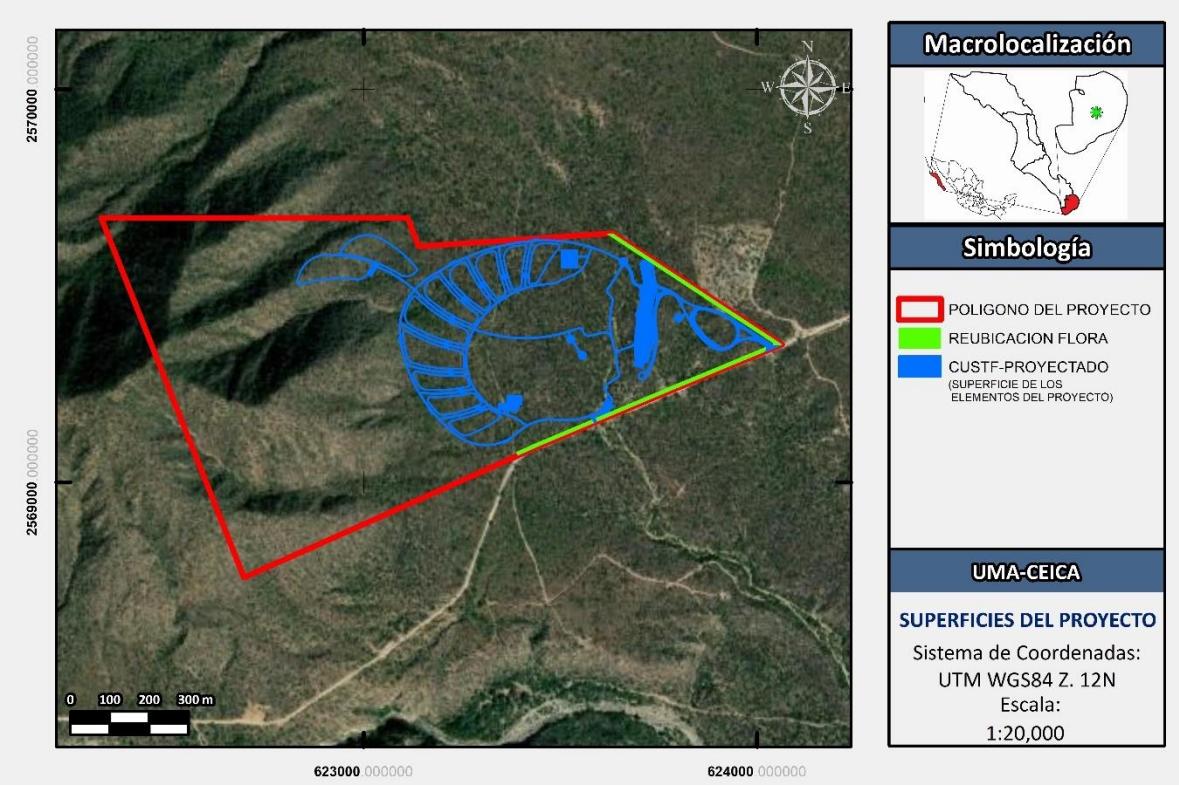


Figura 7. Superficies del proyecto sujetas a CUSTF.

Tabla 5. Resumen de las superficies generales del Proyecto.

Superficies generales del Proyecto		
Concepto	**Superficie**	
Superficie del predio o superficie total para el desarrollo del proyecto	900,000.00 m^2	
Superficie de desplante de construcciones, obras y/o instalaciones[1]	23,743.69 m^2	
Superficie a intervenir sin construcciones o instalaciones proyectadas[2]	22,205.863 m^2	
Superficie afectada previamente[3]	10,968.930 m^2	
Superficie total de vegetación	**Existente**	**Por afectar**
	900,000 m^2	45,949.55 m^2
Superficie de vegetación forestal total	900,000 m^2	45,949.55 m^2
Superficie por cada tipo de vegetación forestal		
Tipo de vegetación- Selva Baja Caducifolia	900,000 m^2	45,949.55 m^2
Superficie de incidencia en zona Federal Marítimo Terrestre (temporal y/o permanente)	0 m^2	0 m^2

1. *Esta superficie se contabiliza dentro de la superficie de desplante de construcciones, oras y/o instalaciones.*
2. *Considera las glorietas, acceso, vialidades, explanada y estacionamientos.*
3. *Esta superficie se incluye en la superficie de desplante de construcciones, como se describió en el apartado 1.5.*

I.7.3. Tipos de obras o actividades del Proyecto conforme al artículo 5 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de evaluación del Impacto Ambiental.

El proyecto consiste en el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, actividad contemplada en el Artículo 5, Fracción O, Inciso I del Reglamento de la LGEEPA en materia de Impacto Ambiental. Se contempla la remoción de la vegetación del tipo Selva Baja Caducifolia, en una superficie total de 45,949.55 m^2, ubicadas en el remanente del lote 5 del predio rústico denominado San Miguelito, en La Palma, San José del Cabo, municipio de Los Cabos, en Baja California Sur. Puntualmente la finalidad del proyecto es destinar dicha superficie a la construcción y operación de una UMA. En este sentido, se somete a evaluación el cambio de uso de suelo de terrenos forestales y la construcción de la infraestructura necesaria para la administración del proyecto. Respecto a la operación de la UMA, ésta se regirá estrictamente por el Plan de Manejo que sea aprobado en su momento por la autoridad competente en materia de Vida Silvestre. Por lo que la operación del proyecto descrita en el presente estudio se limita exclusivamente a las actividades genéricas de mantenimiento de las instalaciones y al flujo de insumos y residuos

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

que interactúan con el medio ambiente, los cuales constituyen las fuentes potenciales de impacto ambiental para esta evaluación.

I.7.4 Inversión requerida

De acuerdo con el análisis financiero realizado para el proyecto se estima que el costo estimado para la construcción del proyecto es de $**100,000,000.00 (Cien millones de pesos)**. Estos costos también están asociados a la obtención de autorizaciones, pagos por compensación ambiental y de la implementación de las medidas de mitigación.

I.7.5 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

- **Agua Potable**

Debido a la ubicación del proyecto, el cual se encuentra retirado de la red municipal, para el abastecimiento de agua se implementará un sistema alternativo mediante pipas, con equipo de bombeo y almacenamiento en cisternas, garantizando calidad y potabilidad mediante filtros y cloración.

Estimación de Consumo:

Se estima un consumo aproximado de 75 m³/mes, considerando:

- Necesidades de los animales (bebederos y limpieza de hábitats).
- Uso humano (personal, visitantes).
- Áreas de servicios (sanitarios, cocina, oficinas).

- **Aguas residuales / Drenaje**

Para el adecuado manejo de las aguas residuales se instalará una planta de tratamiento de aguas residuales compacta, con procesos de sedimentación, filtración biológica y cloración, permitiendo la reutilización del agua tratada en riego de áreas verdes.

Estimación de Generación:

Se estima una producción aproximada de 50 m³/mes de aguas residuales, derivadas principalmente del uso humano (sanitarios, cocina) y de la limpieza de instalaciones.

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

- **Suministro eléctrico**

El suministro se pretende realizar a través de la red eléctrica municipal (CFE). No obstante, en caso de no obtener factibilidad del servicio por parte de la CFE; se instalará un sistema híbrido de energía solar fotovoltaica con respaldo de generador eléctrico, asegurando autonomía y sustentabilidad.

Estimación de Consumo:

Se estima un consumo aproximado de 1000 kWh/mes, considerando:

- Iluminación de instalaciones
- Sistemas de bombeo de agua.
- Áreas administrativas y de servicios.
- Equipos de refrigeración y conservación de alimentos.

- **Residuos sólidos urbanos**

El manejo de residuos sólidos se realizará a través de una empresa privada autorizada, con contrato o cotización vigente.

Se implementará un programa de separación de residuos (orgánicos, reciclables, inorgánicos) y compostaje de residuos orgánicos para uso en áreas verdes.

Estimación de Generación:

Se estima una generación aproximada de 600 kg/mes de residuos sólidos, considerando:

- Residuos reciclables (plásticos, cartón, vidrio).
- Residuos inorgánicos no reciclables.

- **Acceso**

Se cuenta con una vialidad de terracería hasta el acceso al proyecto, por lo que no se requiere de la apertura de nuevos caminos para poder acceder al proyecto. La ruta hacia el proyecto es a través de la carretera Federal No. 1 en dirección San José del Cabo a

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

Miraflores, donde existe una desviación a través de un camino de terracería al proyecto a la altura aproximada del Km 54.

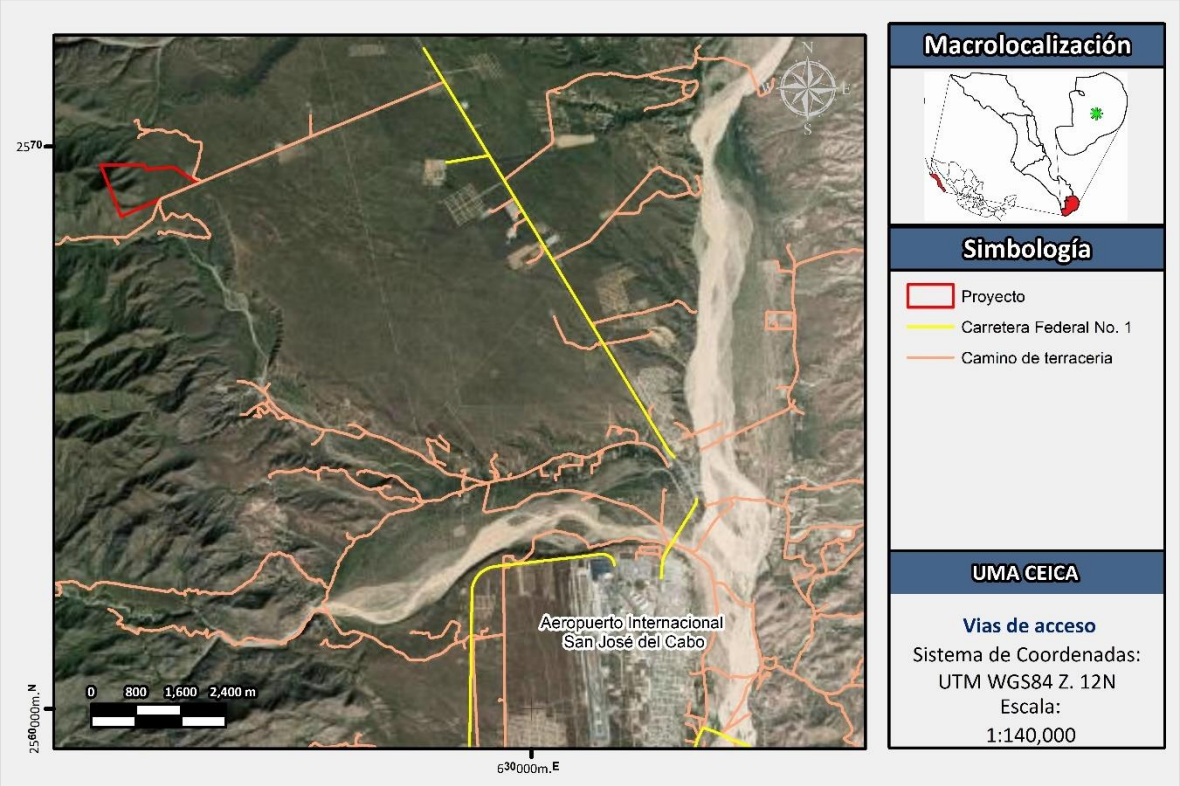


Figura 8. Vías de acceso al proyecto.

I.7.6 Programa general de trabajo

La ejecución del proyecto pretende realizarse en un periodo estimado de 6 meses; sin embargo, es conveniente para el promovente contar con una vigencia amplia para la autorización, por la gestión de trámites adicionales y previendo contratiempos durante la construcción del proyecto; por lo que el promovente solicita **una vigencia de 10 (diez) años para ejecutar la preparación del sitio y construcción del proyecto.**

Respecto a la operación, se estima al menos una vida útil de 30 años para el proyecto con los mantenimientos adecuados.

A continuación, se presenta el programa calendarizado de trabajo para el proyecto.

EJEMPLAR DE C

Tabla 6. Cronograma de trabajo del proyecto

ETAPA	ACTIVIDAD		Meses																								Después de los 6 meses	
			1				2				3				4				5				6					
Trámites y autorizaciones		*																										
Preparación del sitio	Capacitación a los trabajadores sobre bunas prácticas ambientales																											
	Delimitación del área del proyecto y superficie sujeta a CUSTF																											
	Ahuyentamiento de fauna																											
	Implementación del programa de rescate de flora silvestre																											
	Desmonte y despalme																											
	Retiro de residuos																											
	Acarreo o traslado de materiales																											
	Nivelación, relleno y compactación																											
Construcción	Trazo y excavación																											
	Movimientos de tierra																											
	Acarreo de materiales																											
	Cimentación para la instalación de las edificaciones y áreas de usos múltiples																											
	Construcción de los elementos del proyecto																											
	Construcción de vialidades, estacionamientos y explanada																											
	Construcción de PTAR																											
	Instalación de agua potable y sanitaria																											
	Instalación eléctrica																											
	Construcción de azoteas verdes																											
Operación	Operación y mantenimiento de la UMA																											

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

I.7.6.1. Preparación del sitio

- **Preliminares**

Dentro de las actividades preliminares del proyecto "Lote 5" se consideran las siguientes:

- **Capacitación de los Trabajadores en Buenas Prácticas:** Previo al inicio de actividades, se deberán de implementar cursos de capacitación en el tema de Buenas Prácticas Ambientales a los trabajadores contratados para llevar a cabo la construcción del proyecto. Se recomienda no menospreciar la actividad de "Capacitación a los trabajadores sobre las Buenas Prácticas Ambientales", ya que son precisamente los trabajadores que se contraten para el desarrollo del proyecto los que deberán de dar cumplimiento con las distintas medidas de mitigación propuestas en el presente documento.

- **Delimitación del terreno:** Con la finalidad de establecer con claridad los límites del área del proyecto y específicamente la superficie que será sujeta a Cambio de uso de suelo de terrenos forestales, es necesario colocar marcas visibles en el sitio, que sirvan para indicar los límites autorizados del proyecto y para cada etapa constructiva. En el proyecto se colocarán letreros con las autorizaciones correspondientes.

- **Ahuyentamiento de fauna:** Antes de iniciar cualquier obra es necesario llevar a cabo las actividades planteadas dentro del Programa de Rescate, Reubicación y Ahuyentamiento de Fauna Silvestre que se desarrollará específicamente para el presente proyecto. De igual forma, se deberán tomar las medidas necesarias para no afectar la fauna que se encuentre en esta área y zonas aledañas.

- **Marcaje y Rescate de Flora Silvestre:** Consiste en aplicar un Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre desarrollado para el presente proyecto, el cual redobla esfuerzos sobre las especies representativas de la vegetación y aquellas que se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Esta actividad se realizará antes de iniciar con las actividades de remoción de vegetación (desmonte). Las especies que se rescaten se trasplantarán en un área dentro del Proyecto que se haya designado.

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

- **Desmonte:** El desmonte se llevará a cabo mediante equipo mecánico, se retirarán los árboles, arbustos y malezas en general, esta actividad se realizará en una sola etapa o fase de ejecución. Si se requiere la remoción de la capa superficial, esta se deberá efectuar con equipo mecánico, con cuchilla del filo recto.

  Como ya se describió con anterioridad, no se pretende realizar el desmonte de la superficie de 900,000m^2 que posee el polígono general del proyecto; aproximadamente será desmontada un 5.06% de dicha superficie para el desarrollo de la infraestructura y vialidades del proyecto.

- **Retiro de residuos:** Los residuos vegetales serán acopiados temporalmente en un área especial dentro del polígono del proyecto a fin de integrarlas posteriormente al terreno y/o en su caso llevarlas al sitio de disposición final más cercano conforme lo indique la autoridad competente.

- **Acarreo o traslado de materiales:** Previo al inicio de las construcciones será necesario el traslado de los materiales de construcción hasta el sitio del proyecto, incluyendo las estructuras o contenedores refabricados que servirán como habitaciones del proyecto.

- **Nivelación de terreno:** una vez terminado el proceso de desmonte, se realizarán las actividades de nivelación de terreno, con el objetivo de darle forma al terreno donde se construirán los distintos elementos del proyecto y fijar un nivel de compactación. Este proceso requiere de riego con agua tratada para dar calidad necesaria a la compactación. Para esto se utilizará la tierra disponible en el sitio y en caso de requerirse se complementará con material de banco que tenga la calidad y autorizaciones correspondientes.

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

I.7.6.2. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Como parte de las necesidades del proyecto, se instalarán las siguientes obras provisionales que permitan desarrollar adecuadamente las actividades preparación del sitio y construcción:

- **Campers tipo oficina:** el proyecto contará con un campamento de obra compuesto básicamente por unidades móviles (Campers) equipadas como oficinas administrativas, esto durante la etapa de preparación del sitio y construcción. Este espacio albergará al personal de supervisión, residencia de obra y control de proyecto, garantizando la conectividad y operatividad logística necesaria para el desarrollo de los trabajos.
- **Bodega de materiales:** Se utilizará una bodega de materiales consistente en un contenedor de 40 pies (12m x 3 m) apoyado sobre el terreno natural sobre barrotes de madera de 4"x4"x12 pies.
- **Baños portátiles para trabajadores:** Se contará con 2 cabinas de baños portátiles movibles diseñados para obra, proporcionando higiene a los trabajadores, con servicio de mantenimiento cada semana a través de un prestador de servicios autorizado.
- **Depósitos de agua:** se instalarán recipientes de 200 lts que serán llenados con pipas, en su caso, se colocará un tanque cisterna, el cual será retirado al finalizar las construcciones.
- **Energía eléctrica:** Durante las actividades de preparación del sitio y principalmente durante la construcción se contará con plantas generadoras de energía para los trabajos que requieran de electricidad.
- **Manejo de residuos y basura:** Se contará con botes de basura para acumular todos los residuos sólidos urbanos y residuos producto de la obra; estos residuos serán retirados por el servicio de recolección de basura municipal; sin embargo, de no ser viable, su retiro será gestionado a través de un servicio particular que garantice su correcta disposición.

I.7.6.3. Etapa de construcción

La construcción del proyecto iniciará con los accesos y edificios principales del proyecto; posteriormente se irá realizando la construcción de las diversas áreas de usos múltiples, explanada, áreas de servicios y suministros de agua.

Las construcciones se realizarán mediante métodos típicos constructivos, iniciando con la excavación y cimentación a base de mampostería con piedra de la región. Una vez que se tengan los cimientos listos, se llevará a cabo toda la obra negra (construcción de muros, pisos, techos, etc.), conforme se avance se realizará el emplaste de toda la obra.

Una vez concluida la obra negra, se realizará la instalación eléctrica y de plomería. Finalmente, conforme se vayan terminando todos los detalles de la obra negra y emplastes

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

se iniciará con la fase de acabados: aplicación de pintura, colocación de puertas y ventanas, colocación de cancelería, pisos y azulejos y carpintería.

A continuación, se describe con mayor detalle el sistema constructivo y acabado que se pretendidos para el proyecto:

- **Cimentación:**

La cimentación del proyecto será una cimentación corrida de concreto armado y/o zapatas aisladas, según cálculo estructural.

Para la estructura se consideran muros de carga de concreto y mampostería, confinada con castillos y cerramientos.

Las columnas y vigas serán de concreto armado con acero longitudinal y estribos según diseño estructural.

Los muros perimetrales serán de Block de concreto o ladrillo macizo de 12 a 15 cm; mientras que los muros exteriores de conjunto serán de piedra de la región sobre muros de concreto armado. Los tabiques interiores serán ladrillos de block hueco, y/o ladrillo rojo recocido 7 x 14 x 28 cm y/o tabla roca según necesidades de proyecto, acústica y económica.

Las losas serán aligeradas de concreto armado con nervaduras y casetones de poliestireno.

- **Pisos**

En áreas generales los pisos serán de porcelanato Tectonique y en zonas húmedas y baños el piso será porcelanato Tectonique acabado martelinado, ambos en formato de 60 x 120 cm antiderrapante r11, asentado con pegazulejo marca Crest o similar, en firmes o losas estructurales, considera firme para alcanzar los niveles nuevos de proyecto y dos capas de impermeabilizante asfáltico base solvente Vaportite 550 o similar con una cama de arena. Considerar zoclo de 10cms de altura con el mismo material.

En áreas exteriores en cuanto al basamento perimetral de cada edificio se utilizará porcelanato Tectonique martelinado en formato de 60 x 120 cm antiderrapante r11.

En el camino que une a los 4 edificios, el piso será concreto estampado aplicado en firmes de concreto o losa estructural. Y acabado estriado en rampa sobre firme de concreto armado.

- **Muros**

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

En áreas privadas los muros tendrán aplanado fino de mortero cemento/arena proporción 1:4 y pintura vinílica Vinimex color por definir, aplicación previa de sellador 5 x 1 o similar en muros de block de concreto o muros de tabique rojo. En zona de regadera será porcelanato Tectonique acabado martelinado. En zonas públicas aplanado fino de yeso y pintura vinílica Vinimex color s.m.a, aplicación previa de sellador 5 x 1 o similar en muros de block de concreto o muros de tabique rojo.

Los muros exteriores perimetrales del edificio serán de concreto armado aplanado con estuco y pintado con pintura vinílica color arena s.m.a. y en la parte superior del frontón perimetral forjado a base de muro de Durock aplanado con estuco, utilizar molde para dar forma de duela de madera, pintado con pintura vinílica color arena o s.m.a.

En el camino que une a los 4 edificios, el muro será con acabado con piedra de la región colocada sobre muro de concreto o muros de block con pegamento Crest o s.m.a

- **Plafones**

Los plafones serán a base de panel de yeso de 13mm normal marca Tablaroca o similar, sobre bastidor metálico 6.35 cal.26 y postes metálicos @61cm., acabado con Redimix nivel 4, listo para recibir pintura vinílica color por definir, s.m.a, aplicación previa de sellador 5 x 1. Y en zonas húmedas será plafón a base de panel de cemento de 13mm normal marca Tablaroca o similar, sobre bastidor metálico a base de canaleta de carga cal 22 y canal listón cal.20 colocados @40.6cm., acabado con Basecoat, listo para recibir pintura vinílica color por definir, s.m.a. aplicación previa de sellador 5 x 1.

En la parte exterior de cada edificio el plafón será de Durock acabado en pasta estampada con molde tipo enduelado y pintura vinílica Vinimex color arena, s.m.a.

En el camino que une a los 4 edificios, el plafón será pergolado a base de PTR cuadrado de 1.5" calibre 14 forrado con madera sintética Newtechwood o s.m.a.

- **Azoteas**

Al perímetro de la cubierta por la parte superior se dejará espacio de jardineras para incorporar azoteas verdes al proyecto. Los pasos para la aplicación de azoteas verdes son los siguientes:

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

- Preparación de la superficie: Realizar las pendientes necesarias para desaguar y la superficie deberá estar totalmente seca, libre de falsas adherencias y de recubrimientos anteriores, así como cualquier contaminante.
- Impermeabilizar la superficie con FesterMIP Garden: (Impermeabilizante con protección anti-raíz).
- Colocar membrana Fester Drenante: (Para sistema Fester Garden Intensivo).
- Una vez aplicada Fester Drenante, proceder a colocar el Polietileno.
- Colocar Fester Filtro por encima de polietileno.
- Tratamiento de bajantes o drenes pluviales: identificar las zonas donde quedaron los sumideros, desagües o bajantes de agua y hacer perforaciones al sistema Fester Garden.
- Colocación del substrato y capa vegetal: La colocación del substrato deberá ser lo más pronto posible para evitar el maltrato de los materiales y su exposición prolongada a los rayos solares.

- **CARPINTERÍA Y HERRERÍA.**

- Puertas interiores: Madera sólida o panel MDF con marco metálico.
- Puertas exteriores: Metálicas o cancel de aluminio con vidrio templado, según el área.
- Ventanas: Aluminio con vidrio claro de 6 mm; mosquiteros según necesidad.

- **INSTALACIONES**

- Eléctrica: Conducción empotrada en muro y losa; luminarias LED de alta eficiencia.
- Hidrosanitaria: Tubería PVC hidráulico y sanitario con conexiones ocultas; muebles de baño cerámicos.
- Drenaje: Conexión a una Planta de Tratamiento dentro del proyecto, ubicada dentro del área de usos múltiples.

I.7.6.4. Etapa de operación

La etapa de operación del proyecto se iniciará una vez finalizadas las construcciones de los edificios principales y vialidades del proyecto.

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

Como se mencionó anteriormente, las actividades específicas relacionadas con la operación de la UMA se regirán estrictamente por el Plan de Manejo que sea aprobado en su momento por la autoridad competente en materia de vida silvestre.

De forma general se describe en qué consistirán las actividades de la UMA:

- **Aprovechamiento no extractivo:** Como parte de las actividades de la UMA se contemplan actividades de observación, educación ambiental y fotografía dentro de los polígonos autorizados dentro de la UMA.; las cuales implican el acceso de visitantes a las instalaciones del proyecto de forma eventual.

Ahora bien, a continuación, se describen las actividades generales de soporte y servicios del proyecto y mantenimiento de las instalaciones:

- **Operación de infraestructura de servicios:** Esta actividad comprende la ejecución continua, sistemática y permanente de tareas orientadas a garantizar la operatividad de los servicios básicos indispensables para el funcionamiento de la UMA, tales como suministro y almacenamiento del recurso hídrico, del sistema de abastecimiento de energía eléctrica, e incluye también las actividades de gestión y saneamiento ambiental de residuos y aguas residuales.
- **Mantenimiento general de la Infraestructura:** Se programará el mantenimiento periódico de cercados, áreas verdes, edificios y áreas de usos múltiples. Esto implica el uso eventual de herramientas manuales, pintura y materiales de construcción para reparaciones menores, y en su caso la recuperación de ejemplares de flora.
- **Consumo de Recursos e Insumos:** Involucra el abastecimiento continuo de agua, energía eléctrica. También incluye el ingreso de vehículos para el transporte de estos suministros.
- **Generación de Residuos y Efluentes:** Comprende la producción diaria de residuos sólidos orgánicos (excretas y restos de comida), residuos domésticos del personal, aguas residuales de la limpieza de encierros y el manejo de cadáveres (en caso de mortandad natural).

Tabla 7. Resumen de la Duración estimada del proyecto.

Duración estimada del Proyecto (conforme al cronograma de trabajo)	
Etapa	**Duración en años, meses o semanas**
Preparación del sitio y construcción	6 meses
Operación y/o mantenimiento	30 años
Cierre y abandono de sitio	No se contempla el cierre del proyecto.

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

I.7.6.5. Descripción de obras asociadas al proyecto

No se contempla la construcción de obras asociadas al proyecto.

I.7.6.6. Etapa de abandono del sitio

No se tiene prevista la etapa de abandono del sitio, debido a que, por el tipo de proyecto, se buscará prolongar por tiempo indefinido la vida útil del proyecto, con labores de mantenimiento.

I.7.6.7. Utilización de explosivos

No se tiene contemplado el uso de explosivos en ninguna de las etapas del proyecto.

I.8. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Emisiones a la atmósfera

- **Etapa de preparación del sitio**

Durante la etapa de preparación del sitio, se generarán emisiones de polvos y emisiones producidas por la combustión de la maquinaria y equipo menor, los cuales serán mínimos, ya que la maquinaría solo será necesaria para traslado de materiales y durante los movimientos de tierra (excavaciones, nivelaciones y/o compactaciones); y en todo momento se verificará el buen estado y funcionamiento de la maquinaria.

- **Etapa de construcción**

Durante la etapa de construcción de infraestructura las emisiones a la atmósfera se deberán también al empleo de maquinaria pesada requerida para la instalación y colocación de los elementos del proyecto.

Residuos líquidos

- Etapa de preparación del sitio y construcción

Durante estas etapas, se espera la generación de aguas por el uso del sanitario portátil que se pretende colocar provisionalmente para uso del personal que labore en el proyecto.

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

No se espera la generación de residuos líquidos derivados de mantenimientos de maquinaría, ya que estos, en caso de ser necesarios, serán realizados en talleres locales o de la ciudad de La Paz.

Residuos

- Etapa de construcción

Durante esta etapa se espera la generación de residuos propios de la construcción, tales como desperdicios o sobrantes de concreto endurecido, cajas de cartón, restos de conductos, manguera, etc. La generación de residuos pétreos o material sobrante de esta actividad será nula o muy escasa.

Además, podrán generarse residuos de envolturas de comida y envases generados por los trabajadores.

El total de residuos generados en esta etapa, serán retirados mediante una empresa particular para su traslado al sitio de disposición final más cercano y/o que indique la autoridad.

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

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

Para el presente capítulo se realizó un análisis de los principales instrumentos normativos y de planeación vigentes que se vinculan con el proyecto y las actividades que se

desarrollarán en él. A continuación, presentamos el grado de vinculación con dichos instrumentos, así como el cumplimiento que se dará a los criterios que en ellos se establezca, según sea el caso.

II.1. LEYES Y REGLAMENTOS APLICABLES

II.1.1. Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

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 del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en el territorio nacional y zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Tiene por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar, definir los principios de política ambiental y los instrumentos para su aplicación. Así como el aprovechamiento sustentable, la preservación y en su caso, restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales para que sean compatibles los beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas.

En la Tabla 8 se describe la manera en que se vinculará el proyecto con los artículos aplicables.

Tabla 8. Vinculación del proyecto con los Artículos de la LGEEPA.

ARTÍCULO	Congruencia o cumplimiento del Proyecto
Artículo 28. La Evaluación del Impacto Ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que además puedan causar un desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para Proteger el ambiente, preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el Medio Ambiente. **VII.-** Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;	Dando cumplimiento a la LGEEPA y a su artículo 28, fracción VII; el Promovente presenta ante la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) la solicitud para la autorización en Materia de impacto ambiental mediante la presente Manifestación de Impacto Ambiental, en virtud de que se pretende realizar el cambio de uso de suelo de áreas forestales para el desarrollo del proyecto.
Artículo 30.- Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una	Dando cumplimiento a la LGEEPA, el Promovente, presenta ante la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) la

EN CONSULTA PÚBLICA

descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente. Si después de la presentación de una manifestación de impacto ambiental se realizan modificaciones al proyecto de la obra o actividad respectiva, los interesados deberán hacerlas del conocimiento de la Secretaría, a fin de que ésta, en un plazo no mayor de 10 días les notifique si es necesaria la presentación de información adicional para evaluar los efectos al ambiente, que pudiesen ocasionar tales modificaciones, en términos de lo dispuesto en esta Ley. Los contenidos del informe preventivo, así como las características y las modalidades de las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo serán establecidos por el Reglamento de la presente Ley.	solicitud para la autorización en Materia de impacto ambiental mediante la presente Manifestación de Impacto Ambiental. Asimismo, de acuerdo con el último párrafo del presente artículo, se delega en el Reglamento la fijación de la modalidad correspondiente. Para este caso, resulta aplicable la **Modalidad Regional**, tal como lo prevé el artículo 11 del Reglamento de la presente Ley, toda vez que debido a su ubicación y tipo de vegetación se prevén impactos acumulativos o sinérgicos.
Artículo 113. No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley y de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las normas oficiales mexicanas expedidas por la Secretaría.	La Promovente implementará medidas de mitigación para controlar la generación de partículas ocasionadas durante todas las etapas del proyecto.
Artículo 121. No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.	Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, las aguas residuales generadas en los sanitarios portátiles serán transportadas y dispuestas por empresas autorizadas para que éstas sean tratadas y cumplan con los parámetros de descarga, previniendo con esto la contaminación de agua. Asimismo, se evitará el vertimiento de aguas de lavado de maquinaria, herramientas y equipo a cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo. Se implementarán procedimientos específicos para el Manejo de Residuos que establezcan la prohibición de la disposición de residuos sobre suelo natural.
Artículo 134. Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:	La Promovente implementará procedimientos para el manejo de los residuos sólidos municipales, de manejo especial y peligrosos generados

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos; **III**.- Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reúso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes; **V**.- En los suelos contaminados por la presencia de materiales o residuos peligrosos, deberán llevarse a cabo las acciones necesarias para recuperar o restablecer sus condiciones, de tal manera que puedan ser utilizados en cualquier tipo de actividad prevista por el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable.	durante las diferentes etapas del Proyecto, supervisado la aplicación correcta del procedimiento con el fin de evitar cualquier tipo de contaminación del suelo. Asimismo, según las necesidades en cada etapa, se podrá contar invariablemente con un almacén temporal de residuos.
Artículo 136. Los residuos que se acumulen o puedan acumularse y se depositen o infiltren en los suelos deberán reunir las condiciones necesarias para prevenir o evitar: **I**. La contaminación del suelo; **II**. Las alteraciones nocivas en el proceso biológico de los suelos; **III**. Las alteraciones en el suelo que perjudiquen su aprovechamiento, uso o explotación, y **IV**. Riesgos y problemas de salud.	La Promovente implementará procedimientos de manejo de residuos en los que se establecerán la prohibición de disposición e infiltración en suelo natural de los mismos, evitando de esta manera la posible contaminación a suelo.

Derivado de lo descrito, podemos concluir que el Proyecto dará pleno cumplimiento a lo establecido en Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LEGEEPA).

II.1.2. Reglamento de Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental

Dicho ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.

Tabla 9. Artículos del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental vinculantes al Proyecto.

ARTÍCULO	Congruencia o cumplimiento del Proyecto
Artículo 5. Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: **-Inciso O)** Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas:	Con fundamento en las disposiciones aplicables, el Promovente somete a consideración de la SEMARNAT la presente Manifestación de Impacto Ambiental, a fin de obtener la

EJEMPLAR DE CONSULTA PUB

I. 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; **II.** Cambio de uso del suelo de áreas forestales a cualquier otro uso, con excepción de las actividades agropecuarias de autoconsumo familiar, que se realicen en predios con pendientes inferiores al cinco por ciento, cuando no impliquen la agregación ni el desmonte de más del veinte por ciento de la superficie total y ésta no rebase 2 hectáreas en zonas templadas y 5 en zonas áridas, y	autorización en la materia. Lo anterior obedece a que el proyecto contempla el cambio de uso de suelo de áreas forestales para el desarrollo de una UMA, supuesto previsto en el inciso O y fracción II del presente artículo.
Artículo 9. Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del Proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.	Dando cumplimiento al Reglamento de la LGEEPA, el Promovente, presenta ante la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) la solicitud para la autorización en Materia de impacto ambiental mediante la presente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional, sin riesgo.
Artículo 10.- Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades: I. Regional, o II. Particular.	La Manifestación de Impacto Ambiental para el proyecto se presenta en su Modalidad Regional.
Artículo 11.- Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de: **III.** Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada, y **IV.** Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas. En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.	Dando cumplimiento al presente artículo, la manifestación de impacto Ambiental se presenta en su modalidad regional toda vez que se considera que debido a su ubicación y principalmente al tipo de vegetación existente, se prevean impactos acumulativos y sinérgicos.

EJEMPLAR DE CONSULTA

Artículo 17.- El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando: I. La manifestación de impacto ambiental; II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes. Cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de riesgo.	La presente manifestación de impacto ambiental no incluye estudio de riesgo; toda vez que no se contemplan actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley.

La Promovente mediante presentación de los estudios descritos en la tabla anterior ante la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, dará cumplimiento a lo establecidos y aplicable en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

II.1.3. Ley General de Vida Silvestre

La Ley General de Vida Silvestre (LGVS) es la máxima legislación ambiental en México encargada de regular el cuidado de la flora y fauna silvestres que habitan en el territorio nacional. Fue publicada originalmente en el año 2000. Su objetivo es conservar la vida silvestre y sus hábitats mediante su protección y un aprovechamiento sustentable. La ley busca un equilibrio: permite el uso comercial y recreativo de los recursos naturales, pero obliga a que este uso se realice de forma planificada para asegurar que la flora y fauna reproducirse y subsistir a largo plazo.

PLAR DE CONSULTA PUBLICA

Tabla 10. Vinculación del proyecto con la Ley General de Vida Silvestre.

ARTÍCULO	Congruencia o cumplimiento del Proyecto
Artículo 4o. Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación. Los propietarios o legítimos poseedores de los predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán derechos de aprovechamiento sustentable sobre sus ejemplares, partes y derivados en los términos prescritos en la presente Ley y demás disposiciones aplicables. Los derechos sobre los recursos genéticos estarán sujetos a los tratados internacionales y a las disposiciones sobre la materia.	El proyecto se alinea con este artículo, ya que propone la creación de una unidad de manejo que busca preservar una especie de fauna importante de la región.

Artículo 31. Cuando se realice traslado de ejemplares vivos de fauna silvestre, éste se deberá efectuar bajo condiciones que eviten o disminuyan la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor, teniendo en cuenta sus características.	La Promovente elaborará y aplicará las medidas necesarias para la reubicación de especies de fauna silvestre en caso de ser necesario, e incluirá actividades que disminuyan la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor, teniendo en cuenta las características de cada especie. Medidas plasmadas dentro del Programa de Rescate, Reubicación y Ahuyentamiento de Fauna Silvestre que se desarrolló para el presente proyecto.
Artículo 39. Los propietarios o legítimos poseedores de los predios o instalaciones en los que se realicen actividades de conservación de Vida Silvestre deberán dar aviso a la Secretaría, la cual procederá a su incorporación al Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre. Asimismo, cuando además se realicen actividades de aprovechamiento, deberán solicitar el registro de dichos predios o instalaciones como Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre. Las unidades de manejo para la conservación de vida silvestre, serán el elemento básico para integrar el Sistema Nacional de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre, y tendrán como objetivo general la conservación de hábitat natural, poblaciones y ejemplares de especies silvestres. Podrán tener objetivos específicos de restauración, protección, mantenimiento, recuperación, reproducción, repoblación, reintroducción, investigación, rescate, resguardo, rehabilitación, exhibición, recreación, educación ambiental y aprovechamiento sustentable	El proyecto se alinea con este artículo, ya que propone la creación de una unidad de manejo que busca preservar una especie de fauna importante de la región, dentro de un predio de su propiedad.
Artículo 42. Las actividades de conservación y aprovechamiento sustentable se realizarán de conformidad con las disposiciones establecidas en esta Ley, las disposiciones que de ella deriven y con base en el plan de manejo respectivo.	
Artículo 44. La Secretaría otorgará el reconocimiento al que se refiere el segundo párrafo del artículo 59 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, de conformidad con lo establecido en el reglamento, a las unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre que se hayan distinguido por: a) Sus logros en materia de difusión, educación, investigación, capacitación, trato digno y respetuoso y desarrollo de actividades de manejo sustentable que hayan contribuido a la conservación de las especies silvestres, sus poblaciones y su hábitat natural, a la generación de empleos y al bienestar socioeconómico de los habitantes de la localidad de que se trate. b) Su participación en el desarrollo de programas de restauración y de recuperación, así como de actividades de investigación, repoblación y reintroducción. c) Su contribución al mantenimiento y mejoramiento de los servicios ambientales prestados por la vida silvestre y su hábitat. La Secretaría	

PÚBLICA

otorgará, de conformidad con lo establecido en el reglamento, un premio anual a personas físicas o morales que se destaquen por sus labores de conservación de la vida silvestre y su hábitat natural.	

II.1.4 Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre

Dicho ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General de Vida Silvestre.

Tabla 11. Artículos del Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre aplicables al Proyecto y su vinculación con el mismo.

ARTÍCULO	Congruencia o cumplimiento del Proyecto
Artículo 56. La importación, exportación y reexportación de material biológico de especies incluidas en los apéndices de CITES, se sujetará a lo señalado en dicha Convención.	Con el fin de conservar la diversidad biológica y contribuir a su utilización sostenible, teniendo en cuenta lo establecido en el mencionado convenio CITES; durante el desarrollo del Proyecto se implementará un programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna, en el que se contempla prohibir la utilización y venta de cualquier especie que se encuentra dentro del área del Proyecto y en la zona de influencia (aun las que no se encuentren en el CITES). Asimismo, se dará cumplimiento a lo solicitado por las autoridades ambientales de nuestro país, con el fin de que éstas puedan verificar que el Proyecto cumple con la Convención, pese que el mismo, no implica actividades de exportación ni importación de especies de flora y fauna.
Artículo 30. Para obtener el registro de UMA en aquellas unidades que realicen actividades de aprovechamiento sustentable, los interesados señalarán en su solicitud el tipo de manejo que pretenda realizarse, proporcionarán la información a que se refiere el artículo 12 del presente Reglamento.	El promovente cumplirá con los requisitos establecidos para el registro de su UMA.
Articulo 37. La elaboración, evaluación y aprobación de los planes de manejo se sujetará a lo establecido en la Ley y lo que dispone la presente sección.	El promovente someterá a evaluación y aprobación el plan de manejo de su UMA.
Artículo 50. Los responsables de las UMA presentarán los	Durante la operación del proyecto, el promovente deberá dar cumplimiento con los informes anuales correspondientes.

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

informes previstos en la Ley y en el presente Reglamento	

II.1.5. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, sus disposiciones son de orden e interés público y de observancia general en todo el territorio nacional, y tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos, así como distribuir las competencias que en materia forestal correspondan a la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX inciso G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, con el fin de propiciar el desarrollo forestal sustentable. Cuando se trate de recursos forestales cuya propiedad corresponda a los pueblos y comunidades indígenas se observará lo dispuesto por el artículo 2 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

AR DE CONSULTA PÚBLICA

Tabla 12. Artículos de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable aplicables al proyecto y su vinculación con el mismo.

ARTICULO	Congruencia o cumplimiento del Proyecto
Artículo 93. La Secretaría autorizará el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal. En las autorizaciones de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, la Secretaría deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las opiniones técnicas emitidas por los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate.	El Promovente presentará el estudio correspondiente para obtener la autorización de cambio de uso de suelo de terrenos forestales.

Artículo 98. Los interesados en el cambio de uso de terrenos forestales deberán acreditar que otorgaron depósito ante el Fondo, para concepto de compensación ambiental para actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, en los términos y condiciones que establezca el Reglamento.	La Promovente efectuará y acreditará el depósito ante el Fondo, por el concepto de compensación ambiental para actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, en los términos y condiciones que se establezcan en el Reglamento.

II.1.6. Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

El Reglamento tiene por objeto reglamentar la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en el ámbito de competencia federal en materia de instrumentos de política forestal, manejo y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y recursos del país, así como su conservación, protección y restauración.

Tabla 13. Vinculación del proyecto con el Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su cumplimiento.

ARTÍCULO	Congruencia o cumplimiento del Proyecto
Artículo 139. Para solicitar la autorización de Cambio de uso del suelo en Terrenos forestales, el interesado presentará la solicitud mediante el formato que para tal efecto expida la Secretaría, el cual deberá contener, por lo menos, lo siguiente: I. Nombre o denominación o razón social, así como domicilio, número telefónico y correo electrónico del solicitante; II. Lugar y fecha; III. Datos de ubicación del predio o Conjunto de predios, y IV. Superficie forestal solicitada para el Cambio de uso de suelo y el tipo de vegetación por afectar identificada conforme a la Clasificación del Uso de Suelo y Vegetación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía. A la solicitud a que se refiere el párrafo anterior, se deberá anexar lo siguiente: I. Copia simple de la identificación oficial del solicitante; II. Original o copia certificada del instrumento con el cual se acredite la personalidad del representante legal o de quien solicite el Cambio de uso de suelo a nombre del propietario o poseedor del predio, así como copia simple para su cotejo; III. Original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda	La promovente presentará ante la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la solicitud de cambio de uso de suelo y el Estudio Técnico Justificativo correspondiente, de acuerdo a lo establecido en el artículo 139 y 141 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

CONSULTA PUBLICA

o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el Cambio de uso del suelo en Terrenos forestales, así como copia simple para su cotejo; IV. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea de conformidad con la Ley Agraria en la que conste el acuerdo de Cambio del uso del suelo en el terreno respectivo, y V. El estudio técnico justificativo, en formato impreso y electrónico o digital.	
Artículo 141. Los estudios técnicos justificativos a que se refiere el artículo 93 de la Ley, deberán contener, por lo menos, lo siguiente: I. Descripción del o los usos que se pretendan dar al terreno; II. Ubicación y superficie total del o los polígonos donde se pretenda realizar el Cambio de uso delsuelo en los Terrenos forestales, precisando su localización geográfica en los planos del predio correspondiente, los cuales estarán georeferenciados y expresados en coordenadas UTM; III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la Cuenca hidrográfica, subcuenca y microcuenca, donde se encuentra ubicada la superficie solicitada incluyendo clima, tipos de suelo,topografía, hidrografía, geología y la composición y estructura florística por tipos de vegetación y composición de grupos faunísticos; IV. Descripción de las condiciones del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales,que incluya clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna; V. Un análisis comparativo de la composición florística y faunística del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales con relación a los tipos de vegetación del ecosistema de la cuenca,subcuenca o microcuenca hidrográfica, que permita determinar el grado de afectación por el Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales; VI. Un análisis comparativo de las tasas de erosión de los suelos, así como la calidad, captación e infiltración del agua, en el área solicitada respecto a las que se tendrían después de la remoción dela Vegetación forestal; VII. Estimación del volumen en metros cúbicos, por especie y por predio, de las Materias primas forestales derivadas del Cambio de uso del suelo; VIII. Plazo propuesto y la programación de las acciones para la ejecución del Cambio de uso de suelo; IX. Propuesta de programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna que pudieran resultar afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, en caso de autorizarse el Cambio de uso de suelo;	

EJEMPLAR DE CONSULTA

X. Medidas de prevención y mitigación por la afectación sobre los Recursos forestales, el suelo, el agua, la flora y fauna silvestres aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del Cambio deuso de suelo; **XI.** Servicios ambientales que serán afectados por el Cambio de uso de suelo propuesto; **XII.** Análisis que demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados por elCambio del uso de suelo se mantenga; **XIII.** Datos de inscripción en el Registro del Prestador de Servicios forestales que haya elaborado elestudio, y del que estará a cargo de la ejecución del Cambio de uso de suelo; **XIV.** Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas aplicables, y Los demás requisitos que establezcan otras disposiciones jurídicas.	
Artículo 144. La Secretaría o la ASEA determinarán el monto económico de Compensación ambiental correspondiente, de conformidad con lo establecido en el artículo 152 de este Reglamento y notificará al solicitante para que realice el Depósito respectivo ante el Fondo, en unplazo que no exceda de treinta días hábiles siguientes a que surta efectos dicha notificación. Una vez que el solicitante haya comprobado que realizó el Depósito a que se refiere el párrafo anterior, mediante copia simple de la ficha de depósito o del comprobante de transferencia electrónica, la Secretaría o la ASEA, expedirán la autorización de Cambio de uso del suelo en Terrenos forestales dentro de los diez días hábiles siguientes. Transcurrido este plazo sin que se expida la autorización, esta se entenderá concedida.	La promovente pagará el monto de la compensación ambiental relativa al cambio de uso del suelo a que se refiere el artículo 118 de la Ley, de acuerdo con lo que determine la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

EJEMPLO

II.1.7. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR)

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (en adelante LGPGIR), tiene como objetivo garantizar que toda persona tenga derecho a un medio ambiente adecuado, al propiciar el desarrollo sustentable a través de: la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos; reconociendo tres tipos de residuos generales: los residuos peligrosos, los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial.

En este sentido, la legislación establece los lineamientos que deberán ser acatados por todos aquellos que realicen actividades que potencialmente generen residuos de cualquier tipo. En la Tabla 14 se mencionan los Artículos de la LGPGIR aplicables al Proyecto.

Tabla 14. Vinculación del proyecto con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su cumplimiento.

ARTÍCULO	Congruencia o cumplimiento del Proyecto
Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como los ordenamientos legales aplicables.	Se elaborará e implementará el Plan de Manejo Integral de Residuos. El cual incluirá programas que contarán con indicadores para medir su efectividad en cuanto a la recolección, separación, almacenamiento temporal de los residuos y transferencia a sitios de disposición adecuados. Los programas que incluirá el Plan son los siguientes • Programa de Manejo de Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial • Programa de Manejo de Residuos Peligrosos
Artículo 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes. **VII**. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general.	
Artículo 40.- Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven. […]	
Artículo 41.- Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.	
Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos. […]	

Derivado de lo anterior, podemos concluir que el Proyecto dará pleno cumplimiento a lo establecido en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral *de* los Residuos.

II.1.8. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Tabla 15. Vinculación del proyecto de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su cumplimiento.

ARTÍCULO	Congruencia o cumplimiento del Proyecto
Artículo 17.- Los sujetos obligados a formular y ejecutar un plan de manejo podrán realizarlo en los términos previstos en el presente Reglamento o las normas oficiales mexicanas correspondientes, o bien adherirse a los planes de manejo establecidos.	El Proyecto contempla el desarrollo de acciones internas dirigidas al manejo de residuos generados durante la preparación del sitio.
Artículo 35.- Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente: **I**. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley; **II**. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante: […] **III**. Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados.	El Proyecto realizará la identificación de los residuos conforme a este artículo y se identificaran los residuos peligrosos conforme a la NOM-052-SENARNAT-2005 y su compatibilidad con la NOM-053-SEMARNAT y así garantizar un manejo adecuado de los residuos.
Artículo 36.- Las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar las características de peligrosidad de un residuo, considerarán no sólo los métodos y pruebas derivados de la evidencia científica y técnica, sino el conocimiento empírico que el generador tenga de sus propios residuos, en este caso el generador lo manifestará dentro del plan de manejo.	
Artículo 37.- La determinación de un residuo como peligroso, basada en el conocimiento empírico del generador, aplica para aquellos residuos derivados de procesos o de la mezcla de residuos peligrosos con cualquier otro material o residuo. […]	
Artículo 43.- Las personas que conforme a la Ley estén obligadas a registrarse ante la Secretaría como generadores de residuos peligrosos se sujetarán al siguiente procedimiento:	Solo en caso de ser necesario el promovente se registrará como generador de residuos peligrosos ante la secretaría y cumplirá con las disposiciones que esta requiera.
Artículo 129.- Cuando existan derrames, infiltraciones, descargas o vertidos accidentales de materiales peligrosos o residuos peligrosos que no excedan de un metro cúbico, los generadores o responsables de la etapa de manejo respectiva, deberán aplicar de manera inmediata acciones para minimizar o limitar su dispersión o recogerlos y realizar la limpieza del sitio y anotarlo en sus bitácoras. Estas acciones deberán estar contempladas en sus respectivos programas de prevención y atención de contingencias o emergencias ambientales o accidentes. […]	En caso de algún derrame o infiltración por el manejo de residuos peligrosos el promovente realizara las acciones de limpieza establecidas en el programa de prevención y atención de contingencias o emergencias ambientales.
Artículo 130.- Cuando por caso fortuito o fuerza mayor se produzcan derrames, infiltraciones, descargas o vertidos de materiales peligrosos o residuos peligrosos, en cantidad mayor a la señalada en el artículo anterior, […]	

ESTUDIO DE CONSULTA PUBLICA

Derivado de lo anterior, podemos concluir que el Proyecto dará pleno cumplimiento a lo establecido en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

II.2. PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

II.2.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POETG)

Considerado uno de los principales instrumentos con los que cuenta la política ambiental mexicana, tiene sustento en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico (ROE).

De acuerdo a LGEEPA, el ordenamiento ecológico es definido como el instrumento de política ambiental cuyo objetivo principal es regular o inducir el uso de suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente, la preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos.

Mientras que el ROE establece que el objeto del POEGT es llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y de aptitud sectorial, así como establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

La base para la regionalización ecológica comprende unidades territoriales que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo., Como resultado de la interacción de estos factores se obtuvieron 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), las cuales comparten la misma prioridad de atención, aptitud sectorial y política ambiental. El área donde se pretende desarrollar el proyecto se ubica dentro la Unidad Ambiental Biofísica 5 "Sierras y Piedemonte del Cabo", localizada en el estado de Baja California Sur, específicamente dentro de la Región 4.32, bajo la política ambiental de Preservación y Aprovechamiento Sustentable y con prioridad de atención de baja a muy baja.

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

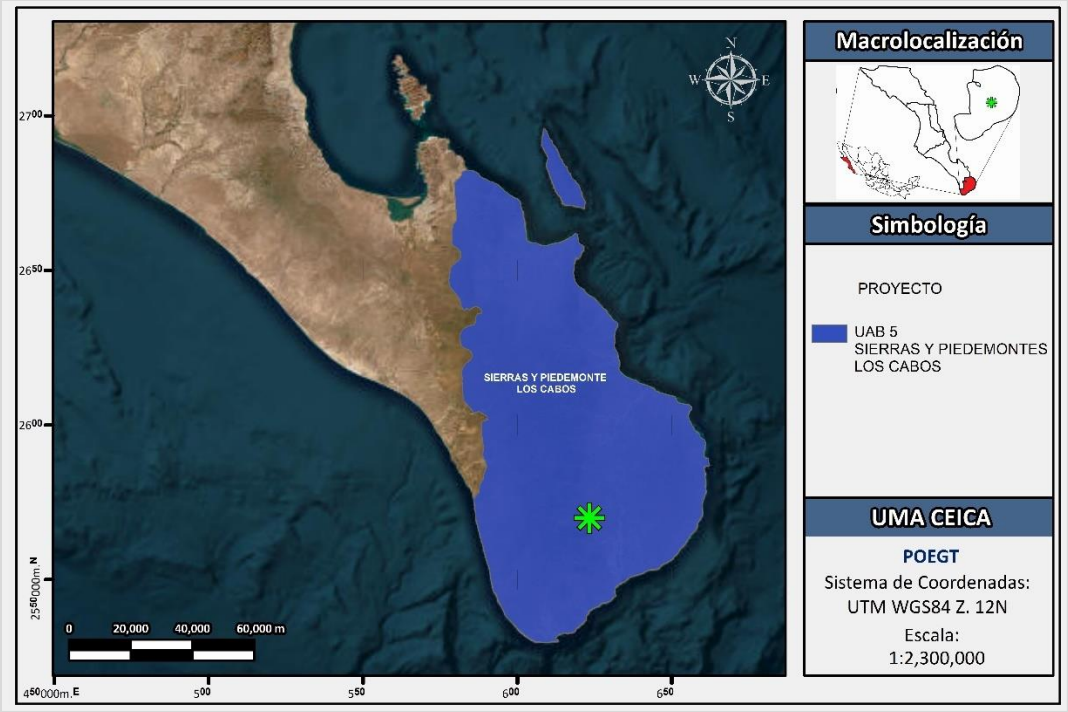


Figura 9. Unidad Ambiental Biofísica (UAB) en la cual se ubica el Proyecto de acuerdo al POEGT.

En las tablas siguientes se presentan las características de la Unidad Ambiental Biofísica número 5 en la cual se ubica el Proyecto, así como la vinculación que tiene el mismo con cada una de las políticas ambientales y las estrategias establecidas en dicha Unidad.

Tabla 16. Características de la Unidad Ambiental Biofísica número 5.

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
5	Preservación de Flora y Fauna	Turismo	Forestal - Minería	CFE- Ganadería – SCT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 14, 15, 15 BIS, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 30, 33, 37, 43, 44

Tabla 17. Vinculación del Proyecto con las Políticas Ambientales y Estrategias de la UAB 5.

Política ambiental	Estrategia	Vinculación con el Proyecto
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Previo a la preparación del sitio, se implementará un Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre, enfocada a las especies vegetales afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, así como un Programa de Rescate, Reubicación y Ahuyentamiento de Fauna Silvestre, con el objetivo de disminuir al

		mínimo el impacto del proyecto sobre la fauna que se distribuye en el área. Así mismo, el proyecto es compatible con la politica de preservación, toda vez que contempla la creación de una UMA.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.	El Proyecto no pretende el aprovechamiento de recursos naturales ni realizar actividades agrícolas, por lo que estas estrategias no son aplicables.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas.	El Proyecto contempla la aplicación de medidas de sustentabilidad durante sus distintas etapas y no se considera que vaya a propiciar un desequilibrio en el ecosistema ni sobreexplotación de cuencas y/o acuíferos. Así mismo, buscará a protección del ecosistema para el desarrollo de la UMA.
D) Dirigidas a la Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas	El Proyecto no implica el aprovechamiento de recursos naturales ni se realizarán actividades agrícolas, por lo que esta estrategia no es aplicable.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.	El Proyecto no implica el aprovechamiento de recursos naturales no renovables ni de actividades mineras, por lo que esta estrategia no es aplicable

EJEMPLAR DE CONSULTA

	20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
C) Agua y Saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	No aplica. Esta estrategia deberá ser cumplida por las autoridades competentes, ya sea estatales o federales.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.	No aplica. Esta estrategia deberá ser cumplida por las autoridades competentes, ya sea estatales o federales.
E) Desarrollo Social	33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza. 35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	No se considera que estos criterios y políticas de desarrollo social sean aplicables al Proyecto. no obstante, el promovente buscará la contratación de mano de obra local, lo cual favorecerá la economía de las personas locales.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la	Los resultados del Proyecto permitirán dar fundamentos técnicos para impulsar y, en su

EJEMPLAR CONSULTA PUBLICA

	Información Agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	caso, redefinir el ordenamiento territorial municipal y del Estado.

II.2.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Local Para el Desarrollo Turístico y Urbano del Municipio de los Cabos Baja California Sur

Conforme a la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, el Ordenamiento ecológico es un proceso de planeación dirigido a evaluar y programar el uso del suelo y el manejo de los recursos naturales para lograr el aprovechamiento adecuado de los recursos naturales y la preservación de la naturaleza. Por lo tanto, el Programa de Ordenamiento Ecológico del Municipio de Los Cabos, expedido en 1995, es la base para la regularización de las actividades productivas en relación con la aptitud del suelo, para el municipio de Los Cabos.

Desafortunadamente, debido a la mala calidad de la cartografía oficial de acceso público, podemos ver que, específicamente para el sitio en que se ubica el Proyecto, la cartografía disponible ofrece una pobre calidad al detalle, dificultando identificar los límites entre las distintas UGA´s. No obstante, haciendo un esfuerzo por ubicar y vincular el Proyecto con el presente ordenamiento, podríamos determinar que éste se encuentra entre la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) T-10 (Figura 10).

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

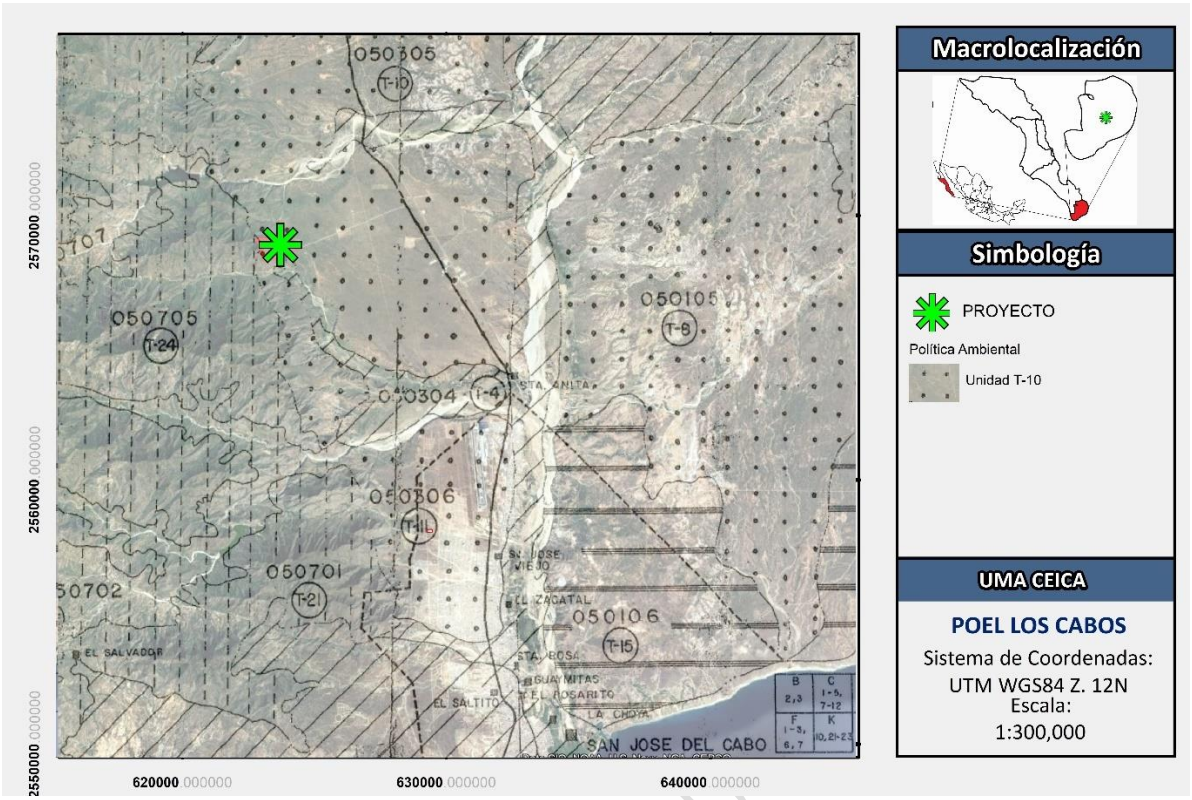


Figura 10. Ubicación del proyecto en la Unidad T-10 del Plan de Ordenamiento Ecológico Local- los Cabos (1995).

La **UGA T-10** posee una Política Ambiental de Turismo y Conservación de Baja Densidad y Poca Demanda al Ambiente. En la Tabla 18 se enlistan las políticas ambientales aplicables a la UGA T-10 conforme a lo establecido en el POEL de Los Cabos, en la Tabla 19, se muestra la vinculación de las mismas con el proyecto y la forman en que se dará cumplimiento.

Tabla 18. Políticas ambientales de la UGA T-10 conforme lo establecido en el POEL de Los Cabos.

UGA	POLÍTICA AMBIENTAL	VOCACIÓN DE USO DEL SUELO	CRITERIOS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO
T-10	Aprovechamiento	Apta para el uso agrícola, uso ganadero y asentamientos humanos	B2, B3, C1-C5, C7-C12, D2, D3, D5-D7, D9, F1-F3, F6, F7, K21-K23

Tabla 19. Vinculación del proyecto con las distintas políticas ambientales aplicables a la UGA T-10 conforme lo establecido en el POEL de Los Cabos.

POLÍTICA AMBIENTAL	CRITERIO	ESTRATEGIA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
B. Para el consumo de agua	**B2**	Aplicar un sistema tarifario preferencial por categoría de usuario y volumen de consumo, que fomente el ahorro y el uso eficiente del recurso con base en la normatividad municipal.	El ayuntamiento de Los Cabo será el encargado del cumplimiento de este criterio.

EJEMPLAR DE CONSULTA

	B3	Arroyos, oasis y manantiales: El microclima que se desarrolla a lo largo de arroyos, oasis y manantiales, es de importancia para especies animales y vegetales endémicas de estas microrregiones, además de abastecer permanentemente a varias comunidades. Estos cuerpos de agua superficial son la única fuente de abasto de agua que perdura a veces hasta varios años, por lo que se deberá: a) Justificar la construcción de represas en arroyos, b) Conservar los cauces de los arroyos sin asentamientos humanos. c) La explotación de los recursos hídricos superficiales deberá ser controlada en base a estudios que evalúen la extracción bombeo o encausamiento del flujo natural de manantiales u ojos de agua.	Dentro del polígono del proyecto se puede observar el paso de 3 escurrimientos superficiales los cuales serán considerados en el diseño final del proyecto, por lo que los cauces serán respetados sin que vayan a ocasionar una modificación de los escurrimientos.
C. Producción Agrícola	**C1**	Se deberá reorientar las políticas de desarrollo agrícola hacia una agricultura más rentable, con alto valor de producción, por ejemplo, agricultura orgánica.	En el sitio del proyecto no existe actualmente producción agrícola, por lo que estos criterios no son aplicables. Así mismo no se realizarán actividades agrícolas en este proyecto.
	C2	Se deberá promover la integración de la agricultura y el turismo.	
	C3	Los programas de aplicación de plaguicidas deberán fundamentarse en una consulta pública.	
	C4	Se procurará la permanencia de las zonas de producción agrícola y su aprovechamiento agroindustrial, desalentando el cambio del uso del suelo y procurando el abasto de agua.	
	C5	Se deberá evitar la conducción de agua de las zonas de producción agrícola de alto rendimiento para destinarlos a otros aprovechamientos, entre ellos a los asentamientos humanos y desarrollos turísticos.	
	C7	Se deberá evitar el uso de prácticas que afecten a las poblaciones de fauna y flora endémicas, amenazadas, migratorias o en peligro de extinción presentes en áreas de desarrollo agrícola.	
	C8	Fomentar e impulsar la posibilidad de cultivo de especies vegetales, susceptibles de incorporarse a la producción agrícola.	
	C9	En los paisajes con actitud para el aprovechamiento agrícola, se permitirá la práctica de ecoturismo como un factor de integración de la actividad productiva.	

VERSIÓN PÚBLICA

	C10	Se deberá fomentar entre los sectores turísticos, agrícolas, pecuarios y forestales, el establecimiento de convenios para estimular la producción y el consumo local de productos del campo.	
	C11	Se deberán implementar actividades y prácticas que protejan y mantengan la cubierta vegetal original en beneficio de la recarga de acuíferos.	
	C12	Los paisajes aptos para la actividad agrícola y áreas ya establecidas de este aprovechamiento, deberán fomentar el uso de infraestructura que haga eficiente el uso del agua.	
D. Para la producción ganadera	**D2**	Las carreteras pavimentadas deberán estar cercadas y los accesos deberán contar con guardaganados.	El predio del proyecto no pretende ser utilizado para producción ganadera. Así mismo, el Proyecto no se encuentra rodeado por ranchos ganaderos.
	D3	Se procurará la permanencia de las zonas de producción pecuaria y su aprovechamiento industrial pecuario, desalentando el cambio del uso del suelo y procurando el abasto de agua.	
	D5	Fomentar e impulsar la posibilidad de criadas de especies de animales silvestres susceptibles de incorporarse a la producción pecuaria.	
	D6	En los países con aptitud para el aprovechamiento pecuario, se permitirá la práctica del ecoturismo como un factor de integración de la actividad productiva.	
	D7	Se deberá evitar el uso de prácticas que afecten a las poblaciones de flora y fauna endémicas, amenazadas migratorias o en peligro de extinción presente en áreas de desarrollo pecuario.	
	D9	En los paisajes aptos para la actividad pecuaria y en las áreas ya establecidas de este aprovechamiento, deberán fomentar el uso de infraestructura que eficiente el uso del agua.	
F. Asentamientos humanos	**F1**	Las construcciones y obras de urbanización, deberán respetar los causes de los arroyos y escurrimientos.	Dentro del polígono del proyecto se puede observar el paso de 3 escurrimientos superficiales los cuales serán considerados en el diseño final del proyecto, por lo que los cauces serán respetados sin que vayan a ocasionar una modificación de los escurrimientos.
	F2	La vegetación nativa deberá conservarse selectivamente y usarse preferentemente en las áreas verdes de construcciones.	La remoción de vegetación forestal se llevará a cabo únicamente en las áreas

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚ

			proyectadas y que cuenten con autorización para llevar a cabo el correspondiente CUSTF.
	F3	Se deberá complementar la regulación de uso de la zona federal (principalmente en zonas de playa). Ubicación de accesos bajo los siguientes criterios: A. Se deberán prohibir las construcciones y divisiones físicas en los arroyos que desemboquen al mar. B. Se deberá respetar el derecho de vía de los caminos actuales hacia la zona federal de playa bajo la normativa vigente. C. Salvo justificación contraria, el ancho de vía de los accesos a la playa será de 7 m. D. Se deberán establecer áreas de estacionamiento adyacentes al derecho de vía y cercanías al acceso peatonal a la zona federal, marítimo-terrestre y terrenos ganados al mar. E. Se prohibirá todo tránsito vehicular en las playas.	El polígono del proyecto no se encuentra dentro de un área de Zona Federal.
	F6	Se deberá regular y controlar la ubicación y calidad de los campamentos de los trabajadores de la construcción bajo los siguientes criterios: A. Se deberá consignar ante las autoridades municipales la siguiente información: I) Responsable de la inversión y del proyecto. II) Declaración de la localización del campamento. III) Condiciones de habitabilidad. IV) Número de trabajadores. V) Tiempo de uso de las instalaciones. VI) Programa de desmantelamiento del campamento. B. Para la instalación de los campamentos se deberán observar el siguiente criterio de ubicación: I) No podrán establecerse en zonas cercanas a cañadas rinconadas o similares. C. Las instalaciones deberán incorporar la siguiente infraestructura y servicios: I) Energía eléctrica. II) Agua potable.	El proyecto no pretende la instalación de ningún campamento formal, sin embargo, se utilizarán baños portátiles los cuales contarán con la documentación y mantenimientos requeridos.

EJE... CONSULTA PUBLICA

		III) Sistema de tratamiento de aguas residuales de no existir una red cercana para su conexión. IV) Sistema de recolección y disposición diaria de desechos sólidos en las instalaciones municipales autorizadas. V) Sistema de seguridad contra incendios y aquellos que señales los reglamentos respectivos. VI) Sistema de vigilancia. VII) Sistema de señalización de usos y restricciones. VIII) Vialidad. IX) Transporte colectivo. D. Características de los dormitorios. I) La densidad de camas por cuarto será máxima de siete. II) Las dimensiones de los cuartos deberán ser de acuerdo a la normatividad respectiva e incluir zona de guardado. III) Se deberá contar con áreas ventiladas e higiénicas, así como iluminación en cuartos, pasillos y andadores. E. Servicios generales. I) Se deberá contar con áreas para el lavado de ropa. II) Se deberá contar con servicios sanitarios en el número y calidad requeridos por las legislaciones correspondientes. III) Los servicios de comedor y cocina deberán respetar las condiciones de seguridad e higiene de las legislaciones correspondientes. IV) Se deberá adoptar de un espacio para áreas recreativas.	
	F7	No deberá permitirse el desarrollo en las áreas inundables o parcialmente inundables.	El Proyecto en cuestión no se encuentra dentro de ninguna zona inundable, de acuerdo con los Escenarios de Inundación del Atlas Nacional de Riesgos elaborado por la CENARED indican que no existe riesgo por inundación para las tasas de retorno de 2 y 5 años.
K. Criterios Ecológicos Específicos	**K21**	Tanto en la etapa de planeación y diseño como en la deconstrucción de la superficie destinada para la industria, deberán incluirse previsiones adecuadas para minimizar los efectos adversos al ambiente Así mismo se deberán considerar	El proyecto no involucra actividades industriales.

EJEM

		los siguientes distanciamientos para la ubicación: ✓ Las instalaciones de generación de energía eléctrica deberán ubicarse en la fuente misma de generación. ✓ En el caso de instala Termoeléctricas, éstas deberán ubicarse a 5 km del centro urbano turístico más cercano. ✓ La industria cementera deberá ubicarse a 6 km de distancia del centro urbano turístico más cercano.	
	K22	Las zonas industriales deberán contar con zonas de amortiguamiento delimitadas por barreras naturales o artificiales que disminuyan los efectos de ruido y contaminación ambiental, incluida la visual.	El proyecto no involucra actividades industriales.
	K23	En todos los paisajes se deberán considerar las áreas actuales de aprovechamiento minero.	El proyecto no involucra actividades mineras.

Una vez vinculado el proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico Local Para el Desarrollo Turístico y Urbano del Municipio de los Cabos Baja California Sur, se pude concluir que el proyecto es ambientalmente viable con base a los criterios de ordenamiento ecológico aplicables para regular y controlar el aprovechamiento o utilización del suelo en las áreas de suscripción de dichos instrumentos normativos.

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

II.2.3. Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Baja California Sur 2025 (POERBCS)

El POERBCS no debe entenderse únicamente como un instrumento normativo, sino como una herramienta estratégica de gobernanza. Al articular políticas, lineamientos y criterios específicos para 56 Unidades de Gestión Ambiental, el Programa ofrece una base sólida para orientar las decisiones de uso del suelo, dirimir conflictos intersectoriales y alinear la acción pública con objetivos de sustentabilidad de largo plazo. Su utilidad no se limita a la administración ambiental, sino que se proyecta como insumo para la planeación urbana, la gestión hídrica, el fomento productivo y la protección del patrimonio cultural.

- **Unidades de Gestión Ambiental**

Las Unidades de Gestión Ambiental (UGAs) son las unidades espaciales mínimas sobre las que se aplicarán las políticas y criterios de regulación ecológica. La delimitación de las UGAs partió de las 16 unidades homogéneas de aptitud generadas en la Fase de Diagnóstico, a las cuales se les aplicó el criterio de división por subcuencas. El Modelo de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California Sur (MOERBCS) resultante define 56 Unidades de Gestión Ambiental (UGAs). Estas 56 UGAs fueron definidas como unidades espaciales mínimas de planeación, lo que permite escalar el análisis desde la visión estatal hacia decisiones locales y comunitarias.

Los polígonos correspondientes a las Áreas Naturales Protegidas (ANP) existentes fueron excluidos de la regionalización básica, ya que estas áreas ya cuentan con su propio Plan de Manejo oficial. Sin embargo, se crearon UGAs específicas que remiten a su regulación: BCS35PT (Protección): Correspondiente a la Reserva de la Biosfera Sierra La Laguna; BCS53PT (Protección): Correspondiente al Parque Nacional Cabo Pulmo; BCS42PT (Protección): Correspondiente al Área de Protección de Flora y Fauna (APFF) Balandra y UGA Residual (BCS54PT): Se creó la UGA denominada BCS54PT para polígonos residuales adyacentes a ANP, Programas de Desarrollo Urbano (PDU) o Sitios Ramsar. A esta UGA se le aplica el principio precautorio de protección/preservación hasta que su política ambiental pueda ser actualizada. Esta diferenciación evita duplicidad normativa y asegura coherencia entre instrumentos, respetando la jerarquía de ANP ya decretadas.

- **Políticas Ambientales**

Las políticas ambientales (Preservación, Protección, Aprovechamiento Sustentable y Restauración) se asignan a cada UGA para definir el uso de suelo permitido, y se basan en

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

el estado de salud ecológica del territorio, medido por el ISSIS. De esta forma, el ISSIS se convierte en un indicador puente entre el diagnóstico técnico y la toma de decisiones normativas, garantizando que las políticas respondan al estado ecológico real del territorio.

La asignación de las políticas se basa en los resultados del Índice de Salud del Sistema (ISSIS) calculado en la Fase de Diagnóstico. El ISSIS se compone de la sumatoria normalizada de la tendencia del NDVI (vigor de la vegetación), la Fragmentación del Hábitat y la Erosión Hidrológica Potencial. Aunque los rangos exactos de ISSIS no se detallan en el extracto de la Propuesta, la asignación de políticas sigue la lógica de gestión de la integridad ecológica:

1. Protección (PT): Asignada a áreas con valores altos de ISSIS (0.66-1). Aplica a áreas que ya están protegidas o que mantienen una alta integridad ecológica.
2. Aprovechamiento Sustentable (AS): Asignada a áreas con valores medio-altos de ISSIS (0.50-0.65). Permite actividades productivas bajo lineamientos ecológicos estrictos (ej. Turismo sustentable Fuerte, Minería no metálica, Ganadería extensiva, Agricultura extensiva).
3. Preservación (PR): Asignada a áreas con valores medio-bajos de ISSIS (0.30-0.49). Implica usos compatibles con la conservación a largo plazo, a menudo aplicadas a Sitios Ramsar.
4. Restauración (RT): Asignada a áreas con valores bajos de ISSIS (0-0.29). Busca recuperar la integridad ecológica de los ecosistemas degradados.

El modelo define la política ambiental para cada UGA (BCS01 a BCS56), detallando los subsectores que son compatibles con dicha política.

Los lineamientos ecológicos traducen el modelo de ordenamiento deseado a reglas claras de gestión para cada subsector dentro de cada UGA.

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

- **Definición de Lineamientos**

Los lineamientos ecológicos representan la meta o el estado deseado (*estado deseado*) para cada subsector dentro de la UGA. La Propuesta considera 56 lineamientos particulares [Implícito en las 56 UGAs]. De este modo, los lineamientos no solo reflejan un "estado deseado", sino que incorporan explícitamente la capacidad de adaptación frente a futuros posibles, brindando flexibilidad en la gestión. Estos lineamientos no son restricciones generales, sino que se basan fundamentalmente en la información de los escenarios

tendencial, contextual y estratégico generados por los tres modelos de conservación del MOERBCS.

- **Criterios de Regulación**

Los Criterios de Regulación Ecológica (CRE) por su parte son las disposiciones operativas que orientan las acciones de los sectores en las UGAs. El MOERBCS establece un total de 450 CRE, divididos en Generales y Particulares (o Específicos).

Estos criterios particulares inciden en UGAs específicas y están detallados en el anexo correspondiente. La Propuesta no solo define el modelo espacial, sino que también establece los mecanismos para que las dependencias gubernamentales y los sectores productivos contribuyan al cumplimiento de las metas ecológicas a través de la alineación de sus programas y proyectos.

UGA 36 RAMSAR SISTEMA RIPARIO DE LA CUENCA Y ESTERO DE SAN JOSÉ DEL CABO_PR (BCS36PR)

En la Figura 11 se muestra la cartografía de la UGA 36 Ramsar Sistema Ripario de la Cuenca y Estero de San José del Cabo (BCS36PR), dentro de la cual, se establecen las políticas ambientales de Aprovechamiento Sustentable (AS), Preservación (PR) y Protección (PT).

Mientras que en la Figura 12 se muestra la ubicación del proyecto con relación a los límites de dicha UGA. Podemos observar que el proyecto se encuentra dentro de la Política Ambiental de Preservación PR.

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

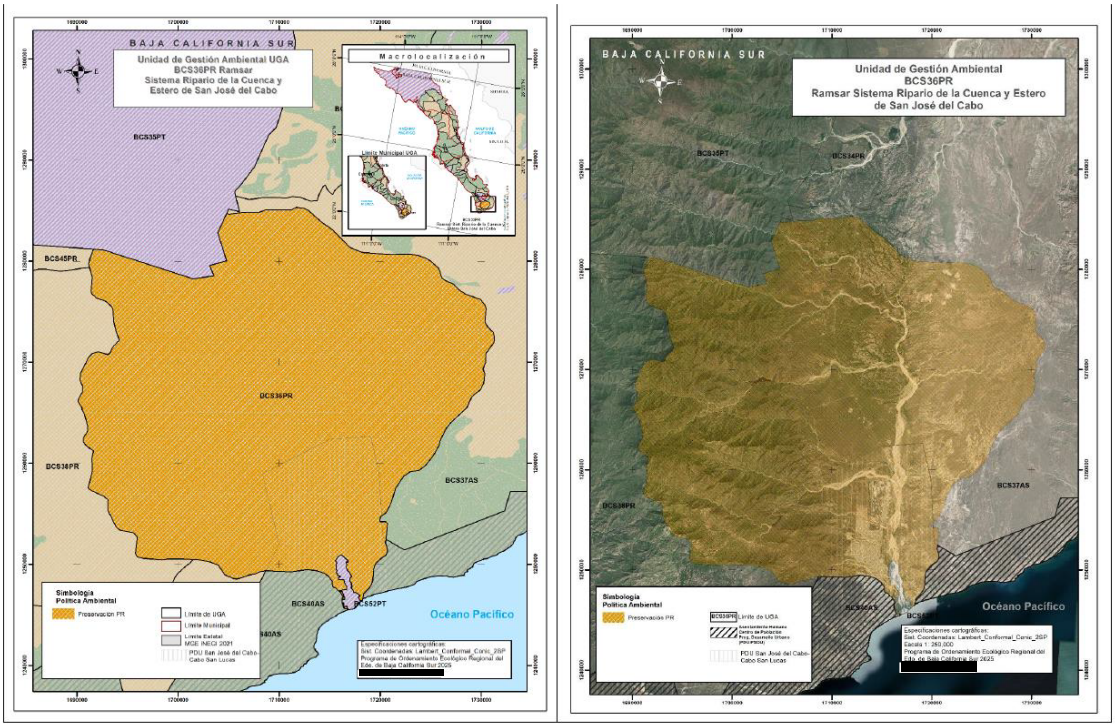


Figura 11. Cartografía de la UGA 36 (BCS36PR), establecida dentro del POERBCS (2025).

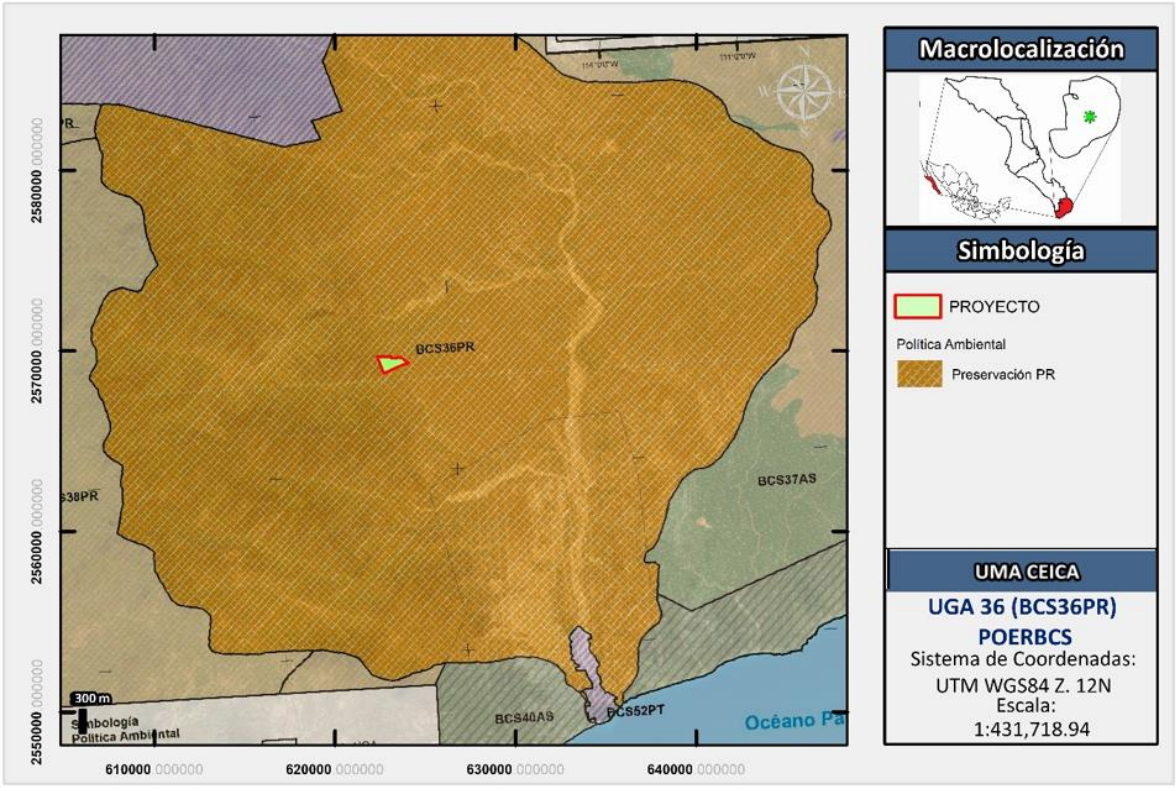


Figura 12. Cartografía de la UGA 36 (BCS36PR), establecida dentro del POERBCS (2025).

La vinculación del Proyecto con el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de Baja California Sur (POERBCS) no se limita a la verificación individual de los criterios aplicables a la Unidad de Gestión Ambiental donde se ubica el predio. Desde las etapas iniciales de planeación, los objetivos y lineamientos ambientales contenidos en dicho instrumento fueron considerados como elementos de referencia para la configuración del proyecto, influyendo en decisiones relacionadas con la distribución espacial de los usos, la conservación de áreas sin urbanización, la protección de elementos ambientales sensibles y la incorporación de infraestructura orientada a reducir presiones sobre los recursos naturales.

Con base en lo anterior, se desarrolla la vinculación del Proyecto con los Criterios Generales (CRE-G), las Estrategias y Criterios específicos.

Cabe destacar que los lineamientos, estrategias, y actividades compatibles; el POERBCS las vincula directamente con La ficha informativa de los Humedales de RAMSAR; en donde no se presentan restricciones específicas para el desarrollo del proyecto.

Tabla 20. Criterios Generales aplicables a la UGA 36.

Criterios generales
CRE-G1, CRE-G2, CRE-G3, CG-CC01, CG-CC02, CG-CC03, CG-CC04, CG-CC05, CG-CC06, CG-CC08, CG-CC09, CG-CC10, CG-CC11, CG-CC12, CG-CC13, CG-CC14, CG-CC15, CG-CC16, CG-CC17, CG-CC18, CG-CC19, CG-CC20, CG-CC21, CG-CC22, CG-CC23, ENps01, ENps02, ENps03, ENps04, ENps05, ENps06, ENps07, ENps08, ENps09, ENps10, ENps11.

Tabla 21. Criterios específicos aplicables a la UGA 36.

Criterios específicos
RAM36, CGR_01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18.

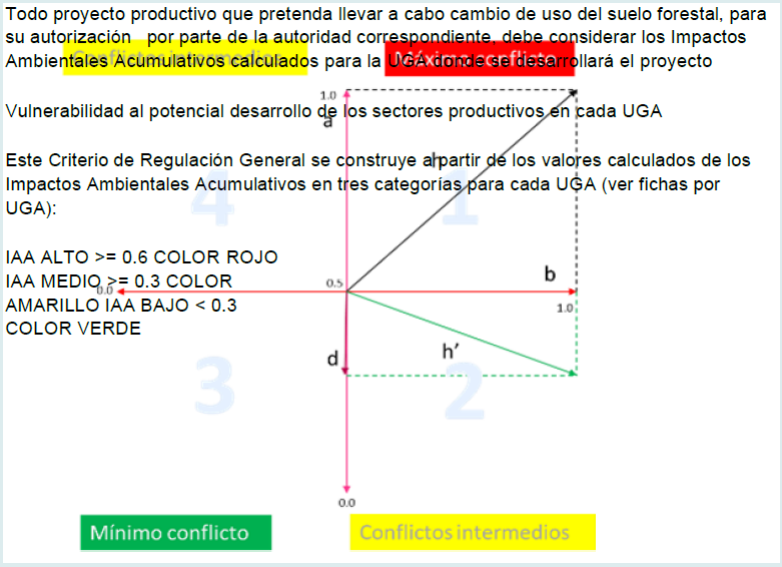
EMPLA CONSULTA PUBLICA

Vinculación con los Criterios Generales

Tabla 22. Vinculación del proyecto con los Criterios Generales establecidos para la UGA 36 dentro del POERBCS (2025).

Criterios de Regulación Ecológicos Generales	Vinculación con el proyecto
CRE-G1. Considerando los parámetros de Extensión, Magnitud y Severidad de los conflictos declarados en los Talleres participativos, a continuación, se presentan la magnitud de los conflictos entre subsectores que deben atenderse para minimizarse y obtener una ocupación óptima del territorio.	El criterio CRE-G1 forma parte del Modelo General de Conflictos del POERBCS, el cual tiene por objeto identificar y minimizar incompatibilidades potenciales entre los distintos sectores y actividades que concurren en el territorio. En este sentido, se verificó que el proyecto es compatible con la política de Preservación. Por lo que se considera que el proyecto no se contrapone, ya que a través de la UMA busca justamente la preservación de una especie de fauna silvestre.
CRE-G2. Si por excepción, considerando las métricas de vulnerabilidad ambiental de la UGA descritas en la ficha correspondiente, la autoridad competente autoriza el cambio de uso de suelo en terrenos forestales que se ubiquen en predios donde se pretendan llevar a cabo nuevos proyectos de desarrollo, solo se permitirá el 20% del cambio de uso de suelo y el promovente como medida de compensación deberá realizar un proceso de reforestación o restauración ecológica en la misma proporción de la superficie de cambio autorizada (sea en la misma UGA en donde se actúa o bien en algún área que requiera restauración previo acuerdo con las autoridades competentes.) El límite del 20% es fijo y global por UGA: se calcula exclusivamente sobre la superficie forestal existente al momento de la publicación del MOEBCS. No es un porcentaje recursivo: el 20% no debe recalcularse sobre el área remanente tras cada intervención. Cada autorización se deberá registrar en un sistema centralizado y de acceso público que documente la pérdida forestal acumulada por UGA.	El criterio CRE-G2 tiene como objetivo limitar la pérdida acumulada de cobertura forestal dentro de la UGA y promover medidas de compensación asociadas a las autorizaciones de cambio de uso de suelo en terrenos forestales. En este sentido, el Proyecto reconoce que para su desarrollo deberá obtener las autorizaciones que resulten aplicables en materia de cambio de uso de suelo en terrenos forestales y dar cumplimiento a las medidas de compensación, restauración o reforestación que, en su caso, determine la autoridad competente. La superficie total de la UGA 36 es de 109,676.04 ha, de las cuales solo 98,496.97 ha son forestales, por lo que la superficie que pretende ser sujeta a Cambio de uso de suelo de terrenos forestales del proyecto (4.5565903ha), representa aproximadamente el 0.0046% de la superficie total de la UGA36. Dada la diferencia de tiempo entre el periodo de publicación del POERBCS y la fecha de elaboración de la presente y solicitud de Evaluación de impacto ambiental,

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

	se considera que no se ha revisado el 20% de la superficie permitida para CUSTF en esta UGA; sin embargo, se desconoce con exactitud la superficie solicitada, ya que hasta el momento no se tiene acceso al referido sistema centralizado y de acceso público que documente la pérdida forestal acumulada por UGA.
CRE-G3. A continuación se presenta una captura de pantalla del criterio desarrollado dentro del documento publicado del POERBCS (2025). 	El criterio establece que los proyectos productivos que requieran autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales deberán considerar los impactos ambientales acumulativos y las condiciones de vulnerabilidad ambiental identificadas para la UGA donde se pretenden desarrollar. En este sentido, se indica que el cambio de uso de suelo pretendido no es para el desarrollo de un proyecto productivo, por lo que se considera que este criterio no le es aplicable. No obstante, la evaluación ambiental del Proyecto considera no sólo los impactos directos asociados a las obras y actividades propuestas, sino también su interacción con las condiciones ambientales existentes dentro del Sistema Ambiental Regional y de la UGA 36; y toda vez que el proyecto pretendido consiste en una Unidad de Manejo Ambiental (UMA) que busca la protección y preservación de fauna silvestre, se contribuye a mantener la compatibilidad del Proyecto con los objetivos ambientales asociados a la evaluación de vulnerabilidad e impactos acumulativos promovida por el POERBCS.
CG-CC01. Ampliar el uso de aguas tratadas para la superficie agrícola es una estrategia clave para optimizar el recurso hídrico en zonas donde el agua es limitada o escasa, mediante la construcción de canales a favor de la pendiente natural como un enfoque que aprovecha las características topográficas del terreno para facilitar la distribución del agua tratada a las áreas agrícolas.	El proyecto no corresponde a actividades del sector agrícola. No obstante, como parte del proyecto, podemos destacar que se tiene contemplada la construcción y operación de una Planta de tratamiento de aguas residuales compacta, cuyas descargas serán empleadas para el riego de las áreas verdes del proyecto y actividades de limpieza, evitando de esta forma contribuir al estrés hídrico que presenta el acuífero de san José del Cabo.

EJEMPLAR

CG-CC02. Promover el tratamiento de aguas residuales, así como su reúso en áreas urbanas y no urbanizables en función de la calidad del líquido obtenido y su correspondiente cumplimiento con las normas aplicables.	Como parte del desarrollo del presente proyecto se tiene contemplado la construcción y operación de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, con la cual se dará un adecuado manejo de las aguas residuales que se generen durante la operación del proyecto. Así mismo, con su correcto tratamiento se podrá dar un reúso del agua, a través del riego de las Áreas Verdes y Ajardinadas que conforman el proyecto.
CG-CC03. Se deberá implementar programas y acciones para la captación de agua, por la abundancia de agua que precipita con la llegada de huracanes y tormentas.	Como parte del diseño del presente proyecto se tienen contempladas distintas acciones para la captación de agua, como lo son el establecimiento de amplias Áreas de conservación en el proyecto que se mantendrán sin perturbación y dentro de las cuales s podrían seguir llevando a cabo los distintos bienes y servicios ambientales, como lo es precisamente la infiltración y captura de agua. Si bien el proyecto no contempla infraestructura específica para la captación de agua, se implementarán medidas relacionadas en los apartados siguientes. Ahora bien, los 4 edificios principales que conforman el proyecto contemplan la construcción de azoteas verdes, mismas que en su momento podrán durante las tormentas, almacenarán el agua garantizando el riego de la propia azotea verde durante los meses de sequia siguientes.
CG-CC04. Los proyectos turísticos y las actividades de minería no metálica deberán ubicarse y operar en función de la disponibilidad de agua en el territorio, tanto durante su construcción como en su operación.	El proyecto no corresponde propiamente al sector turístico, ni mucho menos contempla actividades de minería no metálica. No obstante, como ya se mencionó, se pretende la instalación de una PTAR, cuyas descargas serán empleadas durante la etapa de operación del sitio para el riego de las áreas verdes y azoteas verdes.
CG-CC05. Como medida de adaptación al cambio climático y para garantizar la sostenibilidad hídrica regional, todo nuevo proyecto que genere una alta	El presente proyecto no es un proyecto que demande gran cantidad de agua como los proyectos turísticos y/o residenciales. A pesar de ello, el proyecto

R DE CONSULTA

demanda de agua deberá integrar en su diseño y operación sistemas autosustentables de captación, almacenamiento, reciclaje y uso eficiente del recurso hídrico, tales como el uso de tecnología y prácticas eficientes para el ahorro de agua (como la instalación de accesorios de bajo flujo, sistemas de reciclaje y reutilización de agua, entre otros). Estos sistemas deberán incluir, según el tipo de proyecto: captación de agua pluvial, tratamiento y reúso de aguas residuales, sistemas de recirculación, eficiencia en procesos y tecnologías de bajo consumo. En ningún caso se permitirá la afectación de cuerpos de agua naturales o la sobreexplotación de acuíferos que se encuentren en zonas con disponibilidad comprometida, según lo determinado por la CONAGUA y/o la autoridad estatal correspondiente.	incorporará luminarias LED de alta eficiencia, así como instalaciones hidrosanitarias de bajo flujo, se contará con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales cuyas descargas serán empleadas para el riego de áreas verdes y mantenimiento de áreas que no requieran el uso de agua potable. De esta forma, se pretende aprovechar al máximo el recurso agua al interior del proyecto. Se contempla la colocación de azoteas verdes en los edificios principales que ayuden a la diminución de la temperatura de los edificios. Para el abastecimiento de agua, esta se dará a través de la adquisición de pipas que abastezcan el proyecto, las cuales serán adquiridas por establecimientos que cuenten con las autorizaciones necesarias.
CG-CC06. Se deberán considerar ecotecnias para proveer del recurso hídrico en el llenado de albercas, el riego de áreas verdes y campos de golf	Como parte del desarrollo del presente proyecto se tiene contemplado la construcción y operación de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales con la cual se dará un adecuado manejo de las aguas residuales que se generen durante la operación del proyecto. Así mismo, con su correcto tratamiento se podrá dar un reúso del agua, a través del riego de las Áreas Verdes y Ajardinas que conforman el proyecto.
CG-CC08. No se deberá edificar infraestructura pesquera (plantas procesadoras, cuartos fríos, almacenamiento) a menos de 50 metros del límite de la zona federal de los cuerpos de agua.	El proyecto no contempla el desarrollo de infraestructura pesquera.
CG-CC09. Para atender los efectos más probables del cambio climático sobre la agricultura, se realizarán las siguientes acciones, enunciativas más no limitativas, de adaptación para el uso del agua:	Si bien el presente criterio está orientado a actividades productivas distintas a las contempladas por el Proyecto, se revisó su objetivo ambiental y se verificó que las obras y actividades propuestas no generan condiciones contrarias a los principios de conservación, prevención de impactos y aprovechamiento sustentable promovidos por el ordenamiento ecológico.

CONSULTA PÚBLICA

Todas las áreas de agricultura de riego deberán contar con sistemas de microgoteo o aspersión de agua que disminuyan significativamente el consumo del agua. Todas las áreas de agricultura de temporal deberán contar con viveros que permitan un control en la temperatura y el riego, un sistema de captación y almacenamiento de agua de lluvia. Se construirá en las zonas de mayor capacidad de infiltración a los acuíferos la infraestructura que incremente la recarga de agua.	
CG-CC10. Todos los ecosistemas frágiles como por ejemplo manglar, los humedales y los sistemas de dunas costeras, etc., deberán de tener una franja de amortiguamiento de 200 m a partir de la delimitación de la ZOFEMAT y quedan excluido de cualquier intervención para cambio de uso de suelo.	Si bien la UGA 36 corresponde al Sistema Ripario de la Cuenca y Estero de San José del Cabo BCS36RP, el ecosistema frágil corresponde principalmente al área del Estero San José, que se encuentra a 16 kilómetros aproximadamente al sur del proyecto; por lo que el cambio de uso de suelo pretendido no incide directamente con un ecosistema frágil.
CG-CC11. Los proyectos que modifiquen la cobertura vegetal original deberán comprobar que no afectarán a las poblaciones de flora y fauna endémicas o dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2001 (NOM-059-SEMARNAT-2010).	Previo al inicio de actividades en el sitio del proyecto se deberán de desarrollar las actividades planteadas dentro del Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre, así como del Programa de Rescate, Reubicación y Ahuyentamiento de Fauna silvestre que se desarrollaron para el presente proyecto, dentro de los cuales se pone especial énfasis en las especies enlistadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, que fueron previamente identificadas durante los monitoreos de flora y fauna silvestre que se llevaron a cabo dentro de la poligonal del proyecto.
CG-CC12. Se deberá mantener la cobertura vegetal natural en las zonas con pendientes mayores al 15% que drenen directamente hacia cuencas y cauces tributarios, con el fin no generar la erosión y arrastre de sedimentos hacia los cuerpos de agua. Con excepción para comunidades rurales bajo esquemas de manejo comunitario (OTC, UMA, ejidos y comunidades), permitiendo hasta un	Como parte de la estrategia de paisaje que se implementará dentro del proyecto, podemos señalar que solo se desarrollará en un 5.06% de la superficie total del proyecto; y específicamente la superficie que se mantendrá con cobertura vegetal corresponde a la zona de mayor pendiente del proyecto.

EJEMPLAR CONSULTA

15% de aprovechamiento regulado, conforme a los principios de equidad ambiental y justicia territorial (Art. 2 y 15 de la LGEEPA).	
CG-CC13. Se realizará la conversión productiva de los cultivos más vulnerables al cambio climático tomando en consideración el mercado.	Si bien el presente criterio está orientado a actividades productivas distintas a las contempladas por el Proyecto, se revisó su objetivo ambiental y se verificó que las obras y actividades propuestas no generan condiciones contrarias a los principios de conservación, prevención de impactos y aprovechamiento sustentable promovidos por el ordenamiento ecológico, por el contrario, se buscará la conservación de fauna silvestre.
CG-CC14. Los proyectos de desarrollo de vías generales de comunicación deberán instalar estructuras que faciliten el libre tránsito de la fauna silvestre entre ambos flancos de la obra terminada, así como la señalización preventiva necesaria para reducir la exposición de la fauna y el flujo vehicular.	
CG-CC15. Todas las actividades de alto impacto en áreas de influencia de la ANP, ADVC, DUNAS, RAMSAR y otras zonas que brinde servicios para la resiliencia climática deberán demonstrar científicamente que la realización de estas, no afectan o modifican sus servicios ambientales.	Como parte de la presente Manifestación de Impacto Ambiental y derivado de la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales que el desarrollo del presente proyecto podría ocasionar sobre el medio ambiente, se concluyó que el proyecto es ambientalmente viable y que no ocasionará daños irreversibles al medio ambiente. Así mismo, con el objetivo de mitigar los impactos ambientales que se identificaron, en el Capítulo 4 del presente documento se desarrollan las distintas Medidas de Mitigación que se implementarán en las distintas etapas de desarrollo del proyecto.
CG-CC16. Como medida de resiliencia, se sugiere desincentivar modelo turístico de negocio con grandes hoteles a pie de playa, por la exposición a fenómenos naturales como son las tormentas y huracanes, además del impacto a los ecosistemas costeros.	El proyecto no se ubica a pie de playa, así como tampoco se encuentra en una zona de alto riesgo a los distintos fenómenos naturales, tal y como se demostró en la vinculación del proyecto con los distintos Atlas de Riesgos.
CG-CC17. La infraestructura turística quedará excluida de zonas identificadas como de alto riesgo por inundaciones, tsunamis, sismos, inestabilidad de laderas desplazamientos.	El proyecto no pretende el desarrollo de infraestructura turística.

EJEMPLAR

CG-CC18. La infraestructura turística de sol y playa, así como la industria y el Equipamiento, deberán desarrollarse fuera de zonas vulnerables, como dunas, áreas costeras, humedales y cauces de arroyos.	El proyecto no contempla el desarrollo de infraestructura turística de sol y playa. Por otro lado, todos los elementos del proyecto se diseñaron para no interferir en el área de escurrimiento que cruza el proyecto.
CG-CC19. Queda excluida la construcción de todo tipo de infraestructura en lugares con alta incidencia de peligros naturales como zonas de cárcavas, barrancas, suelos con niveles superficiales de mantos freáticos, fracturas, fallas, taludes, suelos arenosos, zonas de inundación, deslave, socavones y minas	Conforme a la vinculación que se llevó a cabo del proyecto con los distintos Atlas de Riesgos disponibles, tanto a nivel nacional, regional y loca, se puede determinar que éste no se encuentra en una zona de alto riesgo a los distintos fenómenos naturales.
CG-CC20. La explotación de bancos de materiales deberá ubicarse a una distancia mínima de 1 km de zonas urbanas o centros de población. Se recomienda mantener esta misma separación respecto a cuerpos de agua, zonas de inundación, pozos de extracción de agua potable, y áreas con alta capacidad de infiltración y recarga de acuíferos.	Si bien el presente criterio está orientado a actividades productivas distintas a las contempladas por el Proyecto, se revisó su objetivo ambiental y se verificó que las obras y actividades propuestas no generan condiciones contrarias a los principios de conservación, prevención de impactos y aprovechamiento sustentable promovidos por el ordenamiento ecológico.
CG-CC21. El área ocupada por conductos (de agua, gas, petróleo y sus derivados) y/o líneas de transmisión o de comunicación, así como sus respectivos derechos de vía no podrán incorporarse como zona de explotación. En caso de colindancia con una vía de comunicación carretera deberá existir una franja de amortiguamiento que separe el predio explotado del derecho de vía federal o estatal de por lo menos 200 metros adicionales a lo previsto para tal fin.	
CG-CC22. Para los sitios de extracción de materiales pétreos, es obligatoria la restitución del suelo y la capa vegetal que se retiró originalmente del sitio, cubriendo el piso del banco de materiales en su totalidad, con especies vegetales regionales inmediatamente después de su aprovechamiento y del término de los trabajos de explotación.	
CG-CC23. La utilización de plaguicidas, fertilizantes y sustancias tóxicas, debe ser compatible con el equilibrio de los ecosistemas, considerando sus efectos sobra	Se tendrá estricto control de los posibles plaguicidas o fertilizantes que puedan llegar a utilizarse en las Áreas Ajardinadas del proyecto con el objetivo de evitar el uso de sustancias tóxicas.

EMPLAR CONSULTA PÚBLICA

la salud humana y la peligrosidad de su utilización, de acuerdo a los parámetros establecidos por la legislación en materia ambiental.	
ENps01. En los predios con vegetación forestal, la remoción de ésta se realizará de manera gradual, y las especies que estén catalogadas bajo alguna categoría de protección según la NOM-059-SEMARNAT-2010 serán reubicadas a zonas seguras.	Previo al inicio de actividades en el sitio del proyecto se deberán de desarrollar las actividades planteadas dentro del Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre, que se desarrolló para el presente proyecto, dentro de los cuales se pone especial énfasis en las especies enlistadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, que fueron previamente identificadas durante los monitoreos de flora y fauna silvestre que se llevaron a cabo dentro de la poligonal del proyecto. Así mismo, podemos señalar que como parte de las Medidas de Mitigación planteadas dentro del Capítulo 4 del presente documento, se establece que la remoción de la vegetación deberá de ser llevada a cabo de forma gradual y progresiva. La aplicación de esta medida tiene como objetivo evitar que el suelo permanezca "desnudo" por largos periodos de tiempo, lo cual podría propiciar el aumento de las tasas de erosión el sitio.
ENps02. El manejo del alumbrado público incluirá medidas para el ahorro de energía, así como la implementación de nuevas tecnologías y alternativas sustentables que optimicen su funcionamiento.	Las actividades del proyecto no tienen alcance directo sobre el manejo del alumbrado público.
ENps03. En las zonas carentes de infraestructura eléctrica o con déficit en el servicio, se deberán de implementar ecotécnias de generación de energía con fuentes renovables, como energía solar, micro eléctricas, energía eólica a pequeña escala con sistemas comunitarios de manejo y administración de energías alternativas.	El proyecto contempla la incorporación al sistema de energía eléctrica de la CFE; de no ser posible la conexión de la misma, se buscará implementar ecotécnicas de generación de energía con fuentes renovables.
ENps04. El promovente deberá llevar a cabo campañas de medición del viento, evaluando velocidades medias, densidades de potencia, y otros factores	Si bien el presente criterio está orientado a actividades productivas distintas a las contempladas por el Proyecto, se revisó su objetivo ambiental y se verificó que las obras y actividades propuestas no generan condiciones contrarias a

EN CONSULTA PÚBLICA

relevantes, para determinar la ubicación más adecuada para los aerogeneradores.	los principios de conservación, prevención de impactos y aprovechamiento sustentable promovidos por el ordenamiento ecológico.
ENps05. Los proyectos de infraestructura que se promuevan en la UGA deberán desarrollarse solo en zonas que no sean prioritarias para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad, el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales y la preservación del patrimonio histórico, arqueológico, paleontológico y cultural.	Como parte del análisis integral del sitio, los edificios del proyecto se ubican sin interrumpir el escurrimiento superficial que cruza el proyecto.
ENps06. Queda excluida la instalación de los paneles solares sobre causes y/o drenaje de aguas superficiales	En caso de requerir la instalación de paneles fotovoltaicos como parte del proyecto no se ubicará en cauces de arroyo ni en drenajes de aguas superficiales.
ENps07. Se deberá proteger la capa fértil del suelo al momento de instalar la estructura de soporte de los paneles, para su uso posterior en los trabajos de reubicación de la vegetación	En caso de requerir la instalación de paneles fotovoltaicos como parte del proyecto se buscará la protección de la capa fértil del suelo.
Enps-eo08. Antes de iniciar con las obras, el promovente deberá realizar acciones para ahuyentar a la fauna que se encuentre dentro del predio y sus alrededores.	Previo al inicio de actividades en el sitio del proyecto se deberán de desarrollar las actividades planteadas dentro del Programa de Rescate, Reubicación y Ahuyentamiento de Fauna silvestre que se desarrolló para el presente proyecto, dentro de los cuales se pone especial énfasis en las especies enlistadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, que fueron previamente identificadas durante los monitoreos de fauna silvestre que se llevaron a cabo dentro de la poligonal del proyecto.
ENeo09. El promovente de un proyecto de energía renovable deberá realizar, durante al menos un año, un estudio sobre las poblaciones de fauna terrestre y aérea, incluyendo las rutas migratorias en un radio de 50 km. Además, previo al inicio del proyecto, deberá llevar a cabo evaluaciones sobre el ruido y el impacto visual.	El proyecto a desarrollar no se relaciona directamente con un proyecto de energía renovable, por lo que este criterio no le es aplicable. Las obras y actividades propuestas no generan condiciones contrarias a los principios de conservación, prevención de impactos y aprovechamiento sustentable promovidos por el ordenamiento ecológico.

EJEMPLAR CONSULTA PUBLICA

ENeo10. El promovente de un proyecto de energía renovable deberá monitorear, durante al menos un año posterior al inicio del proyecto, la mortalidad de la fauna causada por este. Esto permitirá ajustar estrategias y tomar acciones correctivas si es necesario.	
ENeo11. Para la instalación de aerogeneradores destinados a la producción de energía eólica, estos deben ubicarse a una distancia mínima de 1,500 metros de las zonas residenciales. Además, es fundamental asegurar que esta distancia permita cumplir con los límites máximos permisibles de ruido.	

De acuerdo con la tabla anterior, podemos decir que el proyecto pretendido de cambio de uso de suelo de terrenos forestales para la construcción y operación de una UMA es compatible con la Política Ambiental de Preservación de la UGA 36.

Tabla 23. Vinculación de los Criterios Específicos establecidos para la UGA 36 dentro del POERBCS (2025).

Criterios de Regulación Ecológicos Generales	Vinculación con el proyecto
CGR_01. Las áreas que, por su riqueza y características biológicas y ecológicas, estén propuestas para la protección, hasta que cuenten con su decreto y programa de manejo, solo deberán ejecutar obras para el mantenimiento de la infraestructura existente. Solo se permitirá la instalación o ampliación de la infraestructura básica que cubra las necesidades de los habitantes.	El proyecto no se ubica dentro de ningún área propuesta para protección. No obstante, el cambio de uso de suelo pretendido para el desarrollo del proyecto busca la construcción y operación de una UMA para la conservación de fauna silvestre.
CGR_02. Los usos de suelo, obras y actividades de proyectos que se pretendan realizar dentro de los polígonos de áreas Naturales Protegidas, estarán sujetos en lo establecido en sus Decretos y Programas de Manejo y marco normativo correspondiente.	El proyecto no se ubica dentro de ningún polígono de Áreas Naturales Protegidas; por lo que no se ve restringido por Planes de manejo o marco normativo derivado de las mismas.

EJEMPLAR CONSULTA PUBLICA

CGR_03. A fin de conservar la extensión, estructura y servicios ambientales que proporcionan los oasis, se deberán realizar las siguientes medidas: a) Mantener la cobertura vegetal natural (a menos de que se cuente con permiso de la autoridad competente en materia de impacto ambiental y para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales). b) Realizar obras de conservación en la microcuenca que origina al oasis en cuestión. c) No se permitirá la extracción de fauna silvestre, salvo que se cuente con autorización de las autoridades federales competentes. d) No se permitirá la introducción de flora y fauna exótica. e) No obstruir la dinámica natural del oasis. f) Evaluar en cada caso que la cantidad de agua que pueda ser extraída, no sobrepase el volumen necesario para garantizar el caudal ecológico y la permanencia del oasis (CONAGUA). g) En caso de requerir extracción de agua, deberá tramitar los permisos con las autoridades competentes. Para no generar el desecamiento de oasis, se deberá conservar el caudal ecológico de los mismos. h) Controlar el acceso de ganado al ecosistema para no afectar directamente los cuerpos de agua. i) En los cuerpos de agua, afluentes y cauces de arroyos dentro del perímetro del humedal o nivel máximo de aguas, restringir el tránsito de vehículos de cualquier tipo. j) Los cauces de arroyos deberán conservarse sin asentamientos humanos. k) Se promoverá la construcción de represos cuyo propósito sea la conservación de agua y suelo del oasis que contribuyan al caudal ecológico; para otros casos, deberá contar con el permiso de la autoridad competente. l) Se realizarán	El proyecto no se ubica dentro de ningún oasis.

actividades para el rescate y conservación de la fauna endémica exclusiva de oasis, por ejemplo, la sardinita peninsular (Fundulus lima), la mascarita bajacaliforniana (Geothlypis beldingi), la ranita de coro de Baja California (Pseudacris hypochondriaca (Hyliola hypochondriaca) entre otras.	
CGR_04. Las obras y actividades que se lleven a cabo en áreas relevantes para las aves de cualquier tipo, y principalmente en: (a) los Sitios Ramsar, (b) las Áreas de Importancia para la Conservación de Aves, (c) las Áreas Naturales Protegidas, (d) los Sitios Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras, así como otros manglares y oasis del municipio: Áreas relevantes para las aves), deberán respetar lo siguiente: a) Guardar distancia mínima de 50 metros con respecto a las aves. b) No cazar, capturar, remover, extraer, retener o apropiarse de aves silvestres ni de sus partes o productos, salvo que cuente con una autorización de la Federación. c) No remover vegetación; por ejemplo, abriendo brechas o caminos. d) No acampar en las zonas ni hacer uso de fuego para fogatas o asadores. e) Restringir el tránsito y la presencia de fauna exótica, tanto de compañía (perros y gatos), como de crianza (ganado equino, caprino, porcino, vacuno u otros) en las áreas. f) No permitir la liberación de especies de plantas o animales exóticos que puedan competir, depredar, desplazar y/o ser vectores de enfermedades para las especies que ocurren naturalmente en la zona. g) Las UMA y PIMVS deberán presentar la evaluación del impacto de sus actividades a la vida silvestre y su hábitat, así como las medidas que adoptarán para la prevención, atención y control de fugas de ejemplares que puedan causar afectaciones, por: diseminación de enfermedades infectocontagiosas, competencia, desplazamientos y/o hibridación. h) No depositar ningún tipo de residuo en estos sitios; se promoverá la extracción de	El proyecto pretende realizar el cambio de uso de suelo de terreno forestal para el desarrollo de una UMA de preservación de fauna silvestre, por lo que mantendrá especial vigilancia a las medidas señaladas en este criterio.

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

CGR_05. En las zonas de preservación ecológica sólo se podrán realizar aprovechamientos de recursos naturales que generen beneficios a los pobladores que ahí habiten y que sean acordes con los esquemas de desarrollo sustentable, la declaratoria respectiva, su programa de manejo y el presente ordenamiento ecológico.	El proyecto no se desarrollará en zonas de preservación ecológica.
CGR_06. En las zonas de preservación ecológica se podrá llevar a cabo el turismo bajo los términos que se establezcan en el programa de manejo aplicable, y siempre que: no se provoque una afectación significativa a los ecosistemas; preferentemente tengan un beneficio directo para los pobladores locales; promueva la educación ambiental; y la infraestructura requerida sea acorde con el entorno natural de la zona de preservación ecológica.	El proyecto no se desarrollará en zonas de preservación ecológica.
CGR_07. Los aprovechamientos en las zonas de preservación ecológica deberán llevarse a cabo para: autoconsumo; o desarrollo de actividades y proyectos de manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre, así como agrícolas, ganaderos, agroforestales, pesqueros, acuícolas o mineros.	El proyecto no se desarrollará en zonas de preservación ecológica.
CGR_08. En las zonas de preservación ecológica no se deberá introducir especies silvestres exóticas diferentes a las ya existentes, así como organismos genéticamente modificados; se mantenga la cobertura vegetal, estructura y composición de la masa forestal y la biodiversidad; para no afectar significativamente el equilibrio hidrológico del área o ecosistemas de relevancia para la zona de preservación ecológica o que constituyan el hábitat de las especies nativas; y no se deberá afectar las zonas de reproducción o especies en veda, en riesgo o migratorias;	El proyecto no se desarrollará en zonas de preservación ecológica. Con el desarrollo de la UMA no se pretende la introducción de especies silvestres exóticas diferentes a las ya existentes en la zona.
CGR_09. Se preservarán las especies identificadas en la NOM-059-SEMARNAT2010 y el convenio CITES	El proyecto contará con un programa de rescate y reubicación de flora y fauna silvestre que incluye las especies se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y que se hayan registrado en la zona.

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚ

CGR_10. Se deberá procurar evitar la introducción de especies exóticas consideradas como invasoras, señaladas en el listado de la CONABIO a los ecosistemas de humedales, halófila, manglar.	No se pretende la introducción de especies exóticas consideradas como invasoras al área del proyecto ni a áreas con ecosistemas de humedales, o manglar.
CGR_11. Las reforestaciones con fines de restauración y conservación utilizarán exclusivamente especies nativas provenientes de viveros debidamente autorizados por la autoridad correspondiente. Se deberá contar con autorización tanto para el vivero como para reforestación por parte de la Dirección General de Vida Silvestre.	
CGR_12. En zonas de humedales y manglares, los cambios de uso de suelo se podrán hacer fuera de estos ecosistemas, después de una franja de 100 m de amortiguamiento, incluso si hubieran sido afectados por fenómenos o contingencias naturales, y con el permiso de la autoridad competente.	El cambio de uso de suelo pretendido para el desarrollo del proyecto no se ubica dentro de ninguna zona de humedal ni manglar.
CGR_13. Solo se permitirá el uso ecoturístico del manglar y los humedales bajo las modalidades de contemplación de la naturaleza, senderismo, paseos fotográficos, audiovisuales y campismo, así como infraestructura de apoyo, además de contar con el permiso de la autoridad competente.	El cambio de uso de suelo pretendido para el desarrollo del proyecto no se ubica dentro de ninguna zona de humedal ni manglar.
CGR_14. En zonas inundables no se permite la alteración de los drenajes naturales de primer orden (Los cauces de primer orden son los que no tienen tributarios).	El cambio de uso de suelo pretendido para el desarrollo del proyecto no se ubica dentro de ninguna zona inundable, ni se afectarán los drenajes naturales de primer orden.
CGR_15. Cualquier bordo colindante con el manglar no deberá bloquear el flujo natural del agua hacia el humedal costero dicho criterio será observado por la autoridad federal competente. (PROFEPA)	El proyecto no colinda con área de manglar.
CGR_16. La instalación de infraestructura como postes, duetos, torres y líneas deberá realizarse sobre el derecho de vía, bordeando la comunidad de manglar. En caso de no existir alguna vía o se pretenda cruzar por el mismo. se	El proyecto no colinda con área de manglar.

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

llevarán a cabo técnicas de construcción que minimicen el impacto al ecosistema, se deberá de contar con el permiso de la autoridad competente.	
CGR_17. Deberá de evitarse la fragmentación del humedal costero mediante la reducción del número de caminos de acceso a la playa en centros turísticos y otros. Un humedal costero menor a 5 km de longitud del eje mayor deberá tener un solo acceso a la playa y éste deberá ser ubicado en su periferia. Los accesos que crucen humedales costeros mayores a 5 km de longitud con respecto al eje mayor deben estar ubicados como mínimo a una distancia de 30 km uno de otro.	El proyecto no se desarrolla ni colinda en áreas de humedales.
CGR_18. Los proyectos de restauración de manglares deberán estar fundamentados científica y técnicamente. Dicho proyecto deberá contar con un protocolo que sirva de línea de base para determinar las acciones a realizar y un permiso de la Dirección General de Vida Silvestre.	El proyecto no involucra actividades de restauración de manglar.

EJEMPLAR DE CONSULTA

II.3. PROGRAMAS Y/O PLANES DE DESARROLLO URBANO

II.3.1. Plan Nacional de Desarrollo 2025- 2030

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2025-2030 se enfoca en cuatro ejes generales: Gobernanza con justicia y participación ciudadana, Desarrollo con bienestar y humanismo, Economía moral y trabajo, y Desarrollo Sustentable. Estos ejes se complementan con tres transversales: Igualdad sustantiva y derechos de las mujeres, Innovación pública para el desarrollo tecnológico nacional, y Derechos de las comunidades indígenas y afro mexicanas. El plan incluye objetivos, estrategias e indicadores para guiar las políticas públicas sexenales.

El Eje de Desarrollo Sustentable incluye estrategias de restauración ambiental, gestión de recursos naturales y atención a la contaminación.

Dentro del eje general 4, Desarrollo Sustentable; se señala que el Proyecto de Nación de la Cuarta Transformación tiene como base el impulso de un desarrollo sustentable, es decir, lograr un equilibrio entre desarrollo económico, social y ambiental que preserve el medio ambiente y evite daño irreversible, al mismo tiempo busca evitar que se agoten los recursos naturales y permitir su disfrute a las generaciones futuras. La justicia social debe ir acompañada de una justicia ambiental, de un modelo de sociedad que disminuya su huella ecológica y respete los ciclos de reproducción de la vida.

Señala también que es fundamental ampliar y fortalecer la infraestructura hídrica incluyendo la construcción y mantenimiento de acueductos y presas en coordinación con los diferentes niveles de gobierno. Se señala también la necesidad de impulsar proyectos de reciclaje de agua, promover el uso de tecnologías de desalinización de agua en zonas de mayor estrés hídrico, el adecuado manejo de los residuos; entre otros.

El Proyecto es compatible con la política de desarrollo sustentable, ya que se implementarán diferentes medidas de mitigación para evitar generar un desequilibro ambiental; tales como un adecuado manejo de los residuos, empleo de equipos eficientes de iluminación y abastecimiento de agua en las diferentes etapas del proyecto.

II.3.2. Plan Estatal de Desarrollo para el Estado de Baja California Sur (PED-BCS) 2021-2027

El PED-BCS 2021-2027 busca guiar las acciones del gobierno para responder a las necesidades de crecimiento y desarrollo del estado. Por lo que el presente plan tiene como

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

objetivo llevar a que el estado sea líder en desarrollo humano sostenible con una economía diversificada y sustentable enfocada en la inversión, turismo, pesca y oportunidades para todos.

Para lograr lo antes mencionado el plan plantea cinco ejes fundamentales para el desarrollo y cuatro principios transversales, que se muestran a continuación:

- Ejes Generales
    1. Bienestar e inclusión
    2. Política de paz y seguridad
    3. Reactivación económica y empleo
    4. Infraestructura para todos, medio ambiente y sustentabilidad
    5. Transparencia y rendición de cuentas
- Ejes Transversales
    1. Igualdad de género
    2. Derechos Humanos
    3. Protección de los derechos de niñas, niños y adolescentes
    4. Democracia participativa para la gobernanza
    5. Sustentabilidad y cambio climático

Dentro de los cinco ejes se definen objetivos, estrategias y líneas de acción que no se vinculan de forma específica con el Proyecto, pero de forma general se puede concluir que el Proyecto es compatible con los objetivos del PED-BCS, si consideramos que se tramitarán las autorizaciones respectivas y se respetarán los lineamientos establecidos en las políticas e instrumentos de desarrollo urbano y ordenamiento de la región.

Respecto a los ejes generales, el proyecto es compatible con los siguientes objetivos del eje IV.6 Medio Ambiente y cambio climático:

- *Objetivo 1. Involucrar a los alumnos de educación básica en proyectos prácticos de aprovechamiento sustentable del agua, tierra, semillas, vegetales y fauna marina y terrestre desde un enfoque local y comunitario, fomentando su interés en el cuidado y regeneración de ecosistemas sudcalifornianos.*
- *Objetivo 8.1.3, Impulsar el establecimiento de proyectos de conservación, protección y aprovechamiento sustentable de la diversidad biológica;*

Respecto al Eje transversal V de Sustentabilidad y Cambio Climático, es proyecto es compatible ya que busca realizar la preservación de una especie de vida silvestre de la

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

región. A través del centro educativo pretende fomentar en las personas el respeto y amor hacia la fauna y elementos naturales.

II.3.3. Plan Estatal de Acción ante el Cambio Climático para Baja California Sur (PEACC-BCS).

El Plan Estatal de Acción ante el Cambio Climático para Baja California Sur con sus ejes estratégicos de acción es un instrumento valioso para apoyar a los tomadores de decisión a nivel estatal tanto en la planeación de las acciones de mitigación de gases con efecto invernadero y la adaptación a los impactos del cambio climático, como en las políticas más amplias para el desarrollo sustentable de Sudcalifornia.

El PEACC-BCS tiene como objetivo especificar medidas de mitigación, así como eficiencia energética, uso de energías renovables, políticas de mejora en la administración del transporte y parque vehicular.

Las políticas y acciones de mitigación y adaptación fueron ordenadas en 8 Ejes Estratégicos: (1) Agua, (2) Costas, (3) Desertificación y biodiversidad, (4) Planeación de asentamientos humanos, (5) Sociedad, (6) Mitigación de gases con efecto invernadero, (7) Educación, capacitación y comunicación ambiental en condiciones de cambio climático, (8) Asuntos transversales. Estos ejes agrupan en total 121 acciones de adaptación y mitigación, con una serie de subacciones.

Si bien las acciones estrategias planteadas en el PEACC-BCS no son directamente vinculantes con el Proyecto, ya que, conforme a dicho documento, se propone como responsable de la consecución de las acciones especificadas en los Ejes Estratégicos a diversas dependencias del Gobierno del Estado, el Proyecto es compatible con las distintas estrategias planteadas ya se pretende desarrollar un proyecto ambientalmente amigable para reducir considerablemente los impactos, mediante la implementación de diferentes programas ambientales.

II.3.4. Plan Director de Desarrollo Urbano San José Del Cabo y Cabo San Lucas (PDU 2040)

El proyecto se encuentra fuera de los límites del Plan director de Desarrollo Urbano San José del Cabo y Cabo San Lucas 2040, por lo que no se considera que el proyecto no se contrapone con los criterios y/o lineamientos establecidos en dicho documento.

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

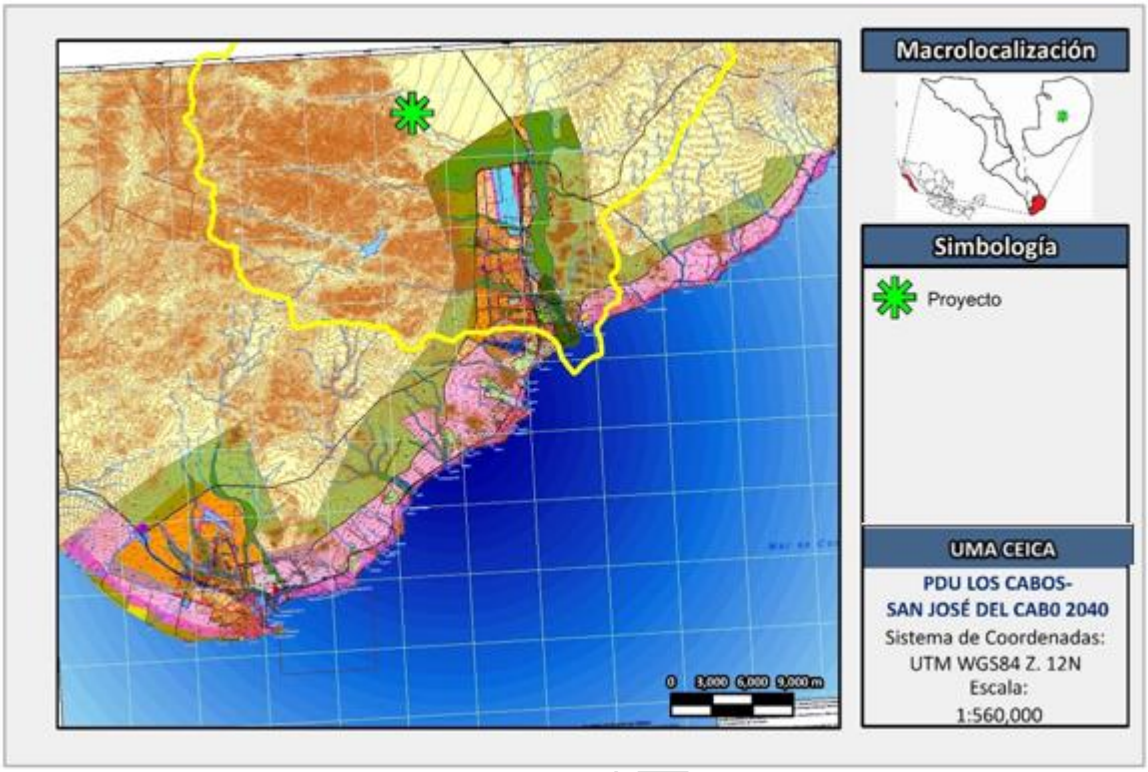


Figura 13. Ubicación del proyecto respecto a los límites del PDU.

EJEMPLAR DE CONS

II.3.5. Atlas Estatal de Riesgo de Baja California Sur 2024

En años recientes, los instrumentos de coordinación en materia de Gestión Integral de Riesgos, se han convertido en aspectos clave de la política estatal. En este contexto, para Baja California Sur ha sido un gran reto afrontar los embates de los fenómenos naturales perturbadores, afectando principalmente a la población más vulnerable acentuada por las condiciones de pobreza multidimensional.

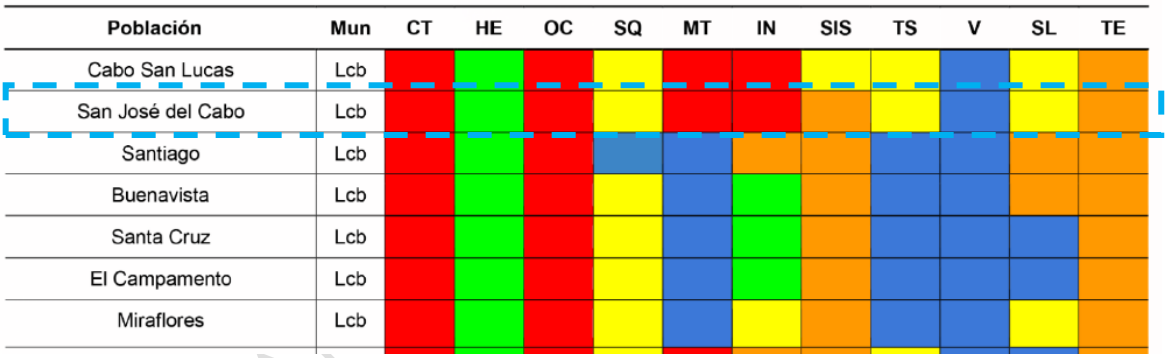
La planeación integral y coordinada del suelo urbano es un eslabón crucial para la reducción del riesgo de desastres. Los elementos que componen el presente instrumento incluyen algunos de los principales riesgos asociados al clima, que causan mayores afectaciones en la entidad. Los fenómenos estudiados corresponden a condiciones peligrosas por temperaturas extremas, precipitaciones intensas e incendios forestales.

El propósito principal del presente instrumento es identificar algunos de los principales procesos en el territorio que contribuyen a la creación de riesgos socioambientales, para proponer los criterios y lineamientos de planeación orientados a la reducción de dichos

riesgos. Los alcances de este Atlas de Riesgos se abocan a la consecución de la planeación territorial a partir de modelos probabilísticos y a establecer una estrategia que se pueda replicar en la escala municipal en la medida que el marco regulatorio lo permita.

El Atlas de Riesgos presenta cartografía aplicada a la planeación, diseñada para intervenir en alguno de los diversos procesos para la reducción del riesgo. La representación de estos elementos marea de tormenta; un riesgo alto para sismos y tormentas eléctricas; un riesgo moderado para sequías, inundaciones y tsunamis; un riesgo bajo para heladas y susceptibilidad de laderas; y un riesgo muy bajo para vulcanismo.

De acuerdo a lo mostrado en la Figura 14, se llevó a cabo una revisión de los distintos fenómenos hidrometeorológicos y geológicos que representan un riesgo de grado muy alto a moderado para la localidad de San José del Cabo. No obstante, con el objetivo de hacer una vinculación más precisa para el sitio en que se ubica el proyecto, se recurrió al Geovisualizador correspondiente al Atlas Estatal de Riesgo de Baja California Sur 2024 (https://atlasriesgo.uabcs.mx/geovisualizador).



Población	Mun	CT	HE	OC	SQ	MT	IN	SIS	TS	V	SL	TE
Cabo San Lucas	Lcb											
San José del Cabo	Lcb											
Santiago	Lcb											
Buenavista	Lcb											
Santa Cruz	Lcb											
El Campamento	Lcb											
Miraflores	Lcb											

Figura 14. Riesgo cualitativo para fenómenos hidrometeorológicos y geológicos para cada población en Baja California Sur, sin embargo, se muestra y se hace énfasis en la localidad de San José del Cabo, por ser, de entre las localidades listadas, la de mayor cercanía con el presente proyecto (CT=ciclón tropical, HE=Heladas, OC=Ondas de calor, SQ=Sequías, MT=Mareas de tormenta, IN=Inundaciones, SIS=Sismos, TS=Tsunamis, V=Vulcanismo, SL=Susceptibilidad de laderas, TE=Tormentas eléctricas) (Riesgo: Muy alto=rojo, alto=naranja, moderado=amarillo, bajo=verde, muy bajo=azul).

Ciclón Tropical

Los ciclones tropicales pueden impactar la sociedad a partir de fenómenos directos e indirectos. Dentro de los directos se consideran los vientos ciclónicos, precipitaciones extremas (inundaciones) y mareas de tormenta. Cuanto interactúan estos fenómenos con la población y la infraestructura se producen impactos secundarios como son (Imaz-Lamadrid et al., 2024):

a. Interrupción de las comunicaciones.

b. Interrupción del sistema eléctrico.
c. Interrupción del abastecimiento de agua.
d. Interrupción del tránsito en calles y carreteras.
e. Desbordamiento de aguas negras.
f. Actos de rapiña, vandalismo.
g. Daños a la infraestructura.
h. Entre otros.

En Figura 15 se puede observar que de acuerdo al Geovisualizador del Atlas Estatal de Riesgo de Baja California Sur 2024 (https://atlasriesgo.uabcs.mx/geovisualizador) el proyecto se ubica en una zona en la que el riesgo por Ciclón Tropical es muy alto. Lo anterior ya se ha mencionado previamente ya que es bien sabido que todo el estado de Baja California Sur es altamente susceptible a ser impactado por este tipo de fenómenos meteorológicos.

Asimismo, la infraestructura arquitectónica proyectada se desarrollará de acuerdo con los estándares y disposiciones constructivas aplicables, a fin de garantizar su capacidad de resistencia ante la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos, como los ciclones tropicales que podrían afectar a Baja California Sur.

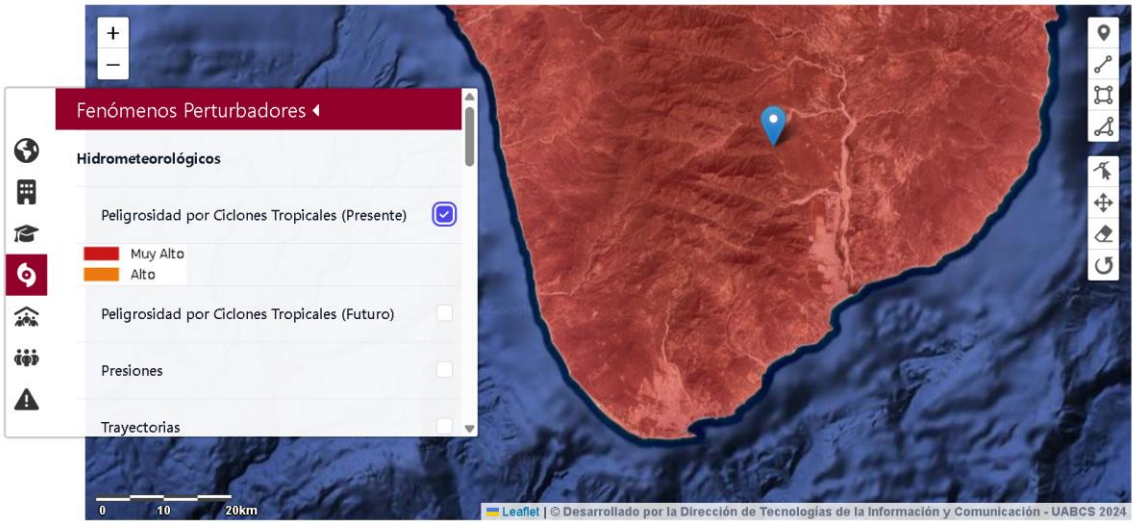


Figura 15. Tipo de riesgo existente por Ciclón Tropical en el área en que se ubica el proyecto de acuerdo con lo establecido por el al Atlas Estatal de Riesgo de Baja California Sur 2024 (https://atlasriesgo.uabcs.mx/geovisualizador).

CONSULTA PUBLICA

- **Marea de Tormenta**

Las mareas de tormenta son un aumento anómalo del nivel del mar durante el paso de una tormenta y se miden a partir de la máxima elevación de la marea astronómica. Este oleaje es causado principalmente por los vientos generados por las tormentas que empujan el agua tierra adentro (Imaz-Lamadrid, 2004).

De acuerdo con la ubicación del proyecto, a una distancia aproximada de 22 km de la costa, podemos concluir que, de manera específica para el proyecto, NO existe riesgo por el fenómeno de Mareas de Tormenta.

- **Sismicidad y Fallamiento**

El análisis de la información muestra que, en Baja California Sur, la mayor cantidad de sismos ocurren el golfo de California, relacionados a la frontera entre la placa Norteamericana y la del Océano Pacífico. Las magnitudes que más se observan están en el intervalo entre 3 y 4 grados, con una minoría entre 5 y 6. La profundidad a la que ocurren estos eventos sísmicos es menor a los 15 kilómetros, por lo que se pueden considerar someros, y coincidentes con una corteza oceánica delgada y joven del golfo de California. El origen de estos sismos se puede relacionar con la actividad de fallas normales y laterales que conforman la zona de extensión cortical en la frontera de placas. Además, se observa sismicidad localizada en la zona costera de la península, relacionada con movimiento de fallas normales, que se relaciona con el proceso de apertura del golfo de California y el desplazamiento de la península hacia el noroeste (Ramos-Velázquez y Jiménez-López, 2024).

Este tipo de comportamiento en la sismicidad se restringe a una franja estrecha y paralela a la costa del golfo (dominio estructural del golfo), la cual se comporta muy homogénea hasta la zona norte de la bahía de La Paz. Desde esta zona, y hasta el extremo sur de la península, se encuentra que la sismicidad está distribuida a todo lo ancho de la península, asociada al dominio estructural del bloque Los Cabos. Esta zona comprende todo el extremo sur de la península de Baja California, parte del municipio de La Paz y todo el municipio de Los Cabos. La sismicidad registrada en esta zona se distribuye ampliamente, relacionada a las fallas normales transpeninsulares segmentadas por fallas laterales. Los eventos reportados para esta región son del orden los 3 a 4 grados en su mayoría, con

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

excepciones ocasionales de eventos cercanos a los 5 (Ramos-Velázquez y Jiménez-López, 2024).

En Figura 16 se puede observar que de acuerdo al Geovisualizador del Atlas Estatal de Riesgo de Baja California Sur 2024 (https://atlasriesgo.uabcs.mx/geovisualizador) el proyecto se ubica en una zona en la que el riesgo por Sismicidad es alto.

Al respecto, podemos señalar que, la construcción de los distintos elementos que conformarán el proyecto seguirá los lineamientos constructivos que se requieren para soportar los posibles sismos que se pudieran llegar a presentar en el área.

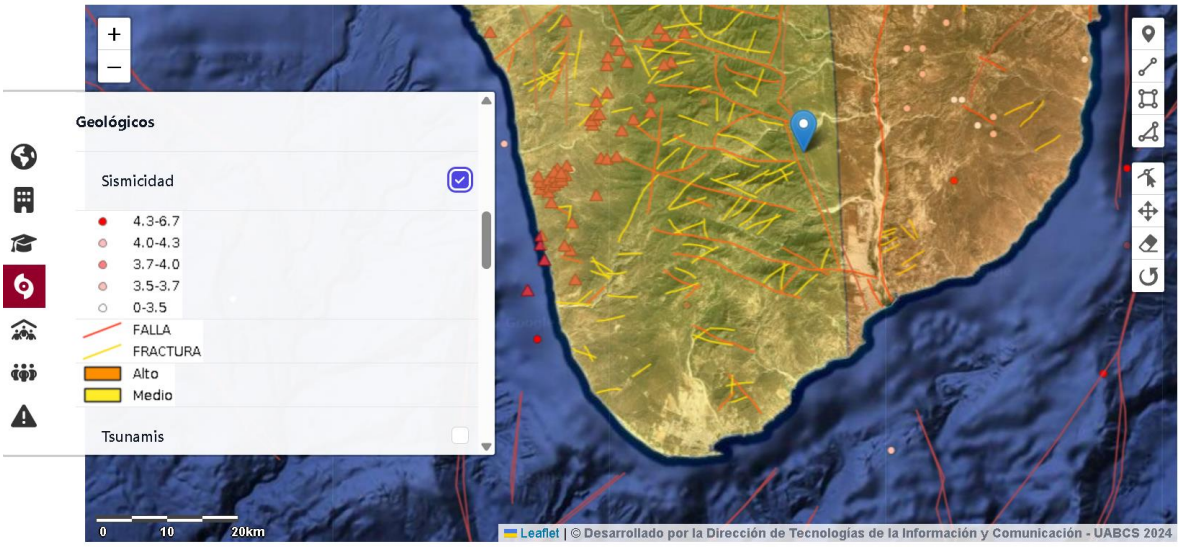


Figura 16. Tipo de riesgo existente por Sismicidad en el área en que se ubica el proyecto de acuerdo con lo establecido por el al Atlas Estatal de Riesgo de Baja California Sur 2024 (https://atlasriesgo.uabcs.mx/geovisualizador).

- **Inundación**

Las inundaciones de mayor impacto en la Entidad, están relacionadas a los escurrimientos generados por intensas precipitaciones derivadas de la aproximación e impacto de ciclones tropicales. Los ciclones tropicales, como fenómenos hidrometeorológicos, aportan la precipitación como elemento fundamental en el desarrollo de las inundaciones. Por su misma naturaleza, estas precipitaciones tienden a ser intensas y de corta duración, lo que genera comúnmente que en un par de días (inclusive horas) puede precipitar un volumen igual o superior a la precipitación media anual (Imaz-Lamadrid, 2004).

EJEMPLAR DE CONSULTA

El agua se acumula dentro de las cuencas hidrográficas y empieza a escurrir una vez que el suelo se satura; esto es, que los poros o espacios huecos dentro los suelos y las rocas se rellenan de agua. Adicionalmente a este proceso, se tiene la pérdida de agua debido a fenómenos como la evaporación, la transpiración y la infiltración; está última de gran importancia para la recarga de acuíferos (Imaz-Lamadrid, 2004).

Dependiendo de los usos de suelo y condiciones naturales del terreno, a partir de una misma precipitación se puede generar mayor o menor escurrimiento (Figura 17). Por ejemplo, en zonas altamente urbanizadas como lo es la zona centro de la ciudad de La Paz, la infiltración es casi nula, mientras que en zonas menos urbanizadas como pudiera ser San Juan de los Planes, la infiltración sería mayor (Imaz-Lamadrid, 2004).

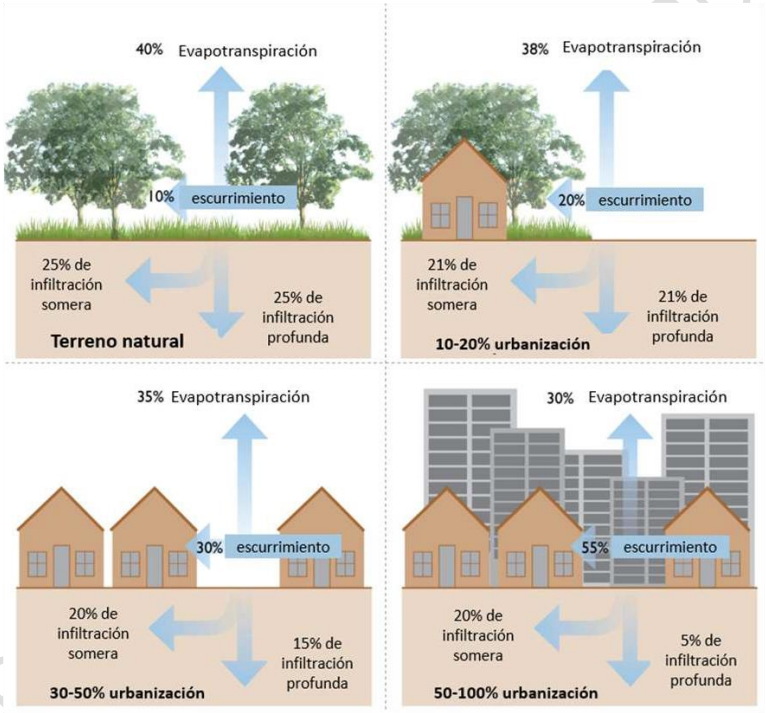


Figura 17. Ciclo del agua simplificado para zonas urbanas, rurales y en estado natural.

Adicionalmente hay que considerar el tamaño y forma de las cuencas hidrográficas. Una cuenca de mayor tamaño podrá acumular mayor cantidad de precipitación y por ende generar mayores escurrimientos. La forma de la cuenca modifica el comportamiento de los escurrimientos. En las cuencas alargadas los escurrimientos tendrán mayor intensidad que en las cuencas con forma achatada. Adicionalmente esta forma de cuencas puede generar un fenómeno llamado "Flash floods" o "Flujos repentinos" en el cual una corriente

de agua inunda (y en ocasiones desborda) ríos y arroyos aun cuando en la zona de impacto no se tiene precipitaciones o inclusive mal clima (Imaz-Lamadrid, 2004).

En la Figura 18 se puede observar que, aun cuando en la Figura 14 se identifica un riesgo moderado por Inundación para la localidad de San José del Cabo, el Geovisualizador del Atlas Estatal de Riesgo de Baja California Sur 2024 (https://atlasriesgo.uabcs.mx/geovisualizador), no muestra información disponible para el sitio en que se ubica específicamente el presente proyecto. De hecho, como se puede ver en la Figura 18, al visualizar la capa de Inundaciones en una mayor escala, podemos observar que dicha capa de análisis de información solo se desarrolló para localidades específicas, y no para el continuo del estado, por lo tanto, se convierte en un recurso limitado para la evaluación de este tipo de riesgo.

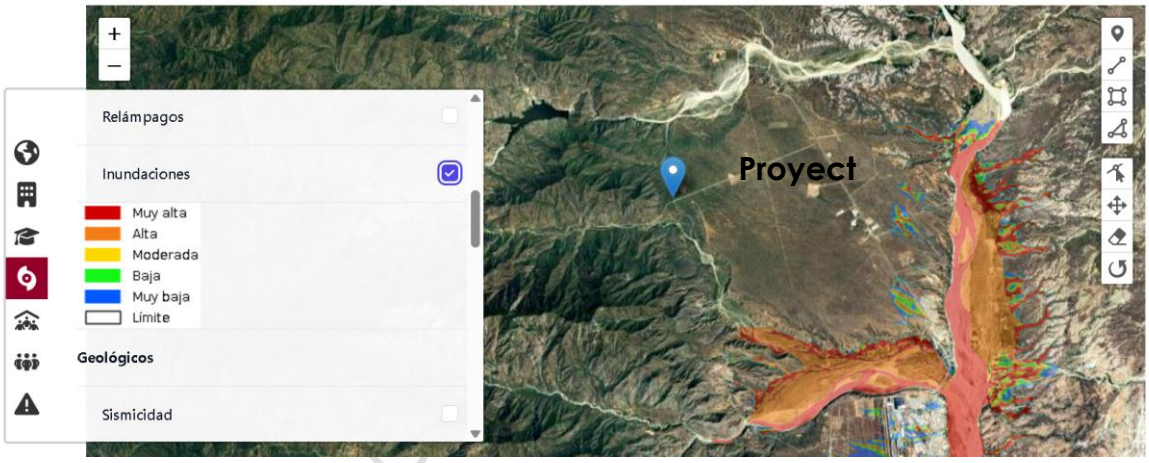


Figura 18. Tipo de riesgo existente por Inundaciones en la parte surde la península de Baja California de acuerdo con lo establecido por el al Atlas Estatal de Riesgo de Baja California Sur 2024 (https://atlasriesgo.uabcs.mx/geovisualizador).

II.4. DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES

II.4.1. Áreas naturales protegidas

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en su artículo 3 define a las Áreas Naturales Protegidas como las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen previsto en la presente Ley.

EJEMPLAR PÚBLICA

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP) se han declarado, entre otras cosas, con la plena intención de conservar zonas y elementos representativos de los diversos ecosistemas presentes en el país, los cuales se caracterizan por una considerable riqueza de flora o fauna, o por la presencia de poblaciones, especies, subespecies o hábitat que se encuentran en alguna categoría de riesgo y que requieren un control más estricto por la importancia de su preservación (SEMARNAT-CONABIO, 2007).

En la Figura 19 se muestran las áreas naturales protegidas más cercanas al proyecto, observándose que *el proyecto no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida de competencia Federal,* por lo que no se tiene contemplada la afectación a ninguna de ellas, de tal forma que no se contraviene ninguno de los preceptos establecidos en los decretos y/o programas de manejo de estas.

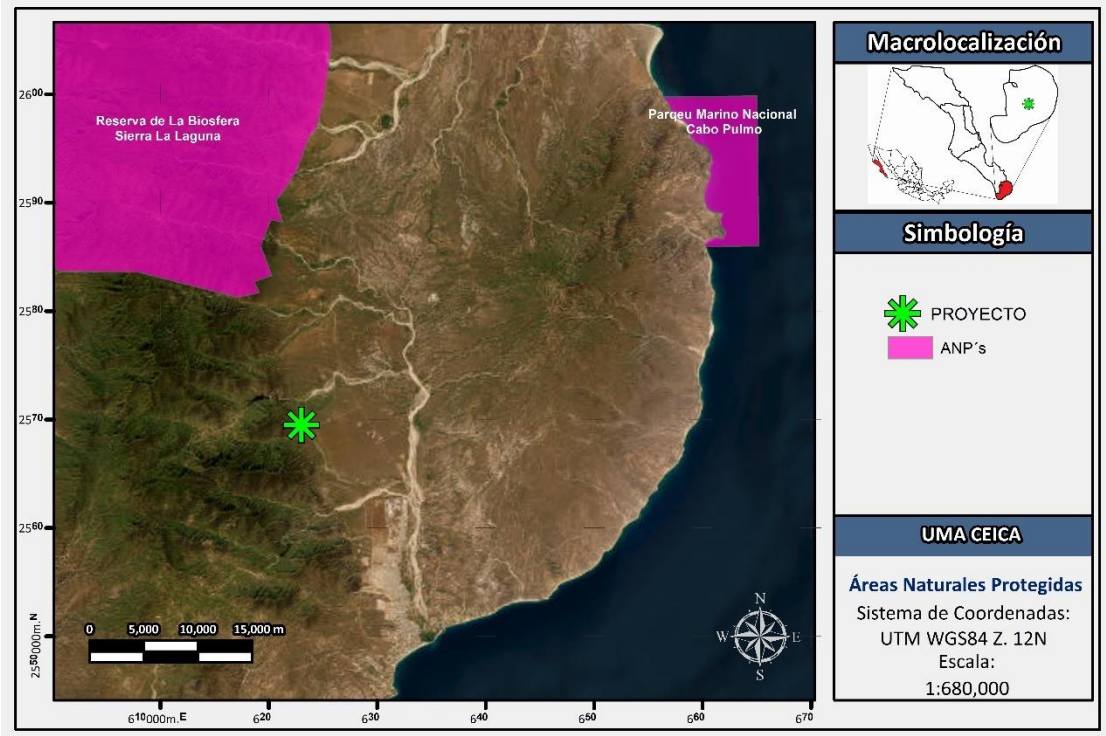


Figura 19. Ubicación del proyecto con relación a las Áreas Naturales Protegidas.

II.4.2. Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad (CONABIO)

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) es el organismo encargado de coordinar, apoyar y promover acciones relacionadas con el

conocimiento y uso de la diversidad biológica mediante actividades orientadas hacia su conservación y manejo sostenible.

Con el fin de optimizar los recursos financieros, institucionales y humanos en materia de conocimiento de la biodiversidad en México, la CONABIO ha impulsado un programa de identificación de regiones prioritarias para la biodiversidad, considerando los ámbitos terrestre (regiones terrestres prioritarias), marino (regiones prioritarias marinas) y acuático epicontinental (regiones hidrológicas prioritarias), para los cuales se definieron las áreas de mayor relevancia en cuanto a la riqueza de especies, presencia de organismos endémicos y áreas con un mayor nivel de integridad ecológica, así como aquéllas con mayores posibilidades de conservación en función a aspectos sociales, económicos y ecológicos (Arriaga et al., 1998).

II.4.2.1. Regiones Terrestres Prioritarias

Las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación (Arriaga et al., 2000).

Como se observa en la Figura 20 *el proyecto NO se encuentra dentro de ninguna Región Terrestre Prioritaria*.

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

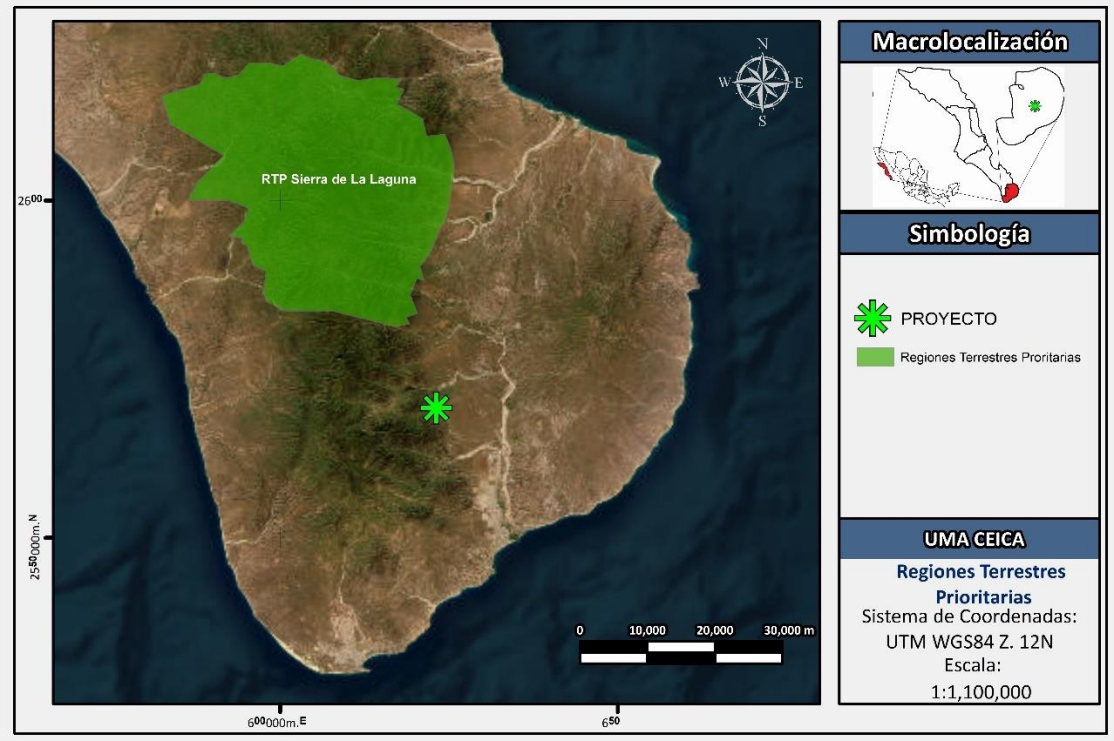


Figura 20. Ubicación del proyecto con relación las Regiones Terrestres Prioritarias.

II.4.2.2. Regiones Hidrológicas Prioritarias

En mayo de 1998, la CONABIO inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación, uso y manejo sostenido.

Como se observa en la Figura 21 *el proyecto se encuentra dentro de la Región Hidrológica Prioritaria* Sierra de La Laguna y Oasis Aledaños.

EJEMPLAR DE CONSULTA

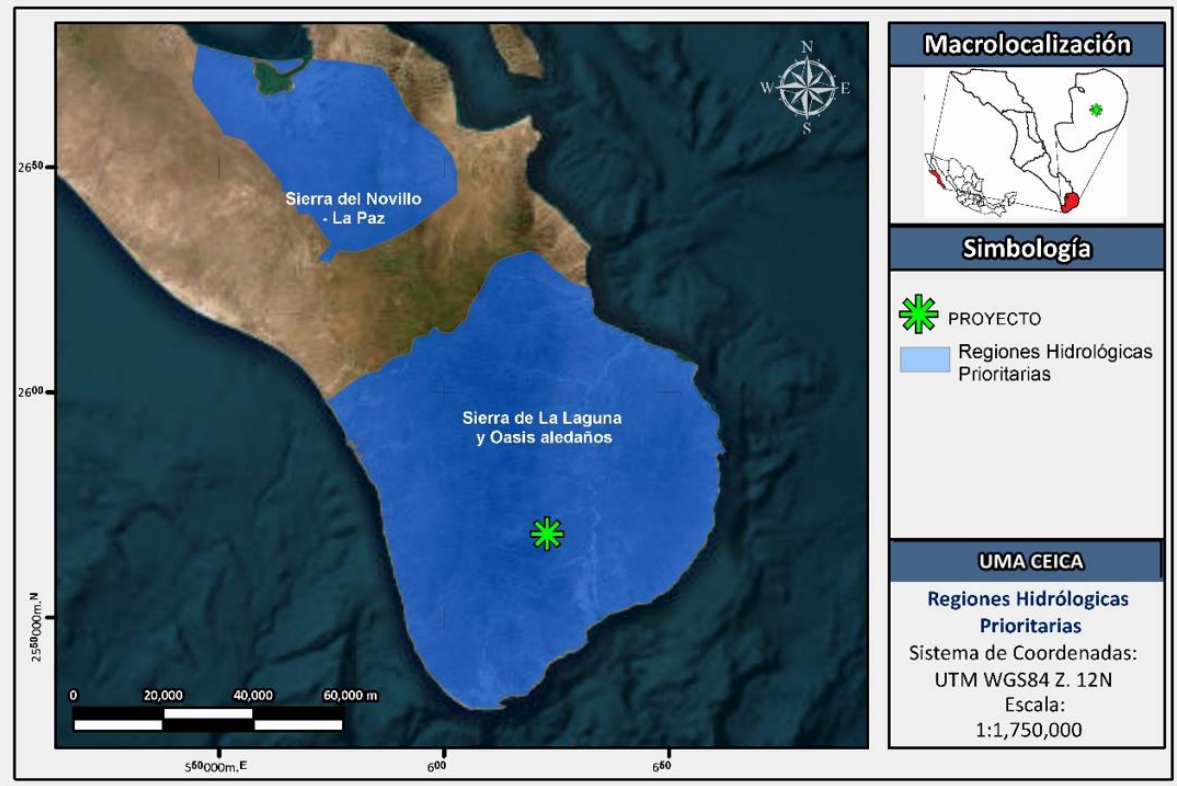


Figura 21. Ubicación del proyecto con relación a las Regiones Hidrológicas Prioritarias.

EJEMPLAR DE CONS

De acuerdo con la CONABIO, esta zona presenta las siguientes características:

Recursos hídricos principales

lénticos: oasis Todos Santos, Migriño, Santiago y San Bartolo, estero San José, lagos, pantanos.

lóticos: arroyos temporales

Problemática

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

Si bien el presente proyecto no busca solucionar las problemáticas que se mencionan existen en dicha RHP, sí se implementarán las correspondientes Medidas de Mitigación y Prevención propuestas en el presente documento, con el objetivo de que el proyecto no contribuya de manera negativa a las problemáticas ya existentes en la zona, o en su caso, crear nuevas problemáticas.

II.4.2.3. Regiones Marinas Prioritarias

La vastedad de los ecosistemas marinos es una de las principales razones por las que su conocimiento e información son, frecuentemente, escasos y fragmentados. Sin embargo, la intrincada dependencia del hombre de los recursos y la conciencia de que estos recursos están siendo fuertemente impactados por las mismas actividades humanas, ha planteado la necesidad de incrementar el conocimiento sobre el medio marino, a todos los niveles, para emprender acciones que conlleven a su mantenimiento, conservación, recuperación o restauración. Bajo esta perspectiva, la CONABIO instrumentó el Programa de Regiones Marinas Prioritarias de México con el apoyo de la agencia The David and Lucile Packard Foundation (PACKARD), la Agencia Internacional para el Desarrollo de la Embajada de los Estados Unidos de América (USAID), el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF por sus siglas en inglés).

Como se observa en la Figura 22 *el proyecto NO se encuentra dentro de ninguna Región Marina Prioritaria.*

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

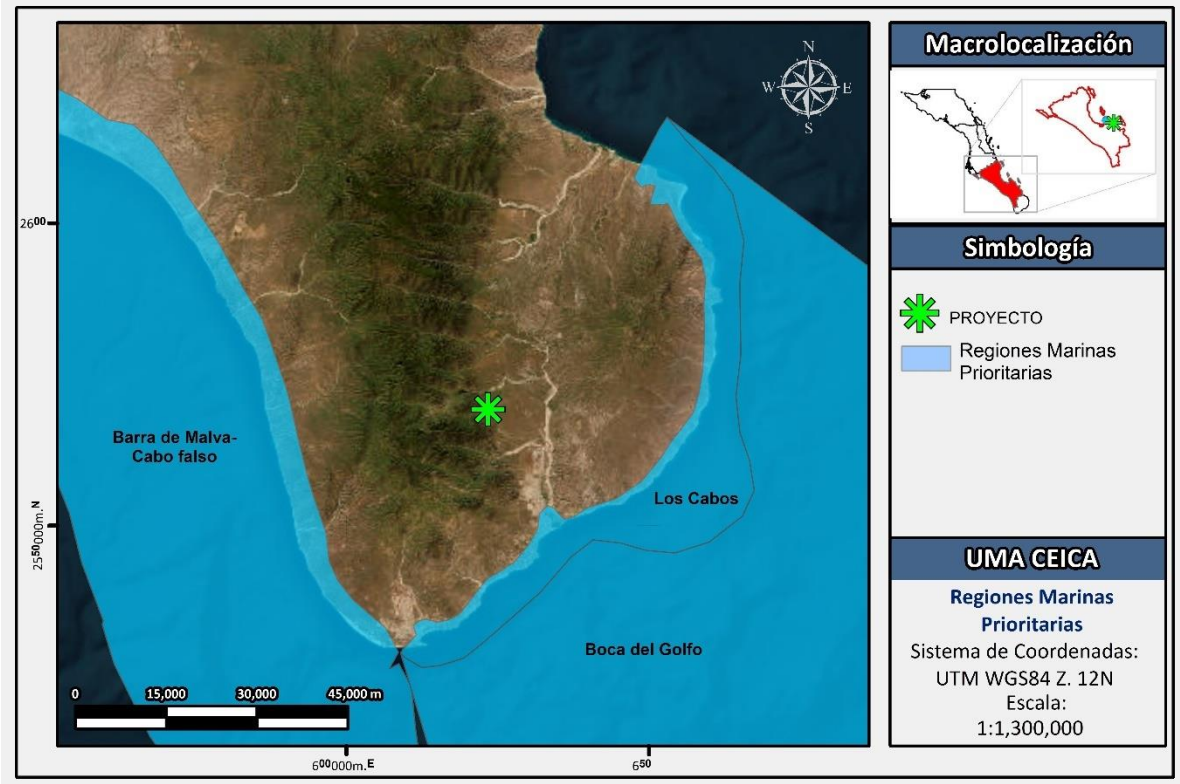


Figura 22. Ubicación del proyecto con relación a las Regiones Marinas Prioritarias.

EJEMPLAR DE CONS

II.4.2.4. Sitios RAMSAR

La Convención sobre Humedales, conocida como la Convención de Ramsar, es un tratado ambiental intergubernamental establecido en 1971 por la UNESCO, que entró en vigor en 1975. Proporciona la base para la acción nacional y cooperación internacional con respecto a la conservación de humedales y el uso racional y sostenible de sus recursos. La Convención de Ramsar identifica humedales de importancia internacional, especialmente aquellos que proporcionan hábitat para aves acuáticas.

Como se observa en la Figura 23, *el proyecto se encuentra ubicado dentro del Sitio RAMSAR denominado Sistema Ripario de la cuenca y Estero de San José del Cabo.*

S

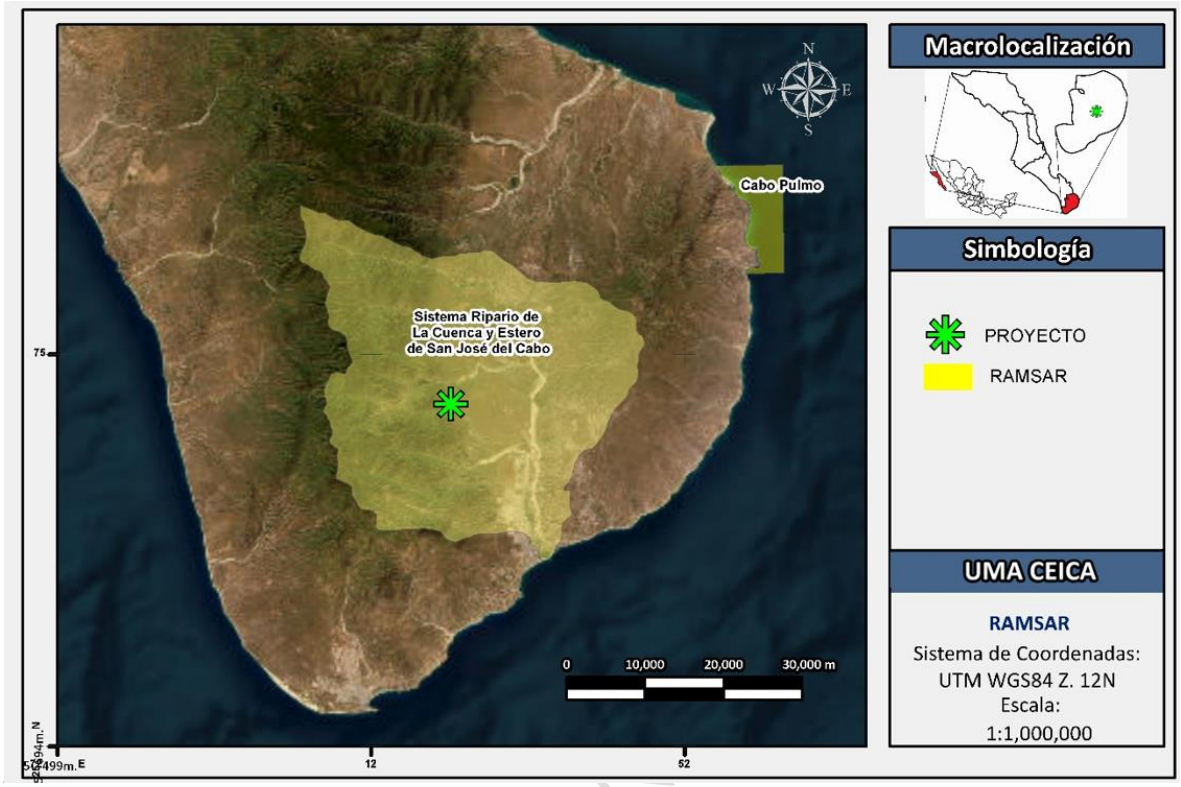


Figura 23. Ubicación del proyecto con relación a los sitios RAMSAR.

El **Sistema Ripario de la Cuenca y Estero de San José del Cabo** es un humedal costero crucial en Baja California Sur, reconocido internacionalmente como Sitio Ramsar, vital para la biodiversidad, refugio de aves migratorias y desove de tortugas marinas, protegiendo ecosistemas como manglares y dunas, y funcionando como un oasis ecológico en una zona semiárida, enfrentando desafíos de conservación.

Componentes Clave:

- **Estero de San José del Cabo:** El corazón del sistema, una laguna costera protegida como Reserva Ecológica Estatal.
- **Cuenca Hidrográfica:** Incluye los ríos y arroyos que desembocan en el estero, aportando agua dulce y sedimentos.
- **Ecosistemas Asociados:** Manglares, vegetación de dunas y selva baja caducifolia que forman un corredor biológico.

EJEMPLAR DE CON

Importancia y Funciones:

- **Humedal de Importancia Internacional (Ramsar):** Protege biodiversidad y hábitats críticos.
- **Refugio de Aves:** Alojamiento y alimentación para aves residentes y migratorias.
- **Hábitat Crítico:** Hogar para especies de peces, tortugas marinas y otras especies.
- **Recarga de Acuíferos:** El agua dulce del sistema ayuda a mantener los recursos hídricos subterráneos.
- **Protección Costera:** Los manglares y dunas actúan como barreras naturales contra tormentas.

Amenazas y Conservación:

- **Presión Urbana:** El desarrollo turístico y crecimiento de San José del Cabo impactan el ecosistema.
- **Fragmentación:** Alteración de corredores biológicos.
- **Contaminación:** Afecta la calidad del agua y la salud del estero.
- **Esfuerzos de Rescate:** Instituciones como ICLEI México trabajan en su recuperación y manejo.

En resumen, es un ecosistema frágil pero indispensable para la región, donde la conservación del sistema de cuencas y estero es fundamental para mantener su riqueza biológica y servicios ecosistémico. Sin embargo, no se cuenta con un plan de manejo especifico que limite las actividades que pueden o no realizarse dentro de los limites de este sitio RAMSAR, por lo que se considera que el proyecto es compatible con lo señalado en dicha unidad; además que por las características propias del proyecto (Conservación de vida silvestre), causará impactos benéficos a este sitio RAMSAR.

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

II.4.2.5. Áreas de importancia para la conservación de las Aves.

Las AICA´s surgieron como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Se pretende que sean una herramienta de información útil para la toma de decisiones que contribuya a normar criterios de priorización y asignación de recursos para la conservación,

así como proveer datos de distribución y ecología, a los estudiosos de las aves y contribuir a fomentar el turismo ecológico tanto a nivel nacional como internacional.

Como se observa en la Figura 24 parte de*l proyecto se encuentra dentro del AICA Sierra La Laguna.*

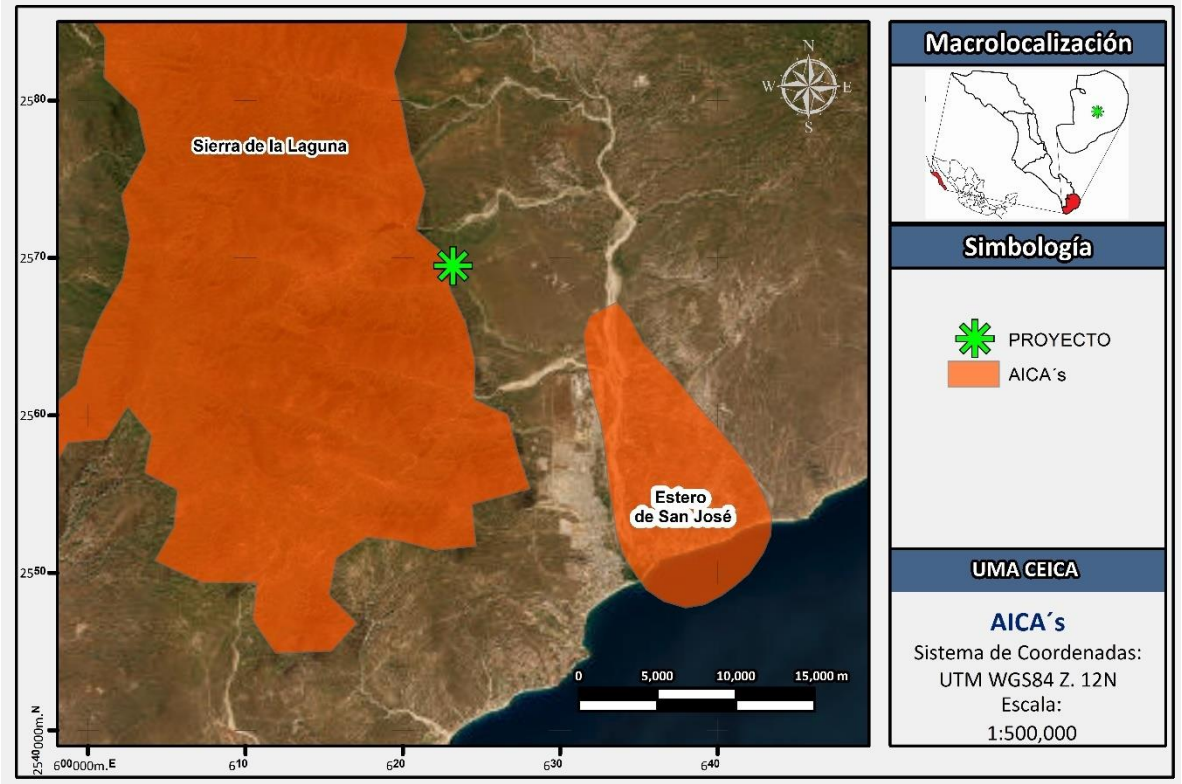


Figura 24. Ubicación del proyecto con relación a las Áreas de Importancia para la conservación de las Aves.

El AICA de Sierra de La Laguna, se ubica en un espa

cio conformado por una cadena montañosa que se alarga de norte a sur, teniendo una longitud máxima de 70 Km y una anchura entre 20 y 30 Km. La Sierra alcanza los 2,090 msnm de altura máxima y representa un parteaguas que divide el Golfo de California y el Océano Pacífico. Contiene una gradación de vegetación que va desde el Matorral Xerófilo Sarcocaule hasta los Bosques de Encino-Pino en las partes más altas.

JUSTIFICACIÓN: Esta área representa una isla de vegetación en la Península de Baja California y presenta especies y subespecies endémicas además de algunas amenazadas según la NOM-059-SEMARNAT-2010.

EJEMPLAR

Matorral Xerófilo Sarcocaule de 0-300 msnm, Selva Baja Caducifolia de 450-1,000 msnm con una extensión de 170,500 Ha (Lysiloma divaricata, Cassia emarginata, Erythrina flagelliformis, Pithecellobium mexicanum, Pumeria acutifolia, Euphorbia spp.), Bosque de Encinos de 800-1,200 msnm, Bosque de Encino-Pino en la parte más alta con una extensión de 20,000 ha (Quercus devia, Pinus lagunae, Arbutus peninsularis)

El proyecto no se contrapone con esta área de importancia, por el contrario, se considera que aporta a la misma, ya que se busca la conservación de una especie de fauna listada en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

II.5. NORMAS OFICIALES MEXICANAS

A continuación, se presentan las Normas Oficiales Mexicanas que se relacionan con las actividades que se lleven a cabo a lo largo del proyecto tomando en cuenta todas sus etapas.

NOM-041-SEMARNAT-2015	
Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	
Objetivo	Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno y óxido de nitrógeno; así como el nivel mínimo y máximo de la suma de monóxido y bióxido de carbono y el Factor Lambda. Es de observancia obligatoria para el propietario, o legal poseedor de los vehículos automotores que circulan en el país o sean importados definitivamente al mismo, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación, y en su caso Unidades de Verificación Vehicular, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kg (kilogramos), motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y de la minería.
Cumplimiento	Se dará cumplimiento a esta norma por medio del programa de gestión integral, donde se incluye el mantenimiento de maquinaria; manejo de residuos, emisión de ruidos y emisiones a la atmósfera. Esto durante la etapa de preparación y construcción del proyecto.

NOM-044-SEMARNAT-2006

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.	
Objetivo	El objetivo de la presente Norma Oficial Mexicana es el de establecer los límites máximos permisibles de emisiones contaminantes de hidrocarburos (HC), hidrocarburos no metano (HCNM), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), hidrocarburos no metano más óxidos de nitrógeno (HCNM+NOx), partículas (Part) y opacidad del humo proveniente del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos; así como provenientes del escape de unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.
Cumplimiento	El cumplimiento a esta norma se dará a través de un programa de gestión integral, donde se incluye el mantenimiento de maquinaria; manejo de residuos, emisión de ruidos y emisiones a la atmósfera. Esto durante la etapa de preparación y construcción del proyecto.

NOM-052-SEMARNAT-2005	
Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.	
Objetivo	Esta Norma Oficial Mexicana establece el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, el cual incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales.
Cumplimiento	Se implementará el Programa de Gestión Integral de Residuos basado en esta norma para su adecuada identificación y disposición.

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.	
Objetivo	Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto identificar las especies o poblaciones de flora y fauna silvestres en riesgo en la República Mexicana, mediante la integración de las listas correspondientes, así como establecer los criterios de inclusión, exclusión o cambio de categoría de riesgo para las especies o poblaciones, mediante un método de evaluación de su riesgo de extinción y es de

TEMPORAL CONSULTA PUBLICA

	observancia obligatoria en todo el Territorio Nacional, para las personas físicas o morales que promuevan la inclusión, exclusión o cambio de las especies o poblaciones silvestres en alguna de las categorías de riesgo, establecidas por esta Norma.
Cumplimiento	Esta norma será la base para el manejo de la vegetación y la fauna presente en el sitio. En el caso de la fauna, se llevará a cabo el ahuyentamiento correspondiente. Esta norma se tomará en cuenta también para la fauna silvestre que se tenga en el área del proyecto y aquella que va a ser reproducida para su reintroducción al medio.

II.6 OTROS INSTRUMENTOS JURÍDICOS APLICABLES AL PROYECTO

II.6.1. Tratados internacionales

Convenios sobre la Diversidad Biológica

El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) es un tratado internacional cuyo objetivo general es promover medidas que conduzcan a un futuro sostenible. Es considerado constantemente como el principal instrumento internacional para el desarrollo sostenible.

Los objetivos del presente convenio son la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos mediante un acceso adecuado a esos recursos.

En el artículo 6 del CDB se establece que: "Cada parte contratante, con arreglo a sus condiciones y capacidades particulares:

a) Elaborará estrategias, planes o programas nacionales para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica o adaptará para ese fin las estrategias, planes o programas existentes, que habrán de reflejar, entre otras cosas, las medidas establecidas en el presente Convenio que sean pertinentes para la Parte Contratante interesada; y

b) Integrará, en la medida de lo posible y según proceda, la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica en los planes, programas y políticas sectoriales o intersectoriales.

Por lo cual, es obligación de las partes elaborar planes o programas nacionales para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica que sean

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

congruentes con los objetivos del convenio. México ha cumplido, ya que a través de la CONABIO y otros sectores sociales desarrolló la Estrategia Nacional sobre Biodiversidad de México, la cual es el conjunto de acciones, objetivos, líneas y estrategias enunciadas por los representantes de los diversos sectores para conservar y preservar la diversidad biológica de nuestro país a partir de las cuatro líneas estratégicas en las que se concentran los pasos a seguir:

- Protección y conservación
- Valoración de la biodiversidad
- Conocimiento y manejo de la información
- Diversificación del uso

Para contribuir con la Estrategia Nacional sobre Diversidad de México, el proyecto contempla actividades de conservación, reproducción y reubicación de vida silvestre a ecosistemas afectados. Asimismo, promoverá actividades de educación ambiental a través de su Centro Educativo.

Aunado a lo anterior, se contempla que previo o cualquier actividad de un Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre enfocado a mitigar el impacto que se tendrá como la comunidad vegetal que se distribuye en el sitio, poniendo especial énfasis en aquellas especies que se encuentren bajo algún estatus de protección. De igual forma, se elaborará e implementará un Programa de Rescate, Reubicación y Ahuyentamiento de Fauna Silvestre, enfocado en aquellas especies identificadas con baja capacidad de desplazamiento, así como aquellas que se encuentren bajo algún estatus de protección.

Capítulo 14.- Evaluación del impacto y reducción al mínimo del impacto adverso. Cada parte contratante, en la medida de lo posible y según proceda:

a) Establecerá procedimientos apropiados por los que se exija la evaluación del impacto ambiental de sus proyectos propuestos que puedan tener efectos adversos importantes para la diversidad biológica con miras a evitar o reducir al mínimo esos efectos y, cuando proceda, permitirá la participación del público en esos procedimientos.

b) Establecerá arreglos apropiados para asegurarse de que se tengan debidamente en cuenta las consecuencias ambientales de sus programas y políticas que puedan tener efectos adversos importantes para la diversidad biológica.

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

Para cumplir con lo establecido en este artículo, en el presente estudio se proponen una serie de medidas para evitar y reducir al máximo los impactos generados por el proyecto y que permitan dar cumplimiento a los procedimientos establecidos por la SEMARNAT.

Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres

La CITES (Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres) es un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos, tiene como finalidad velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituye una amenaza para su supervivencia.

Las especies amparadas por la CITES están incluidas en tres Apéndices, según el grado de protección que necesiten:

Apéndices I y II

En el Apéndice I se incluyen todas las especies en peligro de extinción. El comercio en especímenes de esas especies se autoriza solamente bajo circunstancias excepcionales.

En el Apéndice II se incluyen especies que no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia. La Conferencia de las Partes (CoP), que es el órgano supremo de adopción de decisiones de la Convención y está integrada por todas sus Partes, ha aprobado la Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP17), en la que se enuncian una serie de criterios biológicos y comerciales para ayudar a determinar si una especie debería incluirse en el Apéndice I o II. En cada reunión ordinaria de la CoP, las Partes presentan propuestas basadas en esos criterios para enmendar estos dos Apéndices. Estas propuestas de enmienda se examinan y se someten a votación. Asimismo, la Convención prevé lo necesario para adoptar enmiendas mediante el procedimiento de votación por correspondencia entre reuniones ordinarias de la CoP (Párrafo 2 del Artículo XV de la Convención), pese a que apenas se recurre a este procedimiento.

En el Apéndice III se incluyen especies que están protegidas al menos en un país, el cual ha solicitado la asistencia de otras Partes en la CITES para controlar su comercio. Los cambios en el Apéndice III se efectúan de forma diferente que los cambios a los Apéndices I y II, ya que cada Parte tiene derecho a adoptar enmiendas unilaterales al mismo.

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

Sólo podrá importarse o exportarse (o reexportarse) un espécimen de una especie incluida en los Apéndices de la CITES si se ha obtenido el documento apropiado y se ha presentado al despacho de aduanas en un puerto de entrada o salida. Aunque los requisitos pueden variar de un país a otro y es aconsejable consultar las legislaciones nacionales que pueden ser más estrictas.

En México existen tres autoridades para la CITES: Auditoria Administrativa representada por la Dirección General de Vida Silvestre (SEMARNAT), la Autoridad Científica por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y la Autoridad de Aplicación de Ley por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA)

El proyecto contempla actividades relacionadas a la conservación, reproducción, y repoblación de vida silvestre en ecosistemas dañados; así como contribuir a la educación ambiental a través de su Centro Educativo abierto al público.

Por otro lado, el proyecto contempla la implementación previa a cualquier actividad de un Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre enfocado a mitigar el impacto que se tendrá como la comunidad vegetal que se distribuye en el sitio, poniendo especial énfasis en aquellas especies que se encuentren bajo algún estatus de protección. De igual forma, se elaborará e implementará un Programa de Rescate, Reubicación y Ahuyentamiento de Fauna Silvestre, enfocado en aquellas especies identificadas con baja capacidad de desplazamiento, así como aquellas que se encuentren bajo algún estatus de protección.

Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible

Fue adoptada por la Asamblea General de la Organización de las Naciones Unidas en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, celebrada del 25 al 27 de septiembre de 2015, como resultado de un largo y complejo periodo de negociaciones entre los Estados miembros de esta organización.

Es un plan de acción a largo plazo que contempla enfoques transversales para la integridad de las políticas de desarrollo respecto a las tres dimensiones del desarrollo sostenible (social, económico y ambiental). En sus 17 objetivos y 169 metas plantea la necesidad de fortalecer el estado de Derecho, la transparencia, la rendición de cuentas y la participación social para promover el desarrollo de todas las personas.

Estos objetivos son una herramienta de planificación y seguimiento para los países, tanto a nivel nacional como local. Gracias a su visión a largo plazo, constituirán un apoyo para cada país en su senda hacia un desarrollo sostenido, inclusivo y en armonía con el medio

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

ambiente a través de políticas públicas e instrumentos de presupuesto, monitoreo y evaluación. En este caso nos interesa resaltar los objetivos 13 y 15, ya que se encuentran relacionados con os impactos estimados de las actividades a desarrollar en el proyecto. Se citan a continuación:

- 13.- Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos
- 15.- Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.

La implementación de este proyecto contribuirá al cumplimiento de los Objetivos 13 y 15, ya que como las disposiciones aplicables en la materia lo señalan, se solicitarán las autorizaciones correspondientes, de manera que se establecerán y llevarán a cabo las medidas de prevención y mitigación de impacto ambiental que sean pertinentes, tomando en cuenta las problemáticas planteadas, promoviendo así el desarrollo sostenible. Además, a través del proyecto se pretende conservar y reproducir la vida silvestre con el objetivo de reintroducirlo a ecosistemas afectados.

II.7. CATALOGO NACIONAL DE PUEBLOS Y COMUNIDADES INDÍGENAS Y AFRO MEXICANAS

El Catálogo Nacional de Pueblos y Comunidades Indígenas y Afromexicanas es un instrumento jurídico, político y estadístico creado por el Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas (INPI) de México. Su objetivo principal es identificar con certeza a estas comunidades para reconocerlas formalmente como sujetos de derecho público con personalidad jurídica, garantizando así el ejercicio efectivo de su libre determinación y autonomía.

El catálogo registra e identifica a 71 pueblos indígenas y al pueblo afro mexicano, distribuidos en más de 12,683 comunidades en todo el país.

De acuerdo con la consulta de información realizada en el Catálogo Nacional de Pueblos y Comunidades Indígenas y afromexicanas, en el sitio donde se desarrolla el proyecto no se encuentra n ningún tipo de grupo

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

CAPITULO III. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA

III.1. DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

En los estudios de impacto ambiental debe evitarse describir al ambiente de manera fraccionada, describiendo sus diferentes componentes (suelo, aire, agua, flora y fauna, etc.) de forma inconexa. Por lo que el Sistema Ambiental Regional (SAR) "*debe delimitarse analítica y gráficamente considerando la uniformidad y la continuidad de sus componentes y de sus procesos ambientales significativos (flora, suelo, hidrología, corredores biológicos, etc.) con los que el proyecto interactuará en espacio y tiempo*".

Para la delimitación del Sistema Ambiental Regional del presente proyecto se utilizó como principal referencia la delimitación de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA´S) del Programa de Ordenamiento Ecológico para el Desarrollo Turístico y Urbano del Municipio de Los Cabos, B.C.S. (POEL-Los Cabos). Como se puede ver en la Figura 25, el proyecto se encuentra ubicado dentro de la UGA T-10, cuya política ambiental es de Aprovechamiento.

De esta forma, el Sistema Ambiental Regional establecido para el proyecto se puede apreciar con mayor detalle en la Figura 26.

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

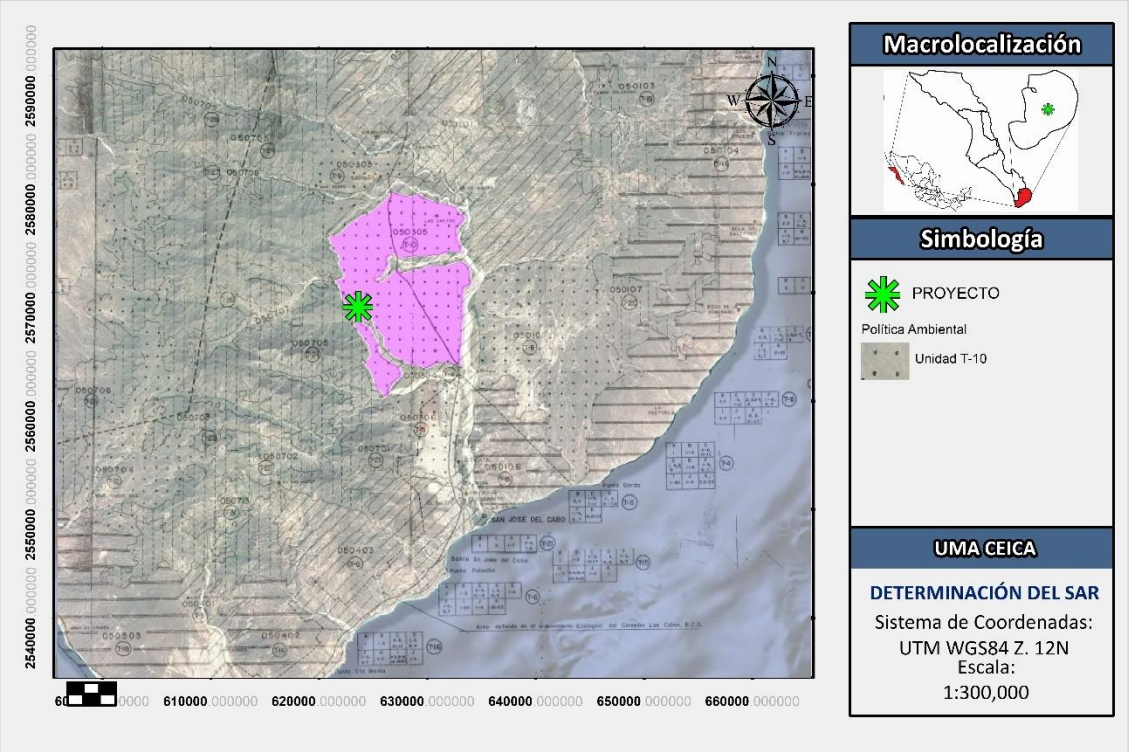


Figura 25. Ubicación del polígono del Proyecto con relación a las Unidades del POEL- Los Cabos.

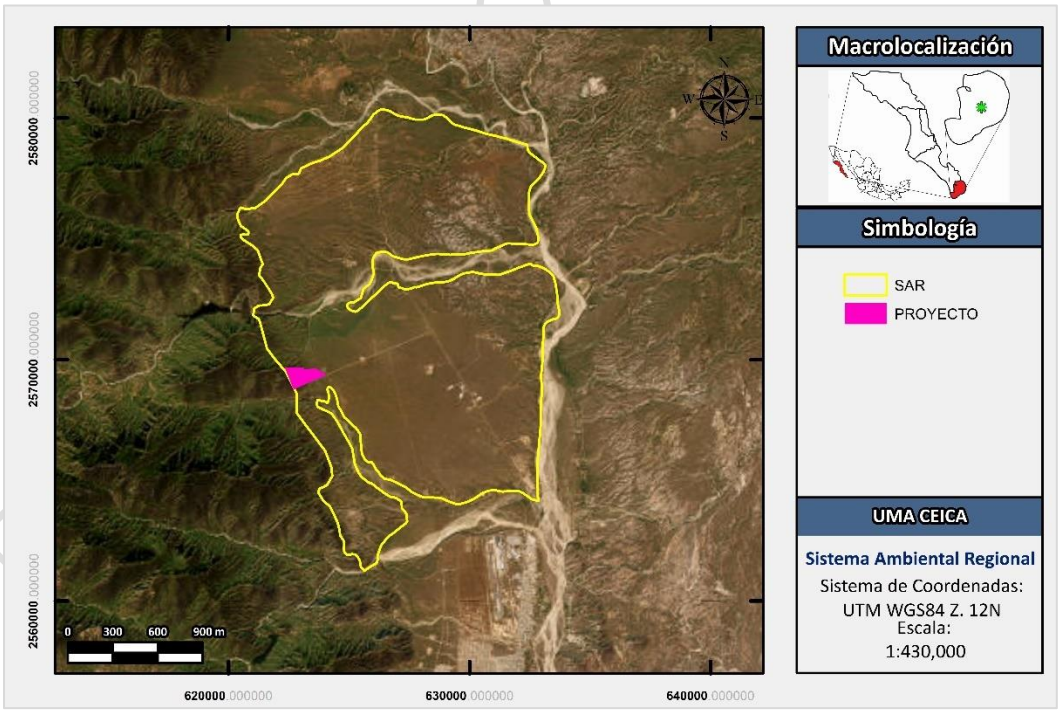


Figura 26. Configuración del SAR delimitado para el presente estudio.

III.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

III.2.1. ASPECTOS ABIÓTICOS TERRESTRES

III.2.1.1. CLIMATOLOGÍA

- **CLIMA**

En el estado de Baja California Sur predominan los climas secos, manifestándose en 95.55 % de su territorio; mientras que los templados solo se presentan al sureste de la entidad, cubriendo 0.9 % de la superficie (CONAFOR, 2015). En la Figura 27 se puede observar que, de acuerdo al Conjunto de datos vectoriales, 1:1,000,000, Unidades climáticas del INEGI (2008), dentro del SAR de presentan 3 tipos de clima: Muy seco cálido, Seco cálido y Seco semicálido. Específicamente dentro del polígono del proyecto se identifica únicamente un tipo de Clima seco cálido, se caracteriza principalmente por tener tasas de evaporación que superan a las precipitaciones anuales y mantener una temperatura media anual superior a los 18 °C. Las lluvias anuales suelen ser inferiores a los 300 o 500 mm., los veranos registran máximas frecuentes entre 30 °C y 40 °C, pudiendo superar los 45 °C en zonas desérticas extremas.

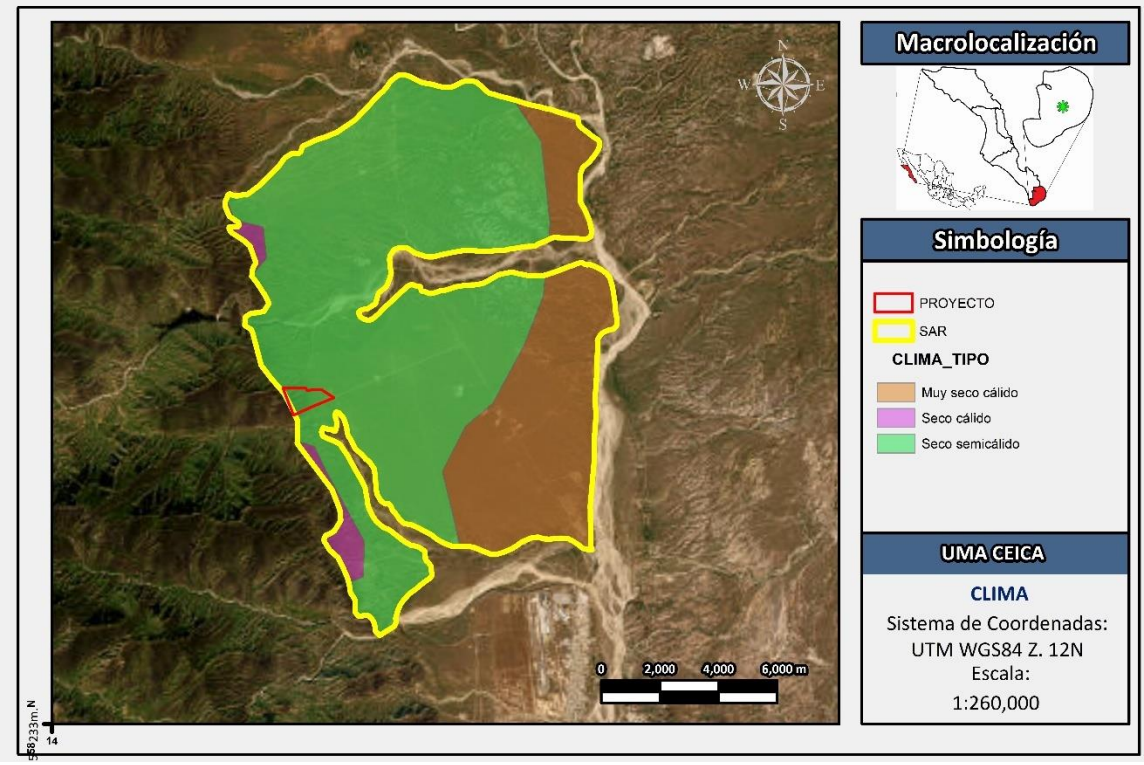


Figura 27. Unidades climáticas identificadas dentro del SAR.

CONSULTA PÚBLICA

- **TEMPERATURA**

A partir de las normales climatológicas calculadas para la estación 3067 Yeneka, operada por la CONAGUA para el período de 1992-2020 y que es la más cercana al proyecto, se determinó la temperatura medio anual la cual fue de 23.6 °C. La temperatura máxima promedio se presenta durante los meses de mayo a septiembre; mientras que la mínima se registra entre los meses de noviembre a marzo. La temperatura máxima extrema fue de 43°C en el mes de mayo y junio de 1986 y en el mes de julio de 1993 igualmente se registraron temperaturas de 43°C. La temperatura mínima extrema registrada fue de 7 °C en el mes de enero de 1989, en noviembre de 1999 y en diciembre de 2003.

- **Vientos**

En términos generales, el viento en la península de Baja California tiene un comportamiento estacional bien marcado, producto de los cambios estacionales de los centros de presión atmosférica. Durante otoño, invierno y primavera el viento tiene una dirección del NW con una velocidad de 8 a 12 m/s, mientras que en verano tiene una dirección de SE con una velocidad promedio de 5 m/s (Lavín y Marinone, 2003).

- **Ciclones Tropicales**

Baja California Sur es el estado del Pacífico Mexicano con mayor incidencia de ciclones tropicales. Cada año arriba a la entidad, en promedio, un ciclón tropical y 2 se acercan a menos de 300 km. Entre 1966 y 2010, 39 ciclones han arribado a la entidad, 20 de los cuales han llegado en septiembre. En cuanto a la categoría con que arriban, predomina la categoría 1, seguido de tormentas tropicales y depresiones tropicales, durante ese periodo no llegó a tocar tierra en la entidad ningún ciclón de categoría 4 o 5 (Romero-Vadillo y Romero-Vadillo, sin año).

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

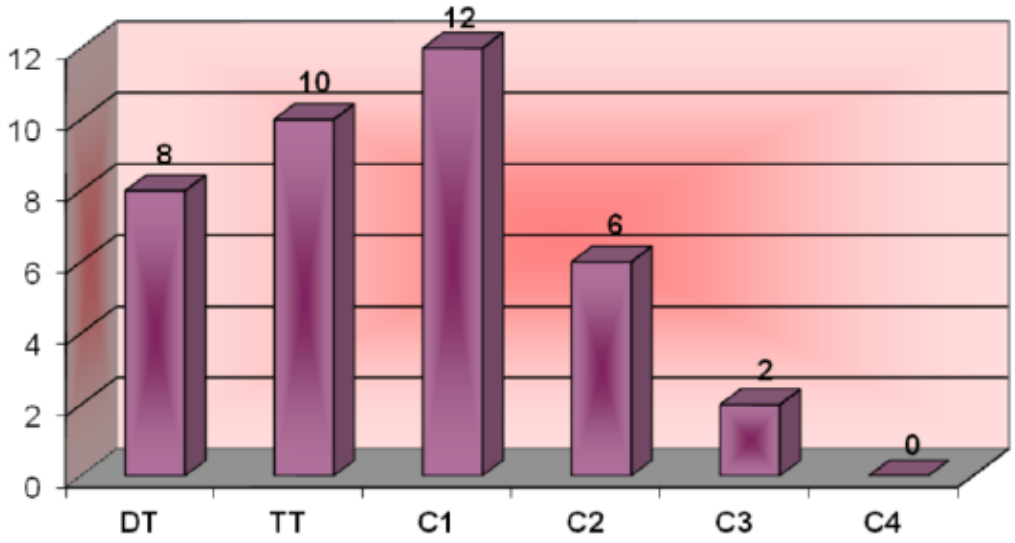


Figura 28. Número de ciclones tropicales que tocaron tierra en Baja California Sur, durante el periodo 1966 – 2010, de acuerdo a la categoría con que arribaron en la escala Saffir-Simpson. DT: Depresión tropical; TT: Tormenta tropical; C1: Categoría 1; C2: Categoría 2; C3: Categoría 3; C4: Categoría 4 (Tomado de Romero Vadillo y Romero Vadillo, sin año).

De acuerdo al Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), Baja California Sur es una entidad altamente expuesta a huracanes, ya que es el estado con mayor extensión de litoral (1,493 Km). En Baja California Sur, la temporada de huracanes y tormentas tropicales inicia en la primera quincena del mes de mayo y finaliza a principios de noviembre, siendo los meses de agosto, septiembre y octubre cuando se presenta la mayor ocurrencia.

En la Figura 29 se muestra la distribución espacial de las trayectorias de las tormentas y ciclones tropicales del Pacífico Este durante el periodo de 1949 – 2000, se observa que la región con mayor presencia de estos fenómenos meteorológicos se encuentra entre los 105° y 110° W, y los 15° y los 20° N a una distancia aproximada de 400 km de las costas de México. Los ciclones tropicales que afectan las costas del sur de Baja California se generan en el Océano Pacífico, en la región del Golfo de Tehuantepec, cerca de los 15° N iniciando su viaje hacia el W o NW, sin embargo, muy rara vez rebasan los 30° N, debido a la corriente fría de California. De acuerdo con Romero-Vadillo (2003) sólo cerca del 22% de los ciclones tropicales que se llegan a formar afectan las costas del sur de la península de Baja California.

EJEMPLAR DE CONSULTA

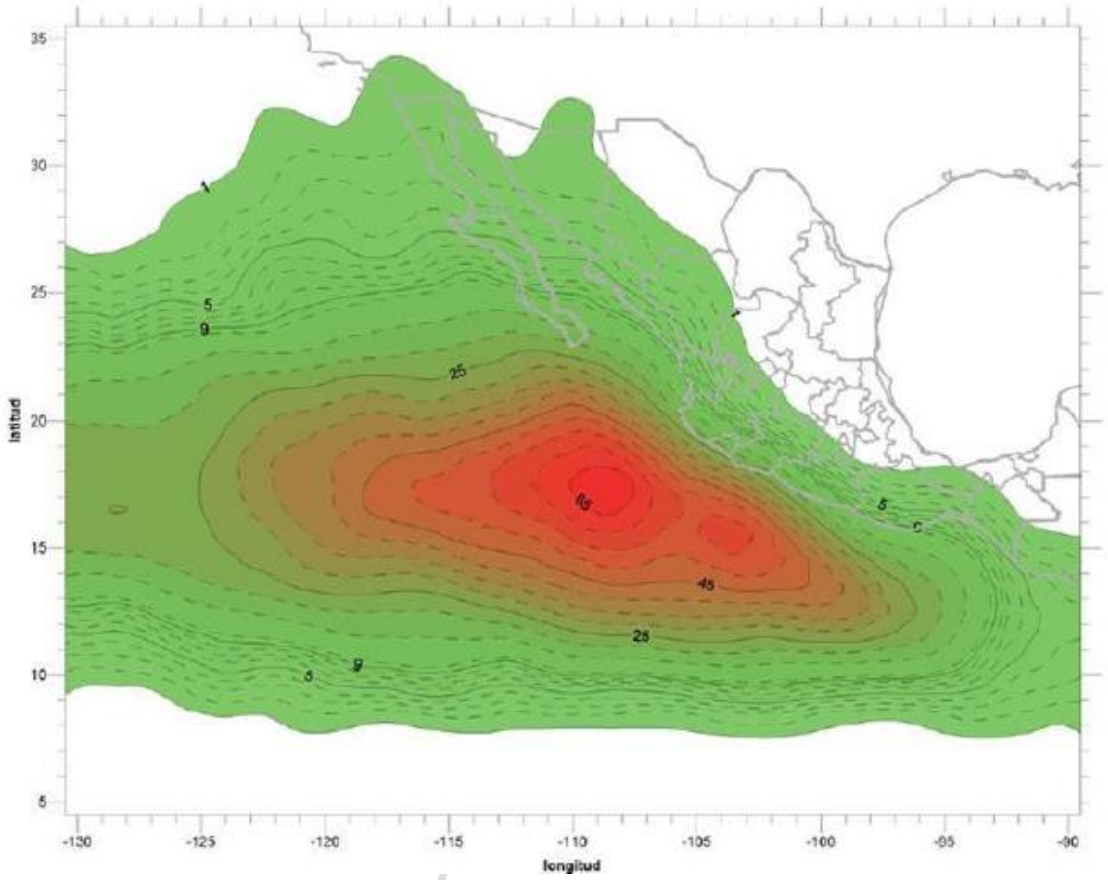


Figura 29. Distribución del número de tormentas tropicales y huracanes para el Pacífico nororiental de 1949 a 2000.

EJEMPLAR DE C

- **Temporada ciclónica 2014 en la cuenca del Pacífico**

Así mismo, es de destacar la temporada ciclónica del 2014, pues ha sido una de las más importantes en los últimos años para la entidad. De manera general, la actividad registrada en la temporada 2014 fue muy alta, con 20 tormentas tropicales formadas, 14 de las cuales se convirtieron en huracanes y 8 alcanzaron la categoría de huracán mayor. La actividad observada durante este año estuvo muy arriba de la media registrada (durante el periodo 1981-2010) con 15 tormentas con nombre, 8 huracanes y 4 huracanes mayores.

En la Figura 30, se observa que, de los fenómenos meteorológicos formados durante la temporada, sólo un huracán tocó tierra en la parte sur de la península de Baja California. Dicho fenómeno corresponde al huracán Odile, el cual fue de gran trascendencia ya que se le considera como el huracán más destructivo en la historia de la península de Baja California, causando daños por encima de los 12 mil millones de pesos. El ojo del huracán tocó tierra a 10 km al este de Cabo San Lucas como categoría 3 en la escala Saffir-Simpson

con vientos máximos sostenidos de 205 km/h, rachas de 250 km/h. La fricción con el terreno y el choque de las amplias bandas nubosas del huracán con la parte sur de la península de Baja California y con la costa de Sinaloa, Nayarit y Jalisco, disminuyeron la fuerza del huracán hasta categoría 2, con vientos máximos sostenidos de 175 km/h y rachas de 195 km/h, fuerza con la que impactó a la ciudad de La Paz.

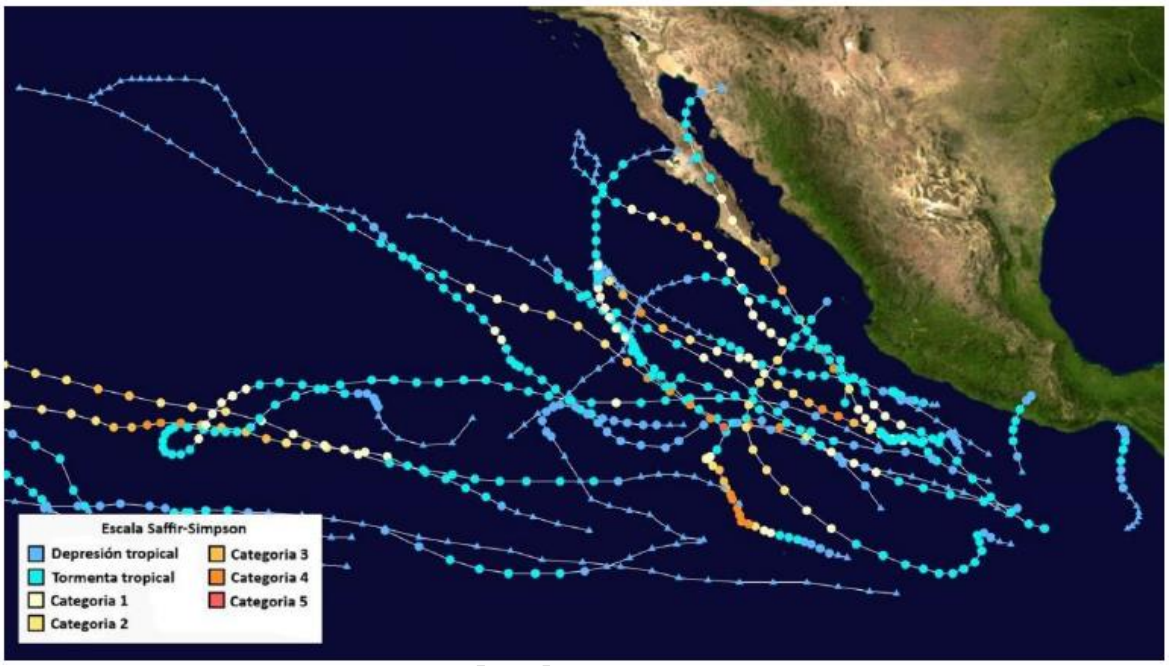


Figura 30. Trayectorias de la actividad ciclónica de la temporada 2014 en la cuenca del Pacífico Oriental.

- **Huracán Odile**

El evento más importante de la temporada 2016 corresponde al Huracán Odile, el cual causó una amplia destrucción en su trayectoria por todo el eje de Baja California Sur (Figura 31), derrumbando gran cantidad de árboles, así como torres y postes de luz, causando importantes daños a la infraestructura eléctrica de la región debido las fuertes rachas de viento que género. También se presentaron severos daños estructurales a edificios y casas. Las lluvias e inundaciones intensas que se presentaron a lo largo de la península causaron destrucciones de puentes e inundaciones de carreteras, provocando importantes problemas de comunicación. Más del 90% de la población de Baja California Sur se quedó sin electricidad y muchas de las comunidades rurales se quedaron totalmente aisladas (UNAM,2015). Este evento ha sido uno de los huracanes con velocidades de viento en tierra más intensos que han golpeado la península de Baja California, anteriormente había sido Olivia en 1967, lo que produjo severos daños a edificaciones e infraestructura, donde las

EJEMPLAR DE C

afectaciones económicas graves se concentraron principalmente en el sector turístico pero en un tiempo pequeño de tiempo, por lo que su impacto sobre la economía nacional fue limitado; sin embargo, el impacto sobre la economía local fue muy grande, debido a los daños causados en las principales ciudades.

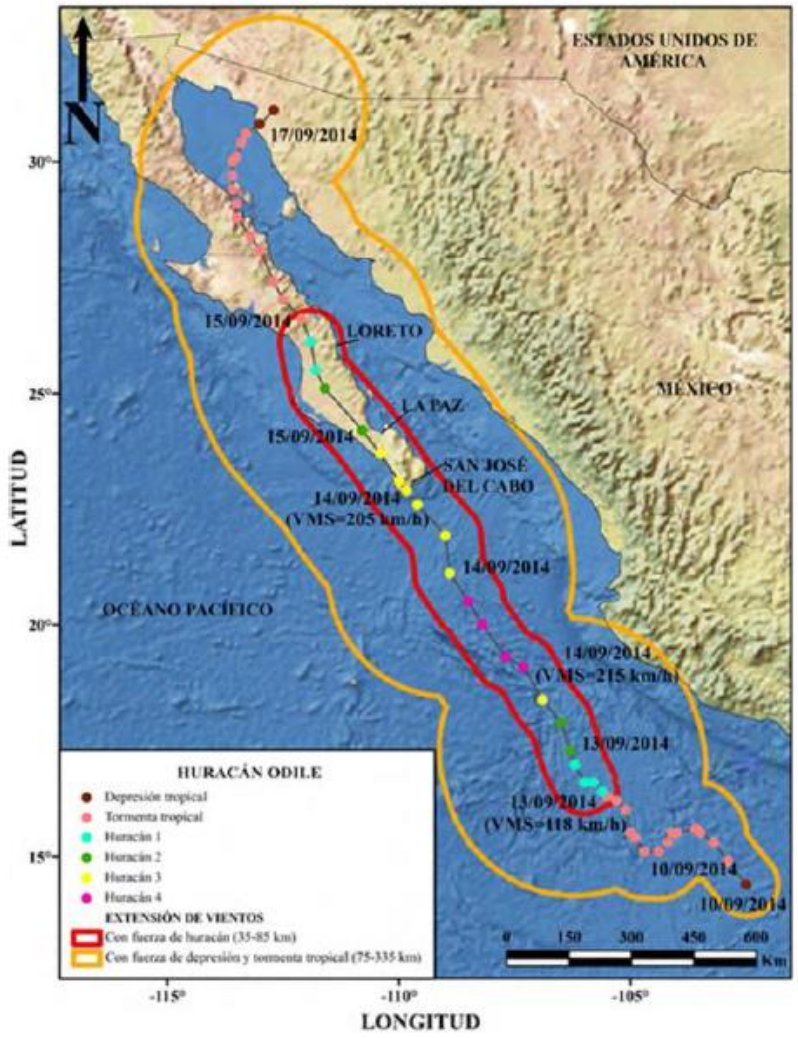


Figura 31. Trayectoria final del Huracán Odile, (UNAM,2015).

- **Temporada ciclónica 2017 en la cuenca del Pacífico**

De acuerdo con el Servicio Meteorológico Nacional, en el Océano Pacífico se registraron 20 fenómenos: las depresiones tropicales 8- E y 11-E, las tormentas tropicales Adrián, Beatriz, Calvin, Greg, Jova, Lidia, Pilar, Ramón y Selma; los huracanes categoría 1 Dora, Irwin, Max y Norma; categoría 2, Hilary; categoría 3, Eugene y Otis, y categoría 4, Fernanda y Kenneth.

De dichos fenómenos meteorológicos, destaca en importancia para Baja California Sur, la tormenta la tormenta tropical Lidia, la cual impactó en dos ocasiones: la primera en la mañana del 1 de septiembre al este de Puerto Cortés y de Cabo San Lázaro y la segunda en las primeras horas del día siguiente, cerca de Laguna San Ignacio, al noreste de Punta Abreojos. Por ello, a continuación, se presenta un breve resumen de la actividad meteorológica registrada por la CONAGUA para este meteoro.

Tormenta tropical Lidia (30 agosto – 2 septiembre). Inició a partir de la depresión tropical 14E al sur de la Península de Baja California, 265 km al suroeste de Manzanillo, Colima desde el 29 de agosto. Hacia el 30 de agosto se convirtió en tormenta tropical a 290 km al sur-sureste de Cabo San Lucas, B.C.S., y a 325 km al oeste de Cabo Corrientes, Jal. Avanzó hacia la región de Los Cabos, donde entró a tierra el 1 de septiembre. Sus bandas nubosas cubrieron el sur de Baja California Sur y partes del norte de Sinaloa. Avanzó hacia el norte de Baja California Sur para salir por la zona de Guerrero Negro al 2 de septiembre. Las mayores lluvias las dejó en el sur del estado donde la estación automática de Sierra La Laguna reportó 479.8 mm, mientras que la estación climatológica de Cabo San Lucas reportó 452 mm acumulados entre el 30 de agosto y el 2 de septiembre; en esta última, la cantidad representó el 177% de la lluvia anual de basado en el promedio 1981-2010 (CONAGUA, 2017).

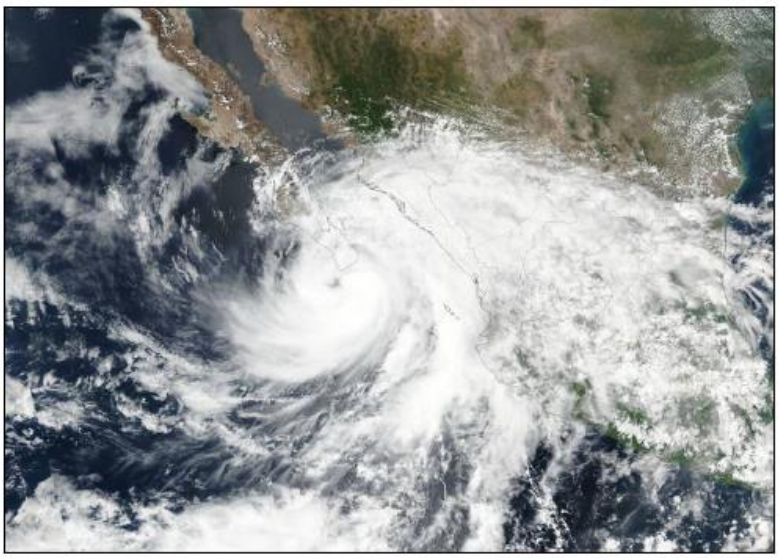


Figura 32. Imagen de satélite de la Tormenta Tropical Lidia. Tomada mediante el instrumento MODIS del Satélite Terra de la NASA (CONAGUA, 2017).

EJEMPLAR PARA CONSULTA PÚBLICA

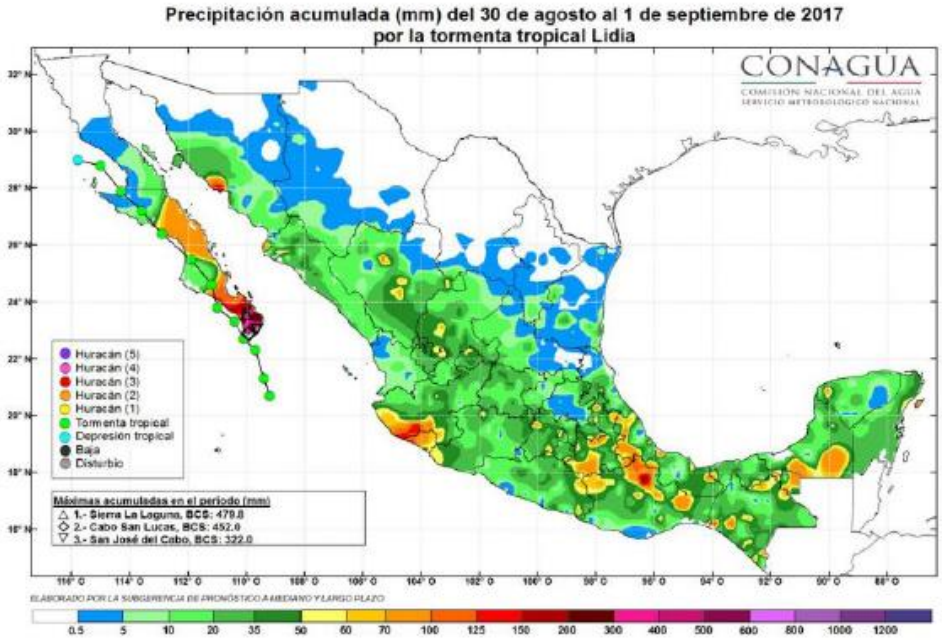


Figura 33. Lluvias acumuladas durante el paso de la tormenta tropical Lidia en Baja California Sur (CONAGUA, 2017).

- **Temporada ciclónica 2018 en la cuenca del Pacífico**

La temporada de huracanes en el Pacífico de 2018 produjo el valor más alto de la Energía Ciclónica Acumulada (ACE) en el registro de la cuenca del Pacífico Oriental. La temporada marcó como extremadamente activa por encima de lo normal desde que tengan registros confiables desde 1971. A lo largo de la temporada se formaron veintiséis ciclones tropicales, con veintitrés tormentas nombradas en total y 10 huracanes mayores (categoría 3 a mayor de la Escala de huracanes de Saffir-Simpson). Del total de ciclones tropicales formados en la cuenca del Pacífico durante 2018, solamente 4 de ellos impactaron en territorio nacional en el litoral del Pacífico Nororiental (Tabla 24).

Tabla 24. Ciclones tropicales que impactaron en costas nacionales en el Océano Pacífico Nororiental.

Nombre	Categoría	Categoría de Impacto	Hora y Fecha	Lugar de Impacto
Bud	Huracán 4	Tormenta Tropical	23:00 hrs del 14/06/2018	20 km al E de San José del Cabo, BCS
Rosa	Huracán 5	Depresión Tropical	4:30 hrs del 2/10/2018	312 km al SE de Ensenada, BC
Sergio	Huracán 5	Tormenta Tropical	7:00 hrs del 12/10/2018	75 km al SW de Santa Rosalía, BCS
Willa	Huracán 5	Huracán 3	20:00 hrs del 23/10/2018	5 km al E de Escuinapa, Sinaloa

EJEMPLAR DE CONSULTA

La temporada inició oficialmente inició el 15 de mayo en el Pacífico oriental e inició 1 de junio en el Pacífico central, ambos finalizaron el 30 de noviembre de 2018 en ambas zonas. Sin embargo, la formación de ciclones tropicales es posibles en cualquier tiempo, como se ilustró cuando se formó la primera depresión tropical el 10 de mayo. La primera tormenta nombrada, el huracán Aletta, se formó el 6 de junio y finalmente se convirtió en el primer huracán mayor de la temporada. El huracán Bud se formó tres días después y tocó tierra en Baja California Sur. La tormenta tropical Carlotta se estancó frente a la costa mexicana y causó daños menores. El huracán Héctor se convirtió en la segunda tormenta más fuerte de la temporada, el más duradero y el primer y huracán de tres cuencas desde la temporada de 2014. A finales de agosto, el huracán Lane se convirtió en el primer huracán categoría 5 de la temporada, también la tormenta más fuerte de la temporada.

- **Temporada ciclónica 2020 en la cuenca del Pacífico**

En el Océano Pacífico el total de ciclones tropicales con nombre fue de 17, cifra ligeramente por arriba del promedio en el periodo 1980-2010, que es de 15.2 ciclones que se presentan en esta cuenca. Mientras tanto, en el Océano Atlántico, el número de ciclones con nombre fue de 30, una temporada con actividad ciclónica muy por arriba (casi dos veces más) del promedio de ciclones con nombre en esta cuenca, que es de 11.5 eventos en el periodo antes mencionado.

Del total de ciclones tropicales en el Océano Pacífico durante la temporada 2020 que fue de 21 (Figura 46), incluidas las depresiones tropicales, 4 alcanzaron fuerza de huracán, 13 fueron tormentas tropicales y cuatro fueron depresiones tropicales; de los huracanes, tres fueron intensos, dado que alcanzaron categoría 4 en la escala Saffir-Simpson, ellos son en orden de aparición, "Douglas", en julio, "Genevieve" en agosto y "Marie" en septiembre-octubre, todos con vientos máximos sostenidos de 215 km/h.

En México, durante la temporada de ciclones tropicales 2020 en el Océano Pacífico, tres ciclones tocaron tierra o se acercaron a menos de 100 km de la costa o bien, se acercaron o ingresaron por alguna de sus fronteras; en orden cronológico fueron la tormenta tropical "Amanda", el huracán "Genevieve" y la tormenta tropical "Hernan". Estos dos últimos fueron los que tuvieron repercusiones en la región de interés.

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

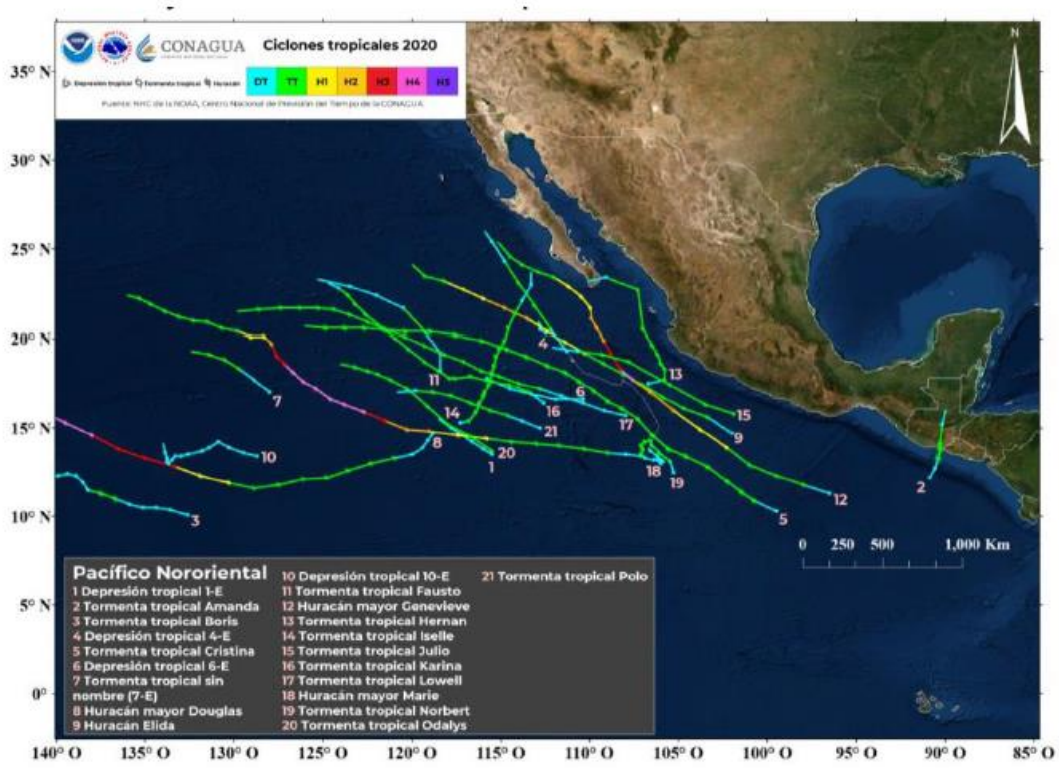


Figura 34. Trayectorias ciclónicas de la temporada 2020 en el Océano Pacífico (CONAGUA,2020).

EJEMPLAR DE CONS

- **Temporada ciclónica 2021 en la cuenca del Pacífico**

Fueron ocho los ciclones con efectos importantes en el país. De ellos, solo seis impactaron: cinco en el Océano Pacífico y uno en el Atlántico., la temporada de ciclones tropicales se ubicó como la quinta más activa de los últimos 50 años, empatada con las temporadas de 1971, 1990 y 2019, al registrarse el desarrollo de 40 sistemas con nombre, de los cuales 24 fueron tormentas tropicales, uno tormenta subtropical y 15 huracanes, de estos últimos, nueve fueron de categoría 1 o 2, así como seis mayores, es decir, que alcanzaron las categorías 3, 4 o 5 en la escala Saffir-Simpson.

Cabe señalar que este año la temporada se inició de manera anticipada en ambas cuencas. En el Pacífico se desarrollaron 19 ciclones tropicales con nombre. De ellos, 11 fueron tormentas tropicales: Andres, Blanca, Carlos, Dolores, Guillermo, Ignacio, Jimena, Kevin, Marty, Sandra y Terry; seis huracanes de categoría 1 o 2: Enrique, Hilda, Nora, Olaf, Pamela y Rick, y dos huracanes mayores (de categoría superior a 3): Felicia y Linda. Los ciclones que impactaron en el Océano Pacífico fueron la tormenta tropical Dolores y los huracanes Nora, Olaf, Pamela y Rick.

El huracán Olaf generó acumulados de lluvia del 8 al 11 de septiembre de 235.5 mm en El Triunfo; 229.8 mm en La Ribera, y 195.0 mm en San Antonio, todos en Baja California Sur (Figura 35. Trayectoria final del Huracán "Olaf" del Océano Pacífico.Figura 35 y Figura 36). Las paredes del centro de Olaf ingresaron como huracán de categoría 2 alrededor de las 21:00 horas del 9 de septiembre, en las inmediaciones de San José del Cabo, Baja California Sur (CONAGUA, 2020).

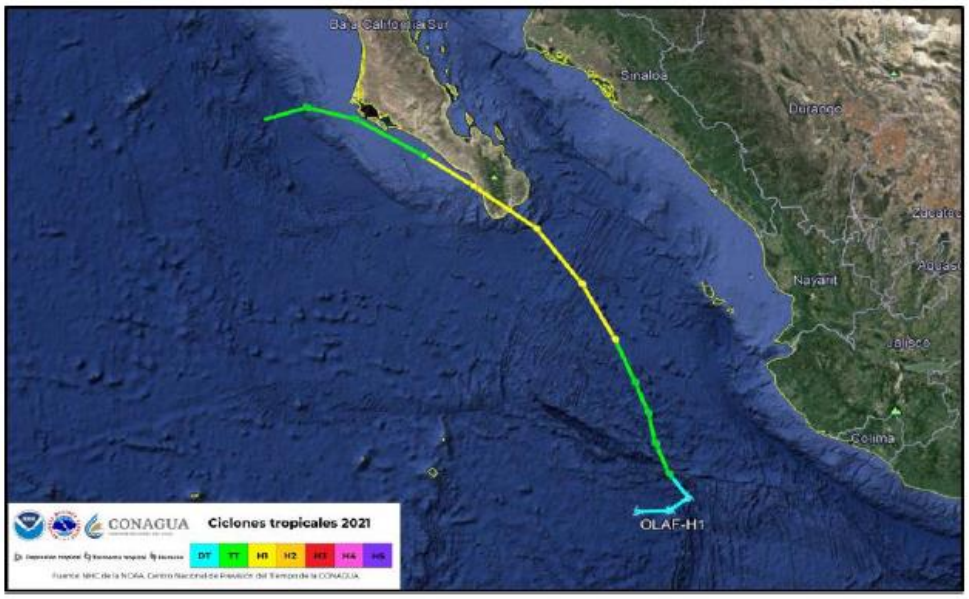


Figura 35. Trayectoria final del Huracán "Olaf" del Océano Pacífico.

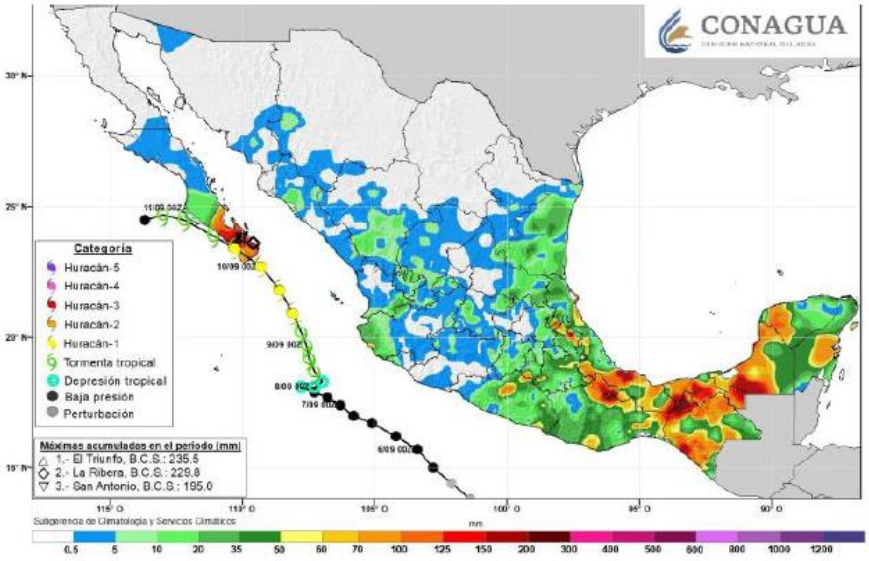


Figura 36. Precipitación acumulada (mm) del 8 al 11 de septiembre de 2021 por el huracán Olaf (CONAGUA, 2021).

III.2.1.2. FISIOGRAFIA

Baja California Sur forma parte de la provincia fisiográfica denominada "Península de Baja California", que a su vez se diferencia en cuatro subprovincias: Desierto de San Sebastián Vizcaíno, Sierra La Giganta, Discontinuidad Llanos de la Magdalena y Del Cabo. Específicamente, el SAR establecido para el presente proyecto se ubica dentro de la Subprovincia Del Cabo (Figura 37).

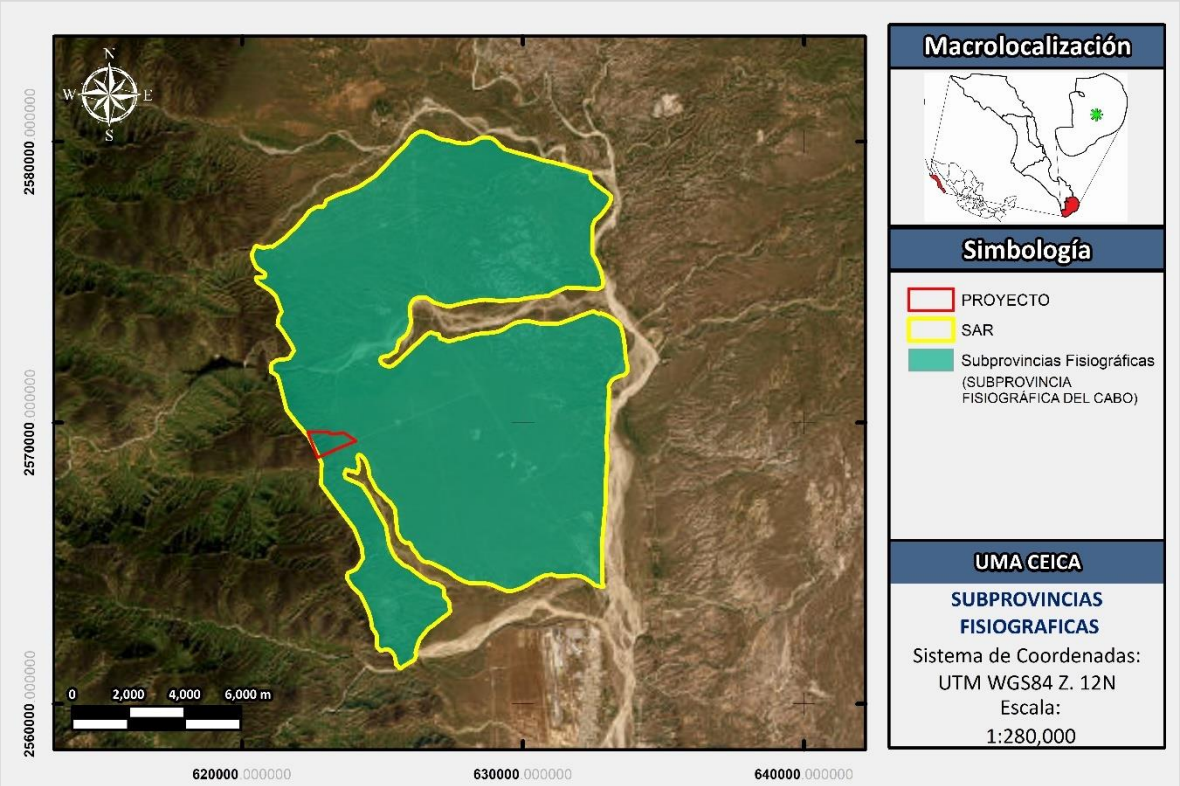


Figura 37. Subprovincia fisiográfica identificada dentro del SAR.

La Discontinuidad Del Cabo está constituida por un macizo batolítico de rocas graníticas y granodioríticas de edad cretácica, que se presenta en forma de complejo montañoso, las cuales intrusionan rocas metamórficas de edad mesozoica, así como también se presenta una serie de conglomerados y otros depósitos cuaternarios (Camacho, 2003). Se caracteriza por presentar sierras y lomeríos que vierten hacia el Pacífico. La mayor proporción de la recarga de agua subterránea alimenta a la vertiente del Golfo de California, presenta un conjunto de sierras de origen plutónico, con una orientación N – S (INEGI, 1996).

EJEMPLAR

III.2.1.3. GEOMORFOLOGIA

La zona del proyecto se encuentra ubicada dentro de la Provincia Península de Baja California, Subprovincia Discontinuidad del Cabo 2, que se caracteriza por la presencia de sierras altas con elevaciones máximas que sobrepasan los 2000 msnm y está conformada por rocas ígneas intrusivas que forman montañas con pendientes fuertes y escarpadas cuyas crestas están orientadas en dirección norte-sur, desde el costado oriental de la Bahía de La Paz hasta cerca de Cabo San Lucas. Dentro de este conjunto montañoso existen dos áreas de poca pendiente: los valles de Los Planes y Santiago.

De acuerdo con el Conjunto de Datos Vectoriales Fisiográficos, Continuo Nacional, Escala 1:1,000,000, Serie I (Sistema topoformas) del INEGI (2001), dentro del Sistema Ambiental se puede identificar 2 tipos de topoforma: Sierra alta y Meseta compleja con cañadas (Figura 38).

Meseta compleja con cañadas: es un relieve caracterizado por una altiplanicie o superficie elevada (meseta) que ha sido profundamente erosionada por ríos o procesos tectónicos, creando una red de cañones profundos, desfiladeros o cañadas escarpadas.

Sierra alta: se localiza en una porción al norte y suroriente de la zona de estudio, en la línea de montañas con una altitud mayor al entorno geográfica y está asociada a la presencia de rocas volcánicas y volcanoclásicas. Se caracteriza por pendientes fuertes, y alturas cercanas a los 500 metros sobre el nivel de mar. Tiene una alta tasa de dirección por arroyos estacionales, que forman cauces en forma de "u" y de "v".

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

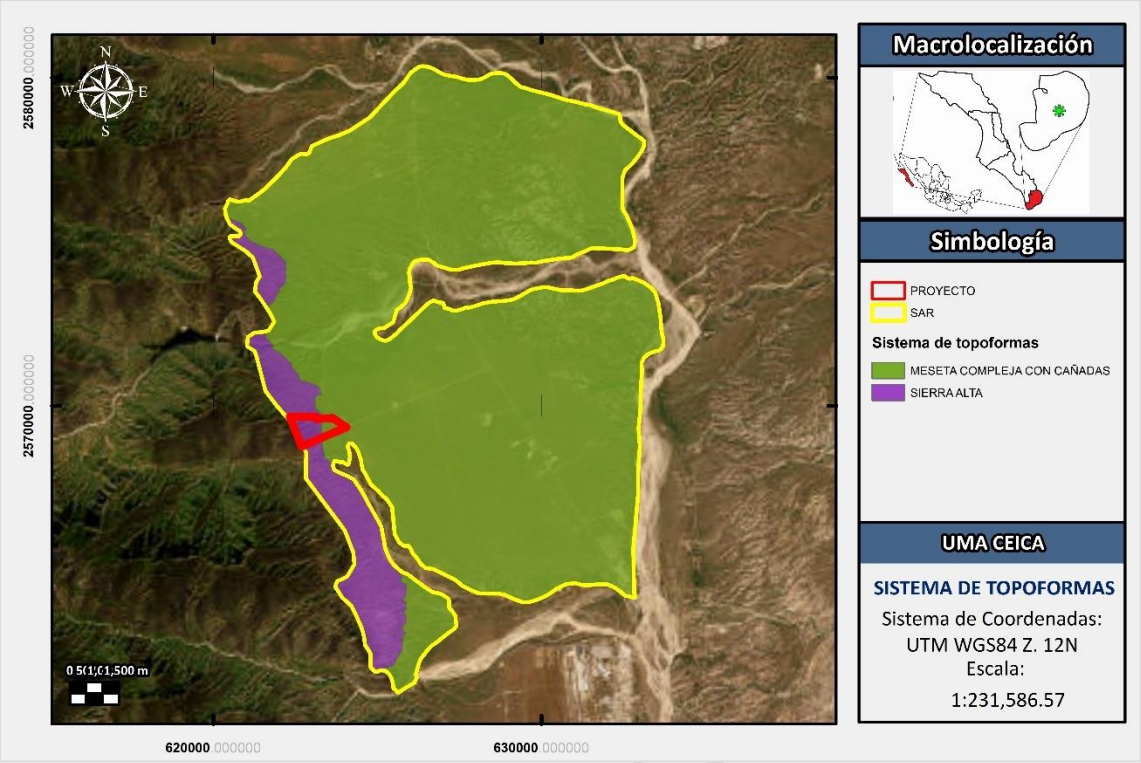


Figura 38. Sistema de topoformas identificada dentro del SAR.

De acuerdo con la figura anterior, podemos ver que también el proyecto se ubica dentro de las dos topoformas del SAR: Sierra Alta y Meseta compleja con cañadas; cabe recordar que el proyecto únicamente de desarrollará en la parte del polígono con topoforma de meseta compleja con cañadas; mientras que la parte de sierra alta permanecerá como área de conservación.

- **Topografía del Sistema Ambiental**

Al proyectar las curvas de nivel del Conjunto de Datos Vectoriales de las Cartas Topográficas de Santiago F12B34, San José del Cabo F12B44 escala 1:50,000 del INEGI, podemos observar que el margen oeste del SAR se caracteriza por tener una topografía accidentada, con altitudes del terreno que alcanzan hasta los 580 m.s.n.m., lo cual coincide con la geoforma de Sierra Alta identificada en el extremo oeste del SAR; mientras que la parte Oeste del SAR presenta una topografía menos accidentada descendiendo hasta alturas de 80 m.s.n.m. registradas hacia el extremo Este del Sistema Ambiental Regional.

EJEMPLAR DE CONSULTA

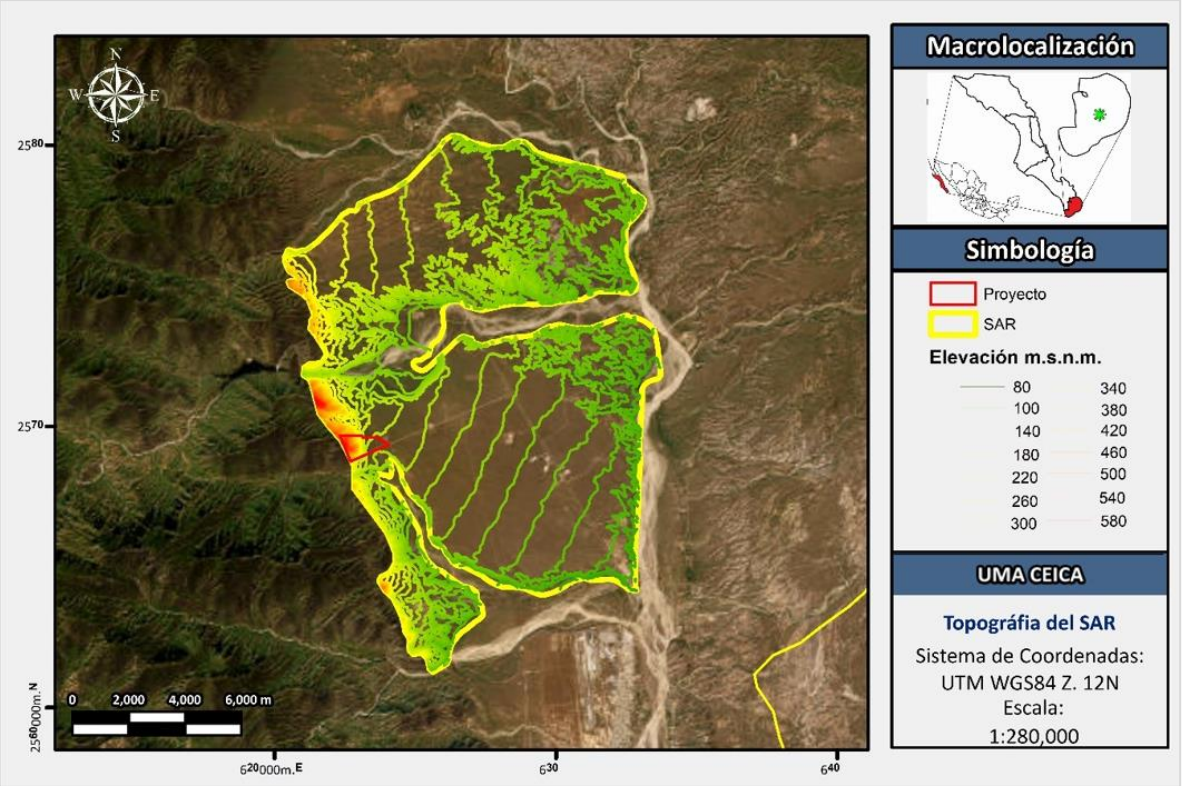


Figura 39. Topografía identificada dentro del Sistema Ambiental Regional.

Topografía del predio

La topografía determinada directamente en terreno nos permite identificar que el proyecto coincide con las topoformas Sierra Alta y Meseta compleja con cañadas, como se puede observar en la Figura 40. Se reitera que en la parte con mayor elevación que corresponde a la parte de Sierra Alta no se contempla la construcción de ningún elemento del proyecto.

EJEMPLAR DE CONS

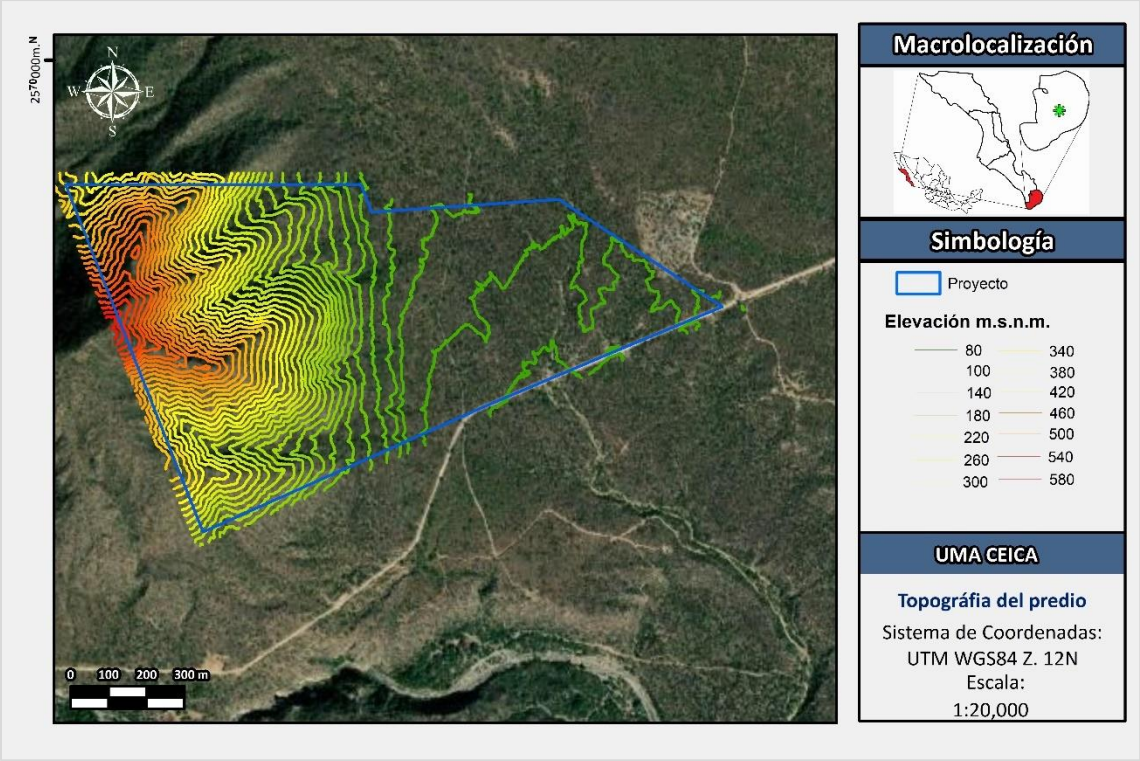


Figura 40. Topografía determinada para el terreno en que se ubica el presente Proyecto.

- **GEOLOGÍA**

A partir del Conjunto de Datos Vectoriales Geológicos escala 1:50 000, INEGI 2001, tenemos que la roca más ocupada en el área es la arenisca conglomerada (93.93%), una roca que no presenta riesgos particulares en la construcción y cuya utilidad para actividades agropecuarias es variable.

Dentro del Sistema Ambiental podemos encontrar 2 tipos de roca principalmente: Granito (ígnea) y Arenisca conglomerada (sedimentaria). Específicamente, el proyecto cuenta con un tipo de roca Arenisca- Conglomerado.

- ***Granito (ígnea):*** El granito es una roca ígnea plutónica compuesta principalmente de cuarzo, feldespato y mica. Los suelos derivados de granito tienden a ser bien drenados y aptos para la agricultura. Suelen ser adecuados para una variedad de cultivos y pueden ser propicios de la ganadería. El granito es ampliamente utilizado en la construcción debido a su durabilidad, resistencia a la abrasión y a la intemperie. Se usa comúnmente en encimeras, pavimentación, monumentos y fachadas de edificios.

EJEMPLAR DE CONSULTA

- ***Arenisca conglomerada (sedimentaria):*** Este tipo de roca está compuesto por una mezcla de cantos rodados y granos de arena. Los suelos de arenisca conglomerada pueden ser variables en términos de aptitud para la agricultura, pero generalmente tienen una textura menos uniforme. Pueden ser adecuados para ciertos cultivos, pero se necesita un análisis detallado del suelo. Similar a la arenisca, el conglomerado es una roca sedimentaria, pero contiene fragmentos más grandes de rocas y minerales unidos por cemento. Estos terrenos también son adecuados para la construcción, urbanización, aunque la resistencia y la estabilidad pueden variar según la cantidad de conglomerado presente.
-

- **PRESENCIA DE FALLAS GEOLÓGICAS**

De acuerdo con el Atlas de Riesgos y Peligros Naturales del Municipio de La Paz (2012), entre los 23 riesgos naturales explorados en el atlas de riesgo, la zona de estudio presenta un muy alto riesgo a inundaciones e inundación por marea de tormenta y un alto riesgo por fallas y fracturas, sismos, huracanes, ondas tropicales y sequías. Asimismo, entre los riesgos considerados de nivel medio se encuentran el deslizamiento, derrumbes, la erosión hídrica y eólica, tormentas eléctricas, sequias y las lluvias extraordinarias.

- **SISMICIDAD**

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

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

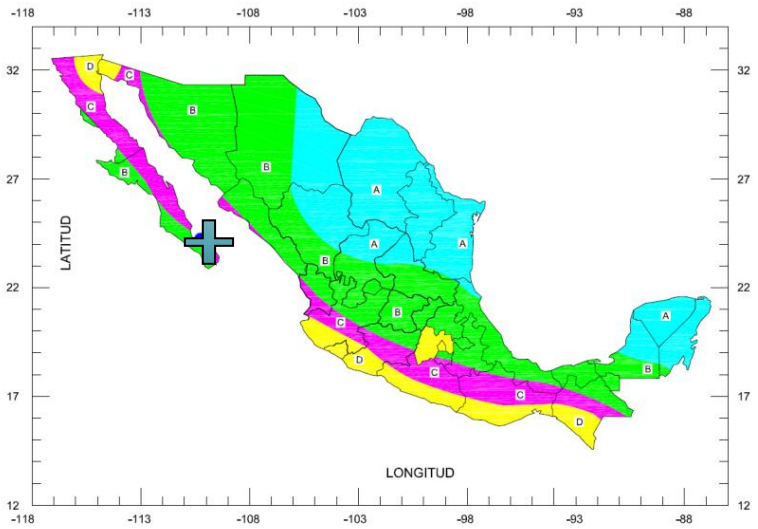


Figura 41. Regionalización Sísmica de la República Mexicana establecida por la Comisión Federal de Electricidad. El punto azul indica el área donde se ubica el proyecto.

De forma más específica, se presenta la actividad sísmica que se registró en la parte sur de la Península de Baja California durante los años 2009-2015. Se observa que los sismos ocurridos en la zona del proyecto son muy pocos. En su lugar, la actividad sísmica parece concentrarse en el extremo sur de la península, relacionada a la falla San José del Cabo. También se puede identificar otra zona de constante actividad dentro del Golfo de California, relacionada a la Provincia Extensional del Golfo de California

III.2.1.4. SUELOS

- **EDAFOLOGÍA**

Dentro del Sistema Ambiental Regional establecido para el presente proyecto se pueden identificar diversos tipos de suelo (Figura 42), conforme el Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Escala 1:250,000, Serie II, que corresponden a Regosol, Leptosol y Fluvisol. Específicamente el proyecto se ubica dentro del tipo de suelo Regoso y Fluvisoll. A continuación, se realiza una breve descripción de las principales características de cada uno de los tipos de suelos identificados.

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

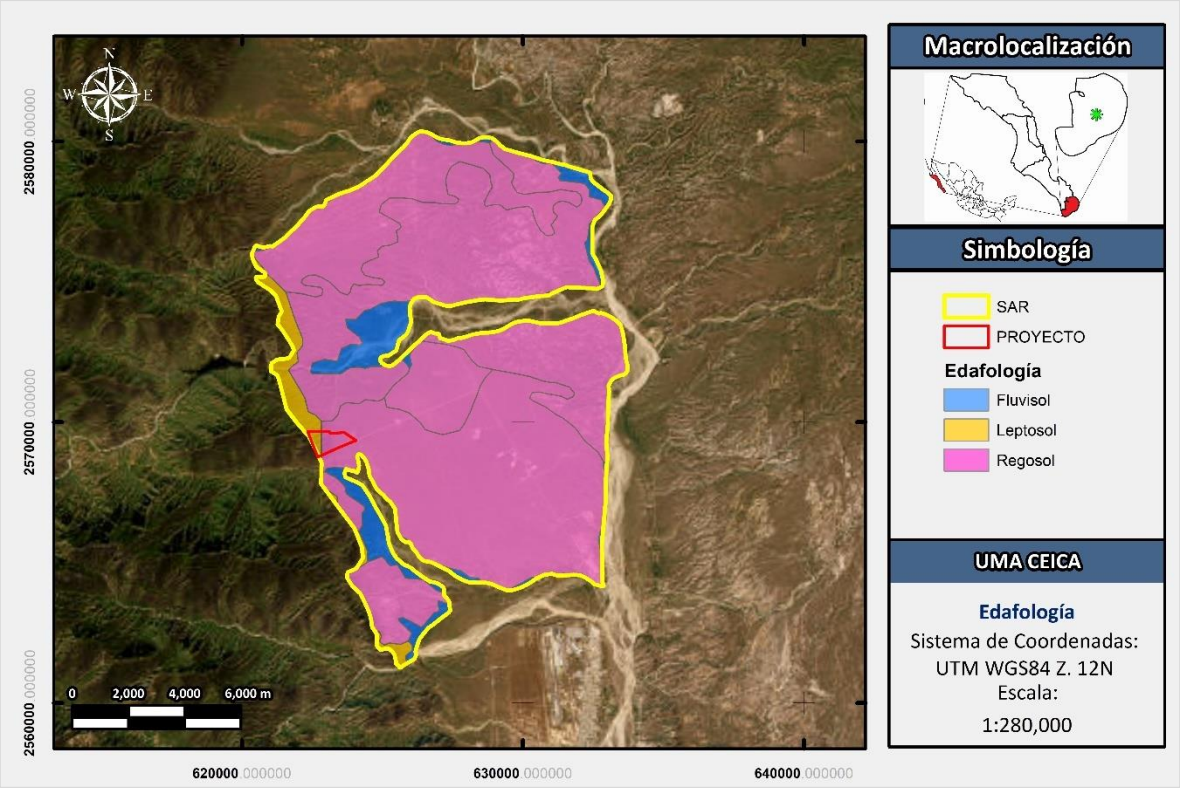


Figura 42. Edafología presente dentro del SAR.

Regosol. Son suelos minerales muy débilmente desarrollados en materiales no consolidados que no tienen un horizonte *mólico* o *úmbrico*, no son muy someros ni muy ricos en gravas (Leptosoles), arenosos (Arenosoles) o con materiales flúvicos (Fluvisoles). Son muy extensos en tierras erosionadas y zonas de acumulación, en particular en zonas áridas y semiáridas y en terrenos montañosos (IUSS Working Group WRB, 2015).

Connotación: Suelos poco desarrollados en material no consolidado, del griego *rhegos*, manto (IUSS Working Group WRB, 2015).

Material parental: Material no consolidado, generalmente de grano fino (IUSS Working Group WRB, 2015).

Medio ambiente: En todas las zonas climáticas sin permafrost y a todas altitudes. Estos suelos son particularmente comunes en zonas áridas (incluyendo los trópicos secos) y en regiones montañosas (IUSS Working Group WRB, 2015).

Desarrollo del perfil: No hay horizontes de diagnóstico. El desarrollo del perfil es mínimo como una consecuencia de su corta edad y/o una formación del suelo muy lenta, por ejemplo, debido a la aridez (IUSS Working Group WRB, 2015).

EJEMPLAR DE CONS

Son los predominantes en la zona de estudio; son suelos poco desarrollados, pobres en materia orgánica, por lo que tienen escasa vocación agrícola. La idoneidad para la construcción es muy variable: algunos Regosoles pueden ser adecuados para construcción, mientras que otros pueden requerir medidas adicionales de cimentación debido a su falta de desarrollo.

Fluvisol: Los suelos Fluvisoles se encuentran en cumbres y en laderas abruptas como los Regosoles y son suelos de derivados de aluviones recientes. Contiene menos del 18% de arcilla y más del 65% de arena. El material original lo constituyen depósitos, predominantemente recientes, de origen fluvial, lacustre o marino. Se encuentran en áreas periódicamente inundadas, a menos que estén protegidas por diques, de llanuras aluviales, abanicos fluviales y valles pantanosos. Aparecen sobre todos los continentes y cualquier zona climática.

III.2.1.5. HIDROLOGÍA

- **HIDROLOGÍA SUPERFICIAL**

El presente SAR se encuentra ubicado dentro de la Región Hidrológica 06 Baja California Sureste (La Paz), cuenca La Paz-Cabo San Lucas y de forma más específica, el SAR se encuentra ubicado dentro de la subcuenca RH06Ab R. San José (Figura 43), la cual es de tipo abierto con drenaje hacia el mar.

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

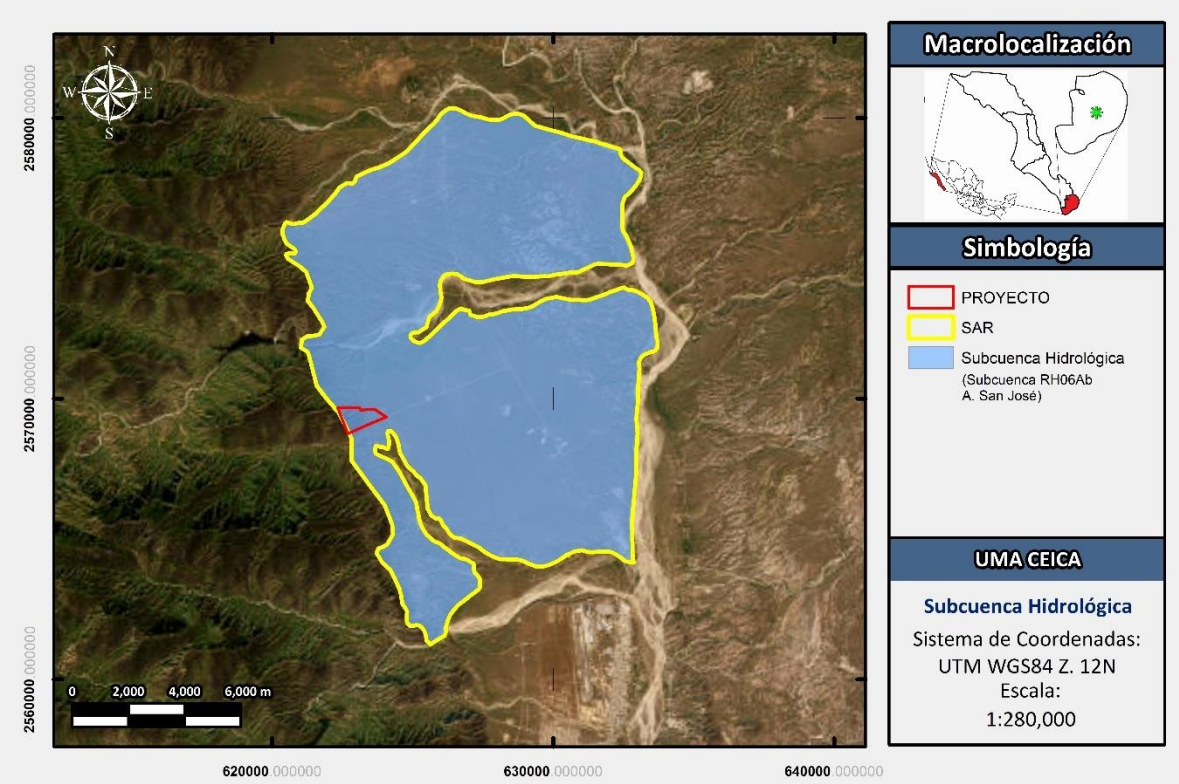


Figura 43. Ubicación del SAR respecto a las Subcuencas Hidrológicas de México.

Respecto a la ubicación del SAR con las Cuencas Hidrográficas de México de INEGI-INE-CONAGUA (2007), se observa en la Figura 44, que el SAR se encuentra dentro de la Cuenca Hidrográfica 987 Arroyo El Peyote, la cual es de tipo exorreica desembocando en el mar.

EJEMPLAR DE CONS

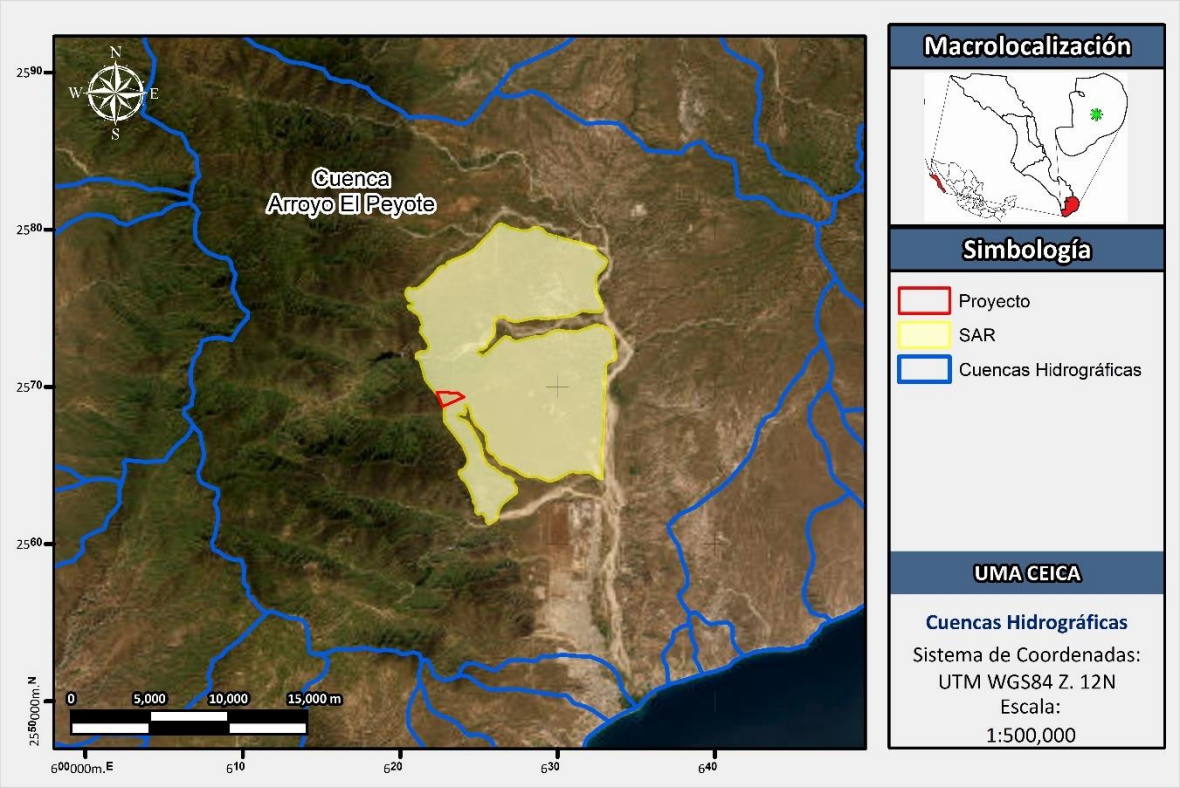


Figura 44. Ubicación del SAR respecto a las Cuencas Hidrográficas.

Respecto al Conjunto de Datos Vectoriales de la carta topográfica de Santiago F12B34 y San José del Cabo F12B44 escala 1:50,000 del INEGI, se identifica la presencia de diversas corrientes superficiales de agua dentro del SAR; (Figura 45), específicamente dentro del proyecto se puede observar el paso de 3 escurrimientos superficiales los cuales serán considerados en el diseño final del proyecto. Las corrientes que se pueden identificar dentro del SAR son de tipo efímero e intermitente, típicas del paisaje semidesértico de Baja California Sur, no obstante, es importante tener en cuenta que estas transportan agua únicamente durante eventos esporádicos de lluvias torrenciales, relacionadas generalmente a los ciclones tropicales que se acercan a la entidad durante el mes de septiembre.

EJEMPLAR DE CONS

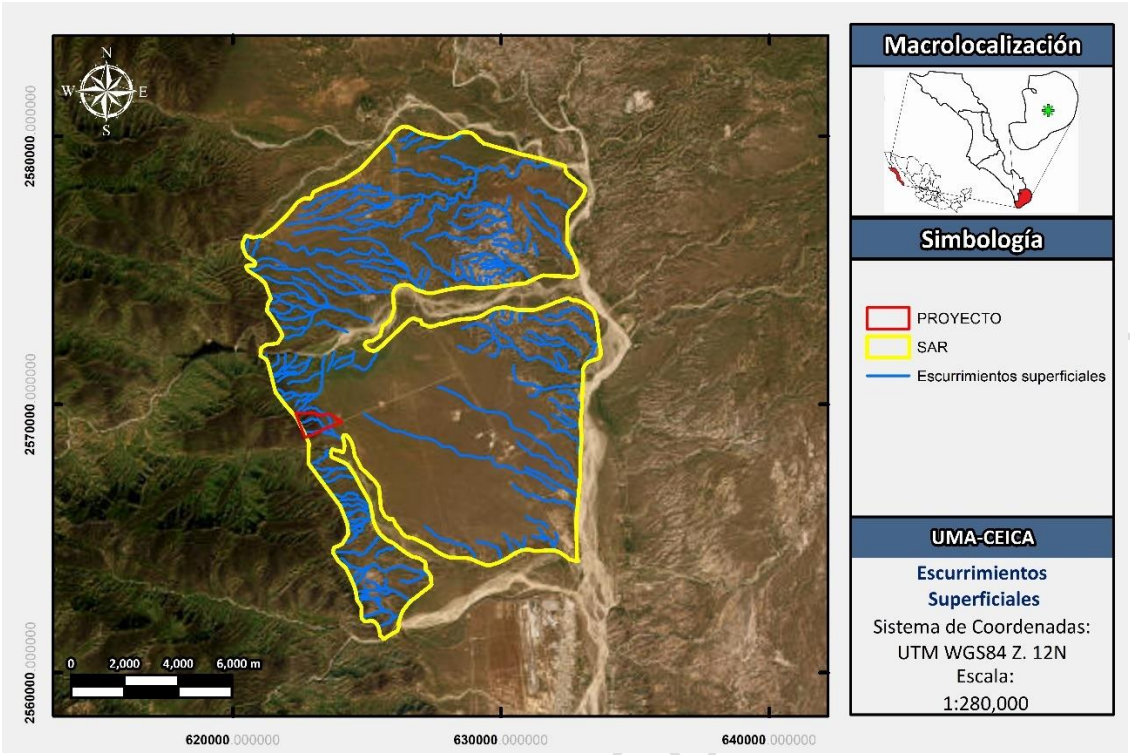


Figura 45. Escurrimientos superficiales identificados dentro del SAR.

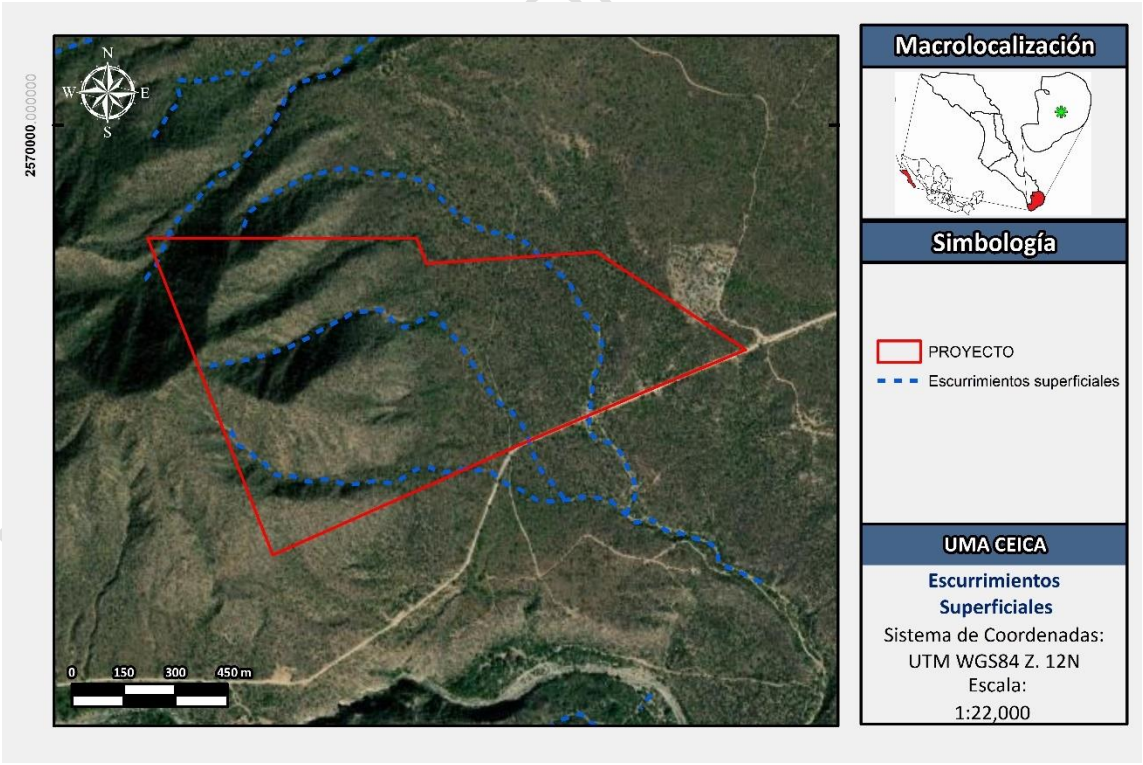


Figura 46. Escurrimientos superficiales identificados dentro del predio.

Por otro lado, los distintos Escenarios de Inundación del Atlas Nacional de Riesgos elaborado por la CENARED indican que no existe riesgo por inundación para las tasas de retorno de 2 y 5 años, no obstante, muestran un riesgo por inundación para los periodos de retorno de 10, 50 y 100 años (Figura 47).

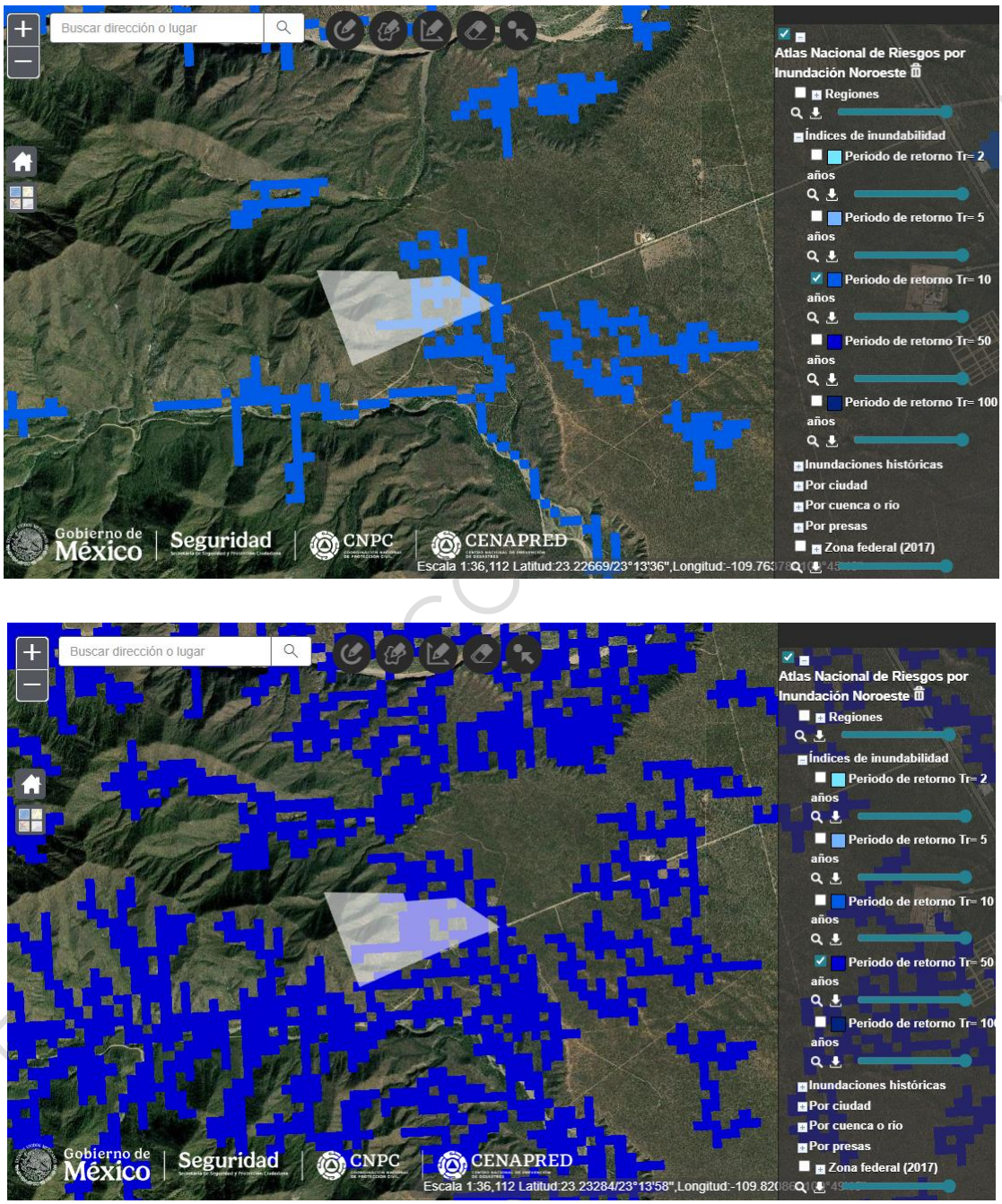


Figura 47. Escenarios de inundación para periodos de 10 (arriba) y 50 (abajo) años de retorno, según el Atlas Nacional de Riesgos para la Región Noroeste elaborado por el CENAPRED.

- **HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA**

La poligonal del SAR se encuentra ubicado dentro del acuífero San José Del Cabo Figura 48, definido con la clave 0319 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo de Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA.

Su territorio se encuentra completamente vedado y sujeto a las disposiciones del decreto de veda "Acuerdo que establece el Distrito Nacional de Riego de Baja California Sur, declarando de utilidad pública la construcción de las obras que lo reforman" publicado en el DOF el 2 de julio de 1954. Esta veda es de tipo III, en las que la capacidad de los mantos acuíferos permite extracciones limitadas para usos domésticos, industriales, de riego y otros.

De acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2024, el acuífero se clasifica como zona de disponibilidad 1. El uso principal del agua es el público urbano.

En la Tabla 30 se muestran los datos de la actualización de la disponibilidad media anual de agua publicada en el año 2024 correspondiente al acuífero San José del Cabo. Se observa que éste se encuentra en estado de déficit dentro de su balance.

Tabla 25. Disponibilidad media anual de agua subterránea del acuífero San José del Cabo. Cifras en millones de metros cúbicos anuales. R: recarga media anual; DNC: descarga natural comprometida; VEAS: volumen concesionado de agua subterránea; VEXTET: volumen de extracción de agua subterránea consignado en estudios técnicos; DMA: disponibilidad media anual de agua subterránea.

Clave	Acuífero	R	DNC	VEAS	DMA	DÉFICIT
0323	Los Planes	5.9 hm^3/año	10.8 hm^3/anual	37,593,828 m3 anuales	-12.49828 hm^3/año	12,493,828 m^3 anuales.

EJEMPLAR - CONSULTA PÚBLICA

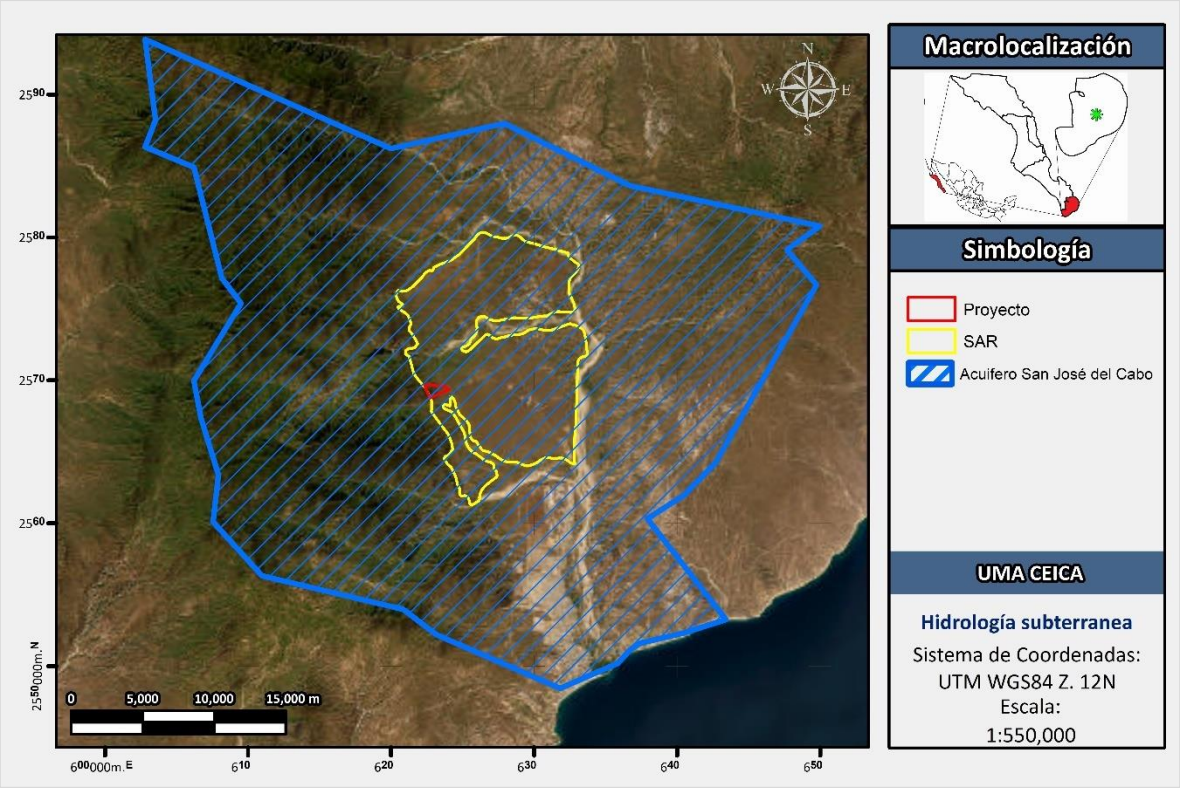


Figura 48. Ubicación del Sistema Ambiental respecto al acuífero San José del Cabo.

EJEMPLAR DE CONS

III.2.2 ASPECTOS BIÓTICOS TERRESTRES

III.2.2.1. FLORA

CARACTERIZACIÓN DE LA FLORA SILVESTRE DENTRO DEL SISTEMA AMBIENTAL

La región desértica de nuestro Estado corresponde a la zona más austral del denominado Desierto Sonorense, que contribuye con 3 subfloras: la denominada Costa Central del Golfo, que es una estrecha franja costera sobre casi toda la península en la vertiente del Golfo de California; el Desierto de Vizcaíno que ocupa la porción central de la península; y la última es la denominada Planicies o llanos de Bahía Magdalena que corresponde al sector ubicado en la vertiente del Pacífico (León-de la Luz et al., 2014). De manera específica, el proyecto se ubica dentro de la ecorregión Costa Central del Golfo.

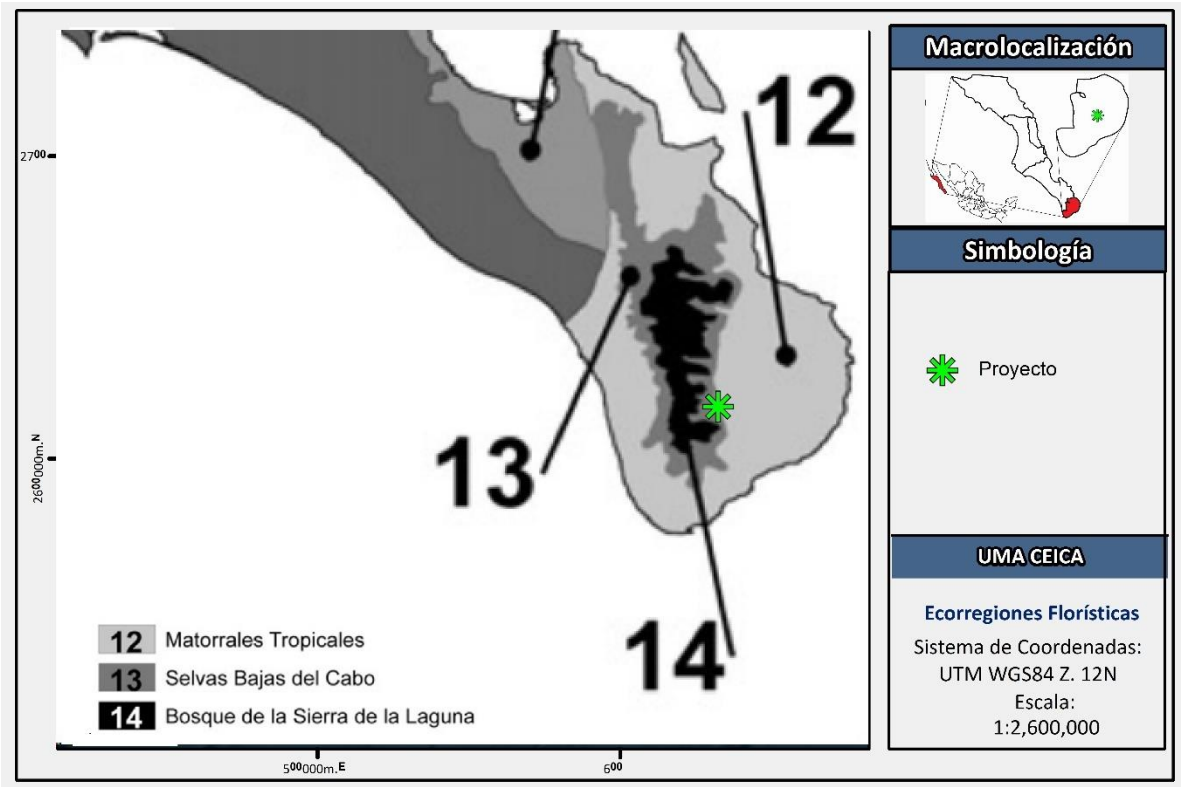


Figura 49. Ubicación del proyecto respecto a las Ecorregiones del sur de la Península de Baja California (Tomado y modificado de González-Abraham et al., 2010).

La vegetación dentro de la ecorregión Matorrales Tropicales, está dominada por un matorral bajo de troncos carnosos (sarcocaulescente), con mayor riqueza de especies y endemismo que los matorrales desérticos. Plantas semi-suculentas como el torote (Bursera microphylla), lomboy (Jatropha cinerea), matacora (J. cuneata), ciruelo (Cyrtocarpa edulis); especies arborescentes como paloverde (Parkinsonia florida subsp. peninsulare), cacachila (Karwinskia humboldtiana), Colubrina triflora, higuera (Ficus brandegeei), palo chino (Havardia mexicana), palo Adán (Fouquieria diguetii), palo amarillo (Esenbeckia flava), mesquite (Prosopis articulata); y elementos suculentos como el cardón barbón (Pachycereus pecten-aboriginum), cardón (P. pringlei) y cholla pelona (Opuntia cholla) son algunas de las plantas más comunes en este paisaje (González-Abraham et al., 2010).

Por otra parte, de acuerdo al Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación Escala 1:250,000, Serie VII (Capa Unión) de INEGI (2018), dentro del Sistema Ambiental Regional se identifican diversos tipos de vegetación, siendo la Selva Baja Caducifolia, la que predomina dentro del sistema ambiental seguida del matorral sarcocaule (Figura 50).

EJEMPLAR DE CONS

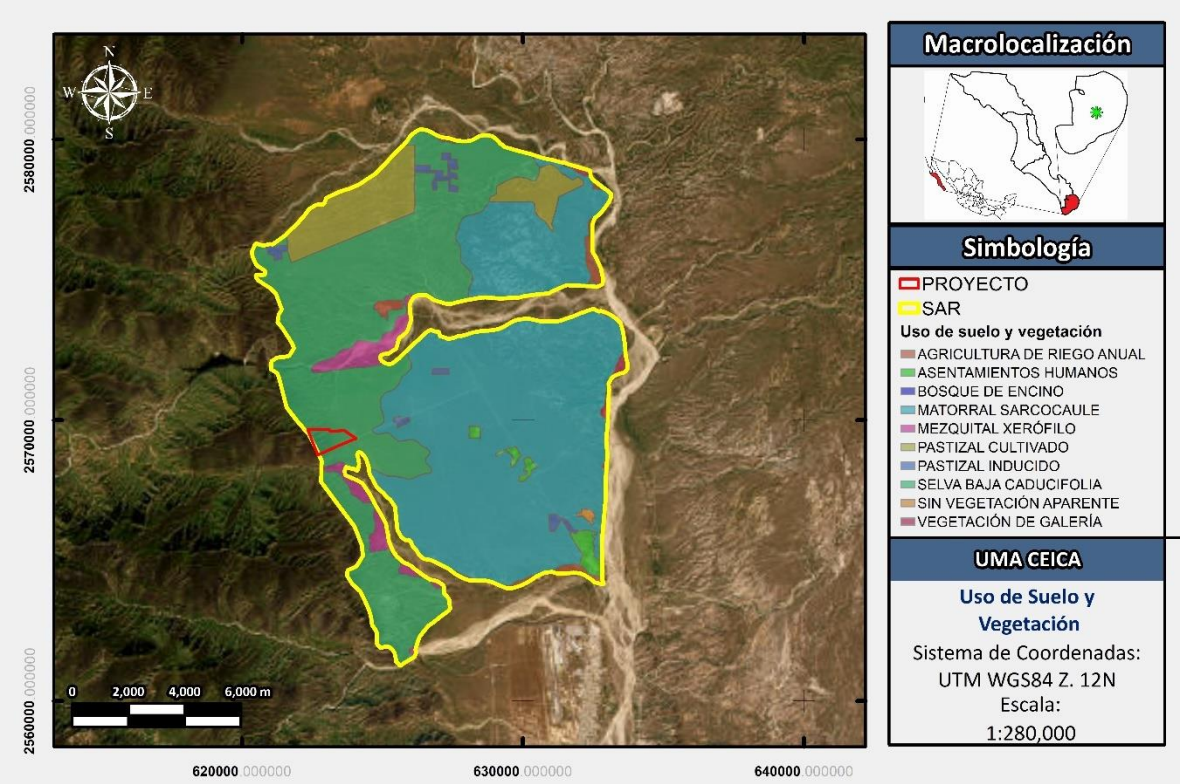


Figura 50. Usos de Suelo y Vegetación identificados dentro del SAR.

La selva baja caducifolia se desarrolla en condiciones climáticas en donde predominan los tipos cálidos subhúmedos, semisecos o subsecos. El más común es Aw, aunque también se presenta BS y Cw. La temperatura media anual oscila entre los 18 a 28 °C. Las precipitaciones anuales se encuentran entre 300 a 1 500 mm. Con una estación seca bien marcada que va de 6 a 8 meses la cual es muy severa. Se le encuentra desde el nivel del mar hasta unos 1 900 m, rara vez hasta 2 000 m de altitud, principalmente sobre laderas de cerros con suelos de buen drenaje, en la vertiente del golfo no se le ha observado arriba de 800 m la cual se relaciona con las bajas temperaturas que ahí se tienen si se le compara con lugares de igual altitud de la vertiente del pacifico. Los componentes arbóreos de esta selva presentan baja altura, normalmente de 4 a 10 m (eventualmente hasta 15 m). El estrato herbáceo es bastante reducido y solo se puede apreciar después de que ha empezado claramente la época de lluvias y retoñan o germinan las especies herbáceas. Las formas de vidas crasas y suculentas son frecuentes, especialmente en los géneros Agave, Opuntia, Stenocereus y Cephalocereus.

EJEMPLAR DE CONS

En este tipo de selva son comunes: Bursera simaruba (chaka, palo mulato); Bursera sp. (cuajiote, papelillo, copal, chupandia); Lysiloma sp. (tsalam, tepeguaje); Jacaratia mexicana (bonete); Ceiba sp. (yaaxche, pochote); Bromelia, etc.

Es una de las selvas de mayor distribución en México, cubre grandes extensiones desde el sur de Sonora y el suroeste de Chihuahua hasta Chiapas en la vertiente del Pacifico.

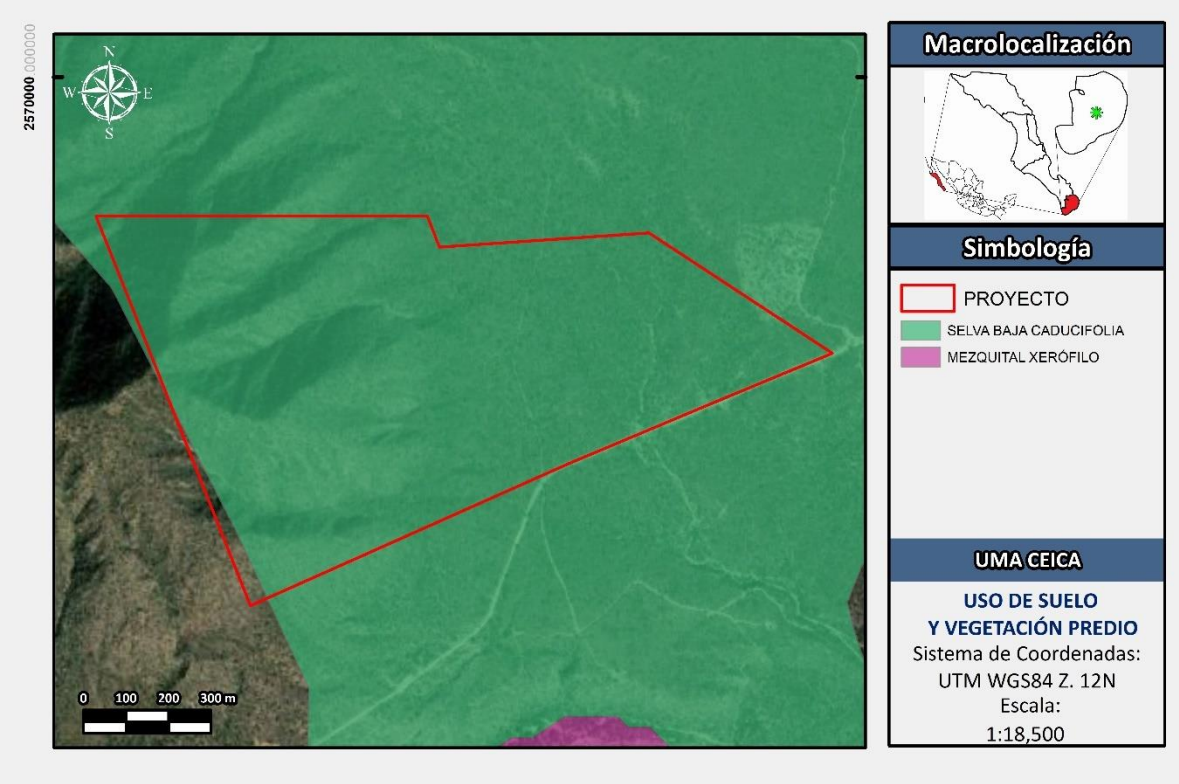


Figura 51. Usos de Suelo y Vegetación identificados dentro del proyecto.

En la cuenca de San José se presentan numerosas especies de flora útil, para la zona se registraron un total de 197 especies útiles, que representan cerca del 18% de la flora reportada para esta región. Las familias con mayor número de especies útiles son Compositae, Leguminosae y Cactaceae. Se registraron 16 categorías de uso para las plantas, siendo los usos forrajes, medicinales y comestibles los que tienen un mayor número de especies. Los recursos vegetales en esta región constituyen un potencial en el contexto árido peninsular.

Con respecto al endemismo de la vegetación de la Región del Cabo, y de acuerdo con la información proporcionada por León de la Luz, 1999. En esta región se presentan 153 especies endémicas a la Península, lo que representa cerca del 14% de la flora total registrada, siendo el matorral sarcocaule la comunidad con mayor número de especies

EJEMPLAR

endémicas (39): Concretamente para la vegetación riparia destacan especies como Washingtonia robusta y Erythea brandegeei, endémicas a BC, y Populus brandegeei var glabra endémica a la Sierra La Laguna. Asimismo, es importante señalar que en los oasis de la cuenca se ha reportada la presencia de Cryptostegia grandiflora, especie invasiva sumamente agresiva que sin un control apropiado puede llegar a afectar el cuerpo de agua.

Diseño de Muestreo de Campo

En los estudios ecológicos, el diseño de muestreo es la parte que requiere mayor cuidado, ya que éste determina el éxito potencial de un experimento, y de éste depende el tipo de análisis e interpretación a realizarse. Para que un muestreo sea lo suficientemente representativo y confiable, debe estar bien diseñado. Esto quiere decir que la muestra a tomarse debe considerar la mayor variabilidad existente en toda una población estadística. La representatividad está dada por el número de réplicas a tomarse en cuenta y por el conocimiento de los factores que pueden influir en una determinada variable (Mostacedo y Fredericksen, 2000).

El diseño correcto de la investigación permite aumentar la eficiencia en el uso de los recursos disponibles y optimizar de esa forma la cantidad de información recuperada, luego del análisis de los datos en relación con la cantidad de trabajo requerido (Ferro-Díaz, 2015).

Resulta tan ineficiente aplicar técnicas complejas y costosas a datos provenientes de un muestreo ineficiente, como recopilar datos con técnicas y métodos complejos y costosos para luego analizarlos con la ayuda de métodos que desaprovechan en gran parte la información suministrada por los datos (Ferro-Díaz, 2015).

Entre los tipos de muestreo que son más simples de poner en práctica son el muestreo aleatorio simple, muestreo aleatorio estratificado y muestreo sistemático. Para cumplir con el objetivo del presente estudio, se decidió llevar a cabo un muestreo del tipo aleatorio simple, ya que este tipo de muestreo se emplea en aquellos casos en que se dispone de poca información previa acerca de las características de la población a medirse (Mostacedo y Fredericksen, 2000), como es el caso de la vegetación silvestre que se distribuye dentro del Sistema Ambiental establecido para el presente proyecto.

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

Tipos de Muestreo de Vegetación

Los muestreos de vegetación, como de cualquier otro componente de la diversidad biológica, constituyen un paso trascendental en el diseño de proyectos. El objetivo del proyecto determina qué tipo de muestreo debe utilizarse. Una apreciación somera acerca de la aplicabilidad de ciertas técnicas de censado ecológico por elementos que integran la vegetación puede ser apreciado en la Tabla 26 (Ferro-Díaz, 2015).

Tabla 26. Algunos métodos aplicados para censo ecológico de plantas (Bullock, 1996). El número de "x" corresponde a su aplicabilidad: ***xxx****: usualmente;* ***xx****: frecuentemente;* ***x****: algunas veces.*

Técnica	Árboles	Arbustos	Hierbas	Briofitas	Musgos y Líquenes	Algas
Conteo total	xx	xx	x	-	-	-
Estimación visual	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	-
Parcelas	xx	xx	xxx	xxx	xxx	-
Transectos	xxx	xxx	xxx	x	x	-
Muestreo sin parcelas	xxx	xx	x	-	-	-
Marcado y Mapeo	xxx	xxx	xxx	x	x	x
Cartografía	xxx	xxx	xxx	-	-	-

Como se observa en la tabla anterior, el tipo de muestreo de vegetación de Transectos es usualmente utilizado para el censo de árboles, arbustos y hierbas, cubriendo los principales estratos arbustivos que conforman a los matorrales xerófilos, el principal tipo de vegetación de que distribuye a todo lo largo de la Península de Baja California, así mismo, como mencionan Mostacedo y Fredericksen (2000), el método de los transectos es ampliamente utilizado por la rapidez con se mide y por la mayor heterogeneidad con que se muestrea la vegetación, a la vez que son comúnmente usados para estudiar los cambios en la vegetación a lo largo del comportamiento de un gradiente ambiental, o a través de diferentes hábitats (Ferro-Díaz, 2015).

Si bien es cierto que existen otros tipos de muestreo de vegetación que son ampliamente utilizados, como lo son los Cuadrantes, a partir de la experiencia propia de los Consultores Ambientales a cargo de realizar el registro de vegetación, y de la aplicación directa de ambos tipos de muestreo en campo, se ha determinado que los transectos ofrecen un área mucho más manejable para llevar a cabo el registro de vegetación. Por lo tanto, conforme a la experiencia del Consultor Ambiental, así como del soporte de la literatura científica, se

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

determinó que los Transectos eran el mejor tipo de muestreo para registrar la vegetación que se distribuye en el área de interés.

Por otra parte, el largo de un transecto puede ser desde algunos centímetros hasta cientos de metros, incluso hasta kilómetros, lo cual está en función de varios elementos, como es el caso de la pendiente, de los tipos de formaciones vegetales, los criterios asumidos por el diseño de muestreo, etc. (Ferro-Díaz, 2015). Para este caso en específico, se realizaron Transectos con un largo de 30 m, por 2 m de ancho a cada lado de la línea central, lo que resulta en una superficie de barrido total de 120 m. A partir de la propia experiencia del Consultor Ambiental, se ha podido determinar que los transectos de 30 m de largo son suficientes para determinar la heterogeneidad de especies en los distintos puntos. De igual forma, a lo largo de numerosos transectos que se han llevado a cabo en distintos tipos de vegetación (matorral sarcocaule, matorral crasicaule, matorral sarco-crasicaule, etc.), se ha determinado que ésta medida es adecuada para su tendido a lo largo de los distintas áreas de estudio, recordemos que el tendido de los transectos debe de ser lo más recto posibles, y en áreas con vegetaciones muy densas o terrenos agrestes, el tendido y manejo de transectos de mayor longitud se vuelve complicado.

Tamaño de Muestra

El concepto de área mínima de la comunidad se relaciona simultáneamente con la homogeneidad florística y espacial. Surge del criterio de que para toda comunidad vegetal existe una superficie por debajo de la cual ella no puede expresarse como tal, por tanto, para obtener una unidad muestral representativa de una comunidad, es necesario conocer su área mínima de expresión. Empíricamente se ha comprobado que, si se registran las especies de una unidad muestral pequeña, su número es pequeño. A medida que se incrementa la superficie aumenta el número de especies, al comienzo bruscamente y luego cada vez con más lentitud y llega un momento en que el número de especies nuevas registradas en cada unidad muestral, sucesivamente mayor, es muy bajo o nulo (Ferro-Díaz, 2015).

Una de las herramientas más utilizadas para determinar el tamaño mínimo de muestra durante los muestreos de vegetación son las Curvas de Acumulación de especies, la cual es una gráfica que nos permite visualizar la representatividad de un muestreo (Mostacedo y Fredericksen, 2000).

Estas curvas muestran el número de especies acumuladas conforme se va aumentando el esfuerzo de recolecta en un sitio, de tal manera que la riqueza aumentará hasta que llegue

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

el momento en el cual por más que se cense, el número de especies alcanzará un máximo y se estabilizará en una asíntota (Figura 52) (Escalante-Espinosa, 2003).

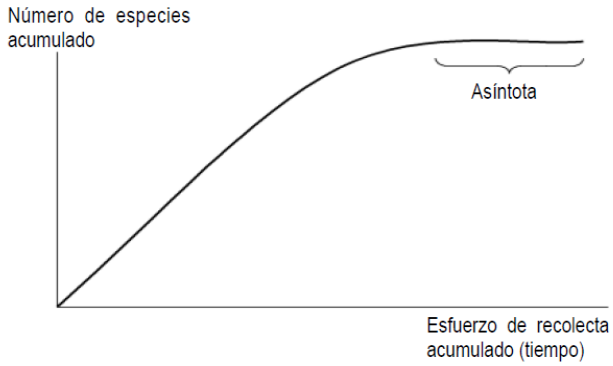


Figura 52. Curva de acumulación de especies. El número de especies registradas en una zona aumenta conforme aumenta el trabajo de campo, hasta un máximo donde se piensa que se han registrado todas las especies (asíntota).

A pesar de su amplio uso y su fácil aplicación, Escalante-Espinosa (2003) menciona que durante la construcción de las curvas de acumulación de especies pueden obtenerse asíntotas antes de que muchas especies hubieran sido registradas, sobre todo por efecto de la estacionalidad, la diversidad beta (el grado de reemplazo de especies a través de gradientes ambientales) y la abundancia de especies. Este último punto es especialmente importante, ya que no todos los individuos tienen la misma probabilidad de pertenecer a una especie determinada, puesto que hay especies comunes y especies muy raras.

Por lo tanto, con el objetivo de obtener un nivel de confianza del 95% de que el tamaño de muestra de nuestro muestreo de vegetación es adecuado, de manera complementaria a la construcción de la curva de acumulación de especies, se llevó a cabo el cálculo del Modelo de Chao1 a través del software EstimateS.

Se ha llamado Chao1 al estimador de riqueza de especies de Chao basado en la abundancia. Esto quiere decir que los datos que requiere se refieren a la abundancia de individuos que pertenecen a una determinada clase en una muestra. Una muestra es cualquier lista de especies en un sitio, localidad, cuadrante, país, unidad de tiempo, trampa, etc. (Escalante-Espinosa, 2003).

Como sabemos, hay muchas especies que sólo están representadas por pocos individuos en una muestra (especies raras), comparadas con las especies comunes, que pueden estar representadas por numerosos individuos. El estimador de Chao1 se basa en la presencia de

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

las primeras. Es decir, requerimos saber cuántas especies están representadas por sólo un individuo en la muestra (*singletons*), y cuántas especies están representadas por exactamente dos individuos (*doubletons*) (Escalante-Espinosa, 2003):

$$S_{est} = S_{obs} + F^2/2G$$

Donde:

S_{est} es el número de clases (en este caso, número de especies) que deseamos conocer.

S_{obs} es el número de especies observado en una muestra.

F es el número de *singletons*.

G es el número de *doubletons*.

En EstimateS se ha integrado además una fórmula corregida para este modelo, la cual se aplica cuando el número de *doubletons* es cero:

$$S_{est} = S_{obs} + ((F^2/2G+1) - (FG/2(G+1)^2))$$

El uso de estimadores no parámetros, como el de Chao1, resulta una herramienta muy útil para saber si se requiere realizar un segundo estudio en una zona, aun cuando se obtenga una asíntota en la curva de acumulación de especies, e incluso pueden ser importantes en términos de costos, para reducir o aumentar la intensidad de muestreo. De ahí la importancia de su incorporación como una herramienta complementaria al a curva de acumulación de especies durante la determinación del tamaño mínimo de muestra del censo de vegetación realizado en el sitio de interés.

Resultados del Muestreo de Vegetación dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR)

Para el SAR establecido para el presente proyecto se realizaron 6 transectos aleatorios dentro del mismo, cuyas coordenadas UTM WGS84 (Región 12N) se muestran en la Tabla 27, y su ubicación geográfica dentro del Sistema Ambiental se muestra en la Figura 53. La longitud de cada uno de los transectos fue de 30 m, por 2 m de ancho a cada lado, cubriendo de esta forma una superficie de 120 m^2 en cada de los transectos y una superficie total de 720 m^2.

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

Tabla 27. Coordenadas UTM WGS84 (Región 12N) de los sitios donde se llevó a cabo el levantamiento de campo dentro del SAR establecido para el presente proyecto.

Punto	X	Y
C1	630145.00	2579385.30
	630117.43	2579392.59
C2	621424.30	2575449.42
	621397.00	2575460.94
C3	623892.68	2576923.05
	623907.31	2576897.49
C4	626524.06	2570429.65
	626496.14	2570440.70
C5	626963.89	2567633.73
	626932.91	2567631.03
C6	630967.33	2571302.51
	630954.21	2571328.86

CONSULTA PÚBLICA

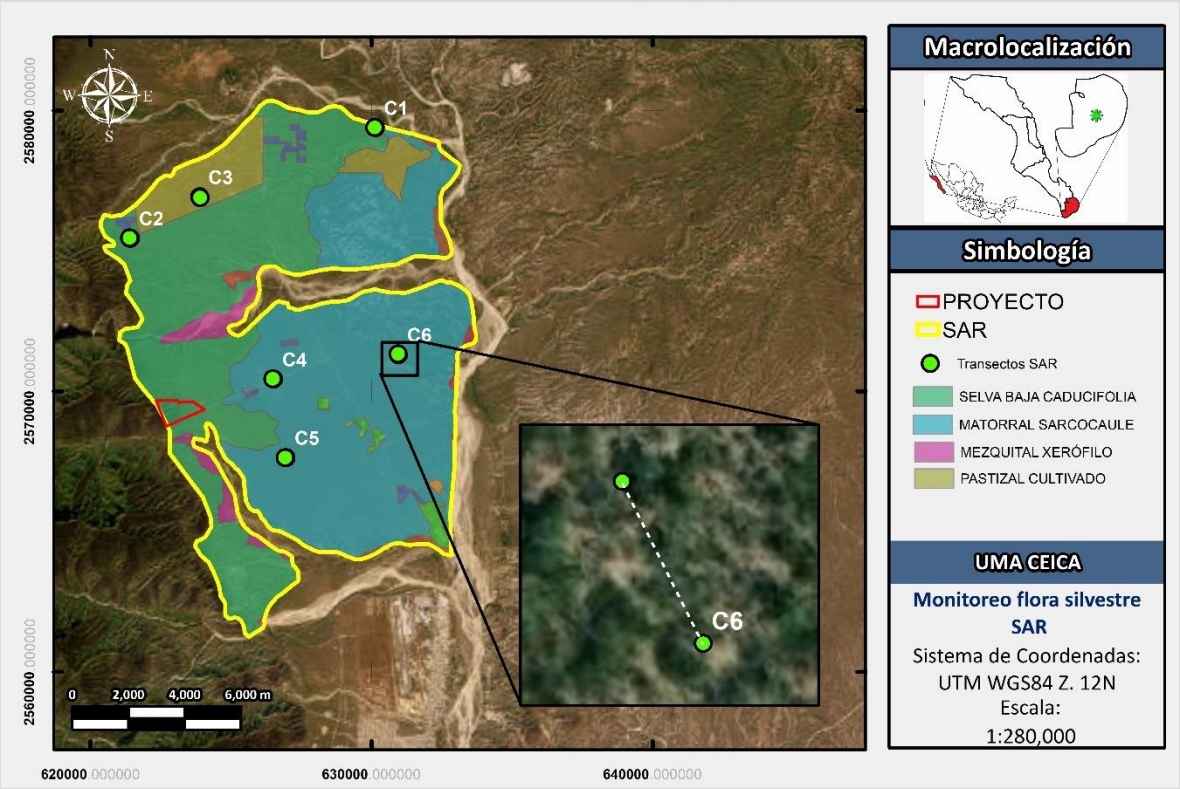


Figura 53. Ubicación geográfica de los puntos en los que se llevó a cabo el levantamiento de vegetación dentro del SAR establecido para el presente proyecto.

Para el muestreo de vegetación se utilizó material y equipo consistente en: estacas de madera, GPS Garmin modelo GPSmap 62s, cinta métrica de 30 m de largo, flexómetro, verniter, cinta topográfica libreta y hojas de campo, lápiz, cámara fotográfica digital, mapas impresos y la Guía de Campo de Plantas de Baja California editada por Rebman y Roberts (2012). En cada uno de sitios se registró el número de individuos por especie a lo largo del área de barrido del transecto, a la vez que se registró el diámetro del tronco a la altura del pecho por cada una de las especies registradas en cada transecto.

En las Figura 54 y Figura 55 se presentan fotografías que muestran la comunidad vegetal observada en cada uno de los puntos de muestreo realizados dentro del Sistema Ambiental Regional. Cabe señalar que el monitoreo se realizó en enero de 2025, temporada seca, con importantes ausencias de lluvias en el estado. Por este motivo, se puede observar en las fotos que la vegetación se observa con poco follaje.



Figura 54. Fotografías de cada uno de los sitios donde se llevó a cabo el monitoreo de vegetación dentro del Sistema Ambienta Regional.

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

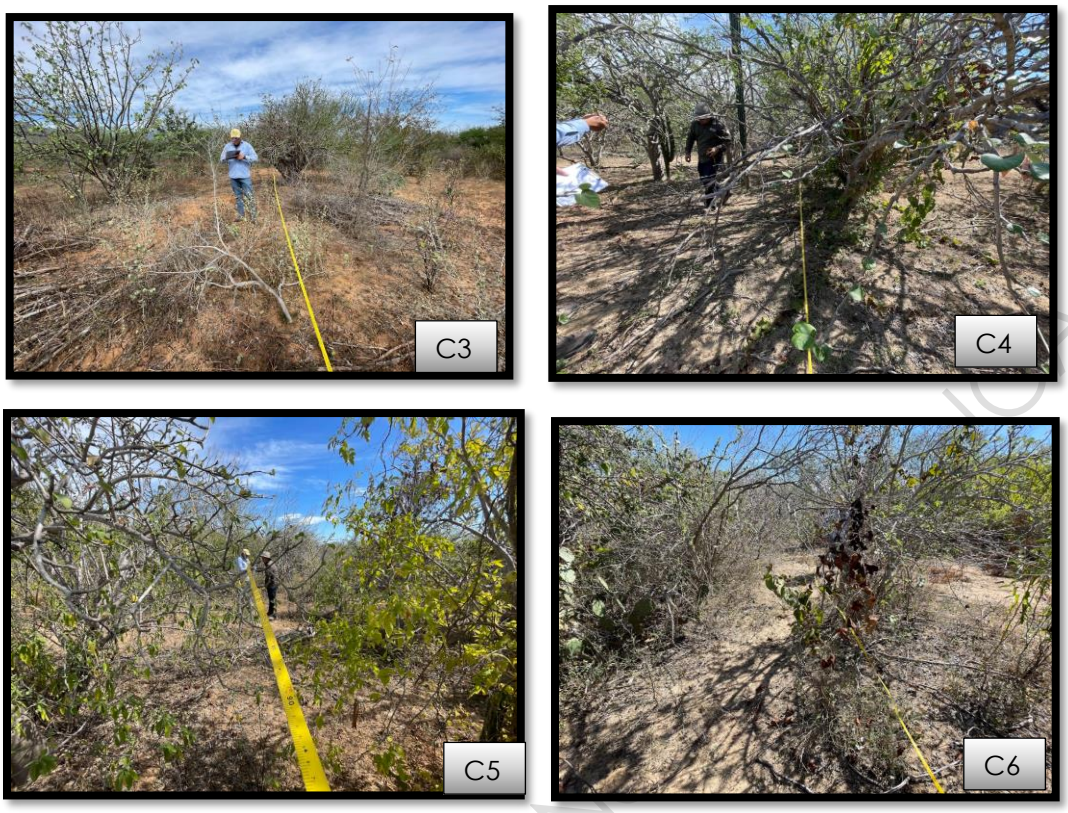


Figura 55.Fotografías de cada uno de los sitios donde se llevó a cabo el monitoreo de vegetación dentro del Sistema Ambiental Regional.

En la Tabla 28, se observa que derivado de los muestreos de vegetación dentro del Sistema Ambiental Regional se contabilizaron un total de 346 ejemplares y se identificaron 40 especies de flora distintas.

Tabla 28. Especies de flora identificadas durante el monitoreo de vegetación realizado dentro del Sistema Ambiental Regional.

Estrato	Familia	Nombre científico	Nombre común	TOTAL
Arbóreo	Anacardiaceae	*Cyrtocarpa edulis*	Ciruelo	5
Arbóreo	Bignoniaceae	*Tecoma stans*	Palo de Arco	29
Arbóreo	Burseraceae	*Bursera epinnata*	Copal	2
Arbóreo	Burseraceae	*Bursera microphylla*	Torote Colorado	4
Arbóreo	Euphorbiaceae	*Jatropha cinerea*	Lomboy	75
Arbóreo	Euphorbiaceae	*Adelia brandegeei*	Pimientilla	9
Arbóreo	Fabaceae	*Chloroleucon mangense*	Palo Ébano	6
Arbóreo	Fabaceae	*Senna atomaria*	Palo Zorrillo	5
Arbóreo	Fabaceae	*Lysiloma divaricatum*	Mauto	1
Arbóreo	Fabaceae	*Ebenopsis confinis*	Ejotón	5
Arbóreo	Fabaceae	*Hesperalbizia occidentalis*	Palo Escopeta	3
Arbóreo	Fabaceae	*Haematoxylum brasiletto*	Palo Brasil	2

EJEMPLAR DE CONSULTA

Arbóreo	Fabaceae	*Vachellia campeachiana*	Huinolo	2
Arbóreo	Fabaceae	*Parkinsonia florida*	Palo Verde	2
Arbóreo	Fouquieriaceae	*Fouquieria diguetii*	Palo Adán	6
Arbóreo	Rhamnaceae	*Karwinskia humboldtiana*	Cacachila	3
Arbóreo	Rhamnaceae	*Colubrina viridis*	Palo Colorado	1
Arbóreo	Rubiaceae	*Randia obcordata*	Crucero	1
Arbóreo	Rutaceae	*Zanthoxylum arborescens*	Garabato	9
Arbustivo	Asteraceae	*Bahiopsis tomentosa*	Tacote	3
Arbustivo	Boraginaceae	*Varronia curassavica*	Bolita Prieta	4
Arbustivo	Fabaceae	*Acaciella goldmanii*	Acacia	7
Arbustivo	Fabaceae	*Mimosa distachya*	Uña de Gato	13
Arbustivo	Fabaceae	*Mimosa tricephala*	Espino	12
Arbustivo	Fabaceae	*Calliandra peninsularis*	Tabardillo	1
Arbustivo	Lamiaceae	*Condea laniflora*	Lavanda Lanuda del Desierto	3
Arbustivo	Malvaceae	*Abutilon californicum*	Malva Abutilón	50
Arbustivo	Malvaceae	*Melochia tomentosa*	Malvarosa	37
Arbustivo	Malvaceae	*Waltheria indica*	Tapacola	1
Arbustivo	Solanaceae	*Solanum hindsianum*	Mariola	7
Arbustivo	Verbenaceae	*Lippia origanoides*	Orégano de Monte	1
Herbáceo	Acanthaceae	*Carlowrightia arizonica*	Chuparrosa	6
Herbáceo	Amaranthaceae	*Gomphrena sonorae*	Amor Seco	2
Herbáceo	Malvaceae	*Abutilon incanum*	Tronadora	7
Suculento	Cactacea	*Ferocactus townsendianus*	Biznaga Barril de San José	2
Suculento	Cactacea	*Opuntia caboensis*	Nopal	1
Suculento	Cactacea	*Pachycereus pringlei*	Cardón	13
Suculento	Cactaceae	*Pereskiopsis porteri*	Alcájer	2
Suculento	Cactacea	*Stenocereus thurberi*	Pitaya Dulce	3
Suculento	Cactacea	*Stenocereus gummosus*	Pitaya Agria	1
			ABUNDANCIA	**346**
			RIQUEZA	**40**

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

En la Figura 56 se observa que el lomboy (*Jatropha cinerea*) presentó el valor más alto de abundancia con 75 individuos registrados, muy por encima del resto de las especies. La especie que le sigue en abundancia fue la Malva abutilon (*Abutilon californicum*) con 50 ejemplares registrados. Se registraron diversas especies con un solo ejemplar dentro de los transectos realizados dentro del SAR como: pitahaya agria (*Stenocereus gummosus)*, nopal *(Opuntia caboensis)*, orégano de monte (*Lippia origanoides)*, tapacola (*Waltheria indica)*,

tabardillo (*Calliandra peninsularis*, crucero (*Randia obcordata)*, palo colorado (*Colubrina viridis)* y mauto (*Lysiloma divaricatum*).

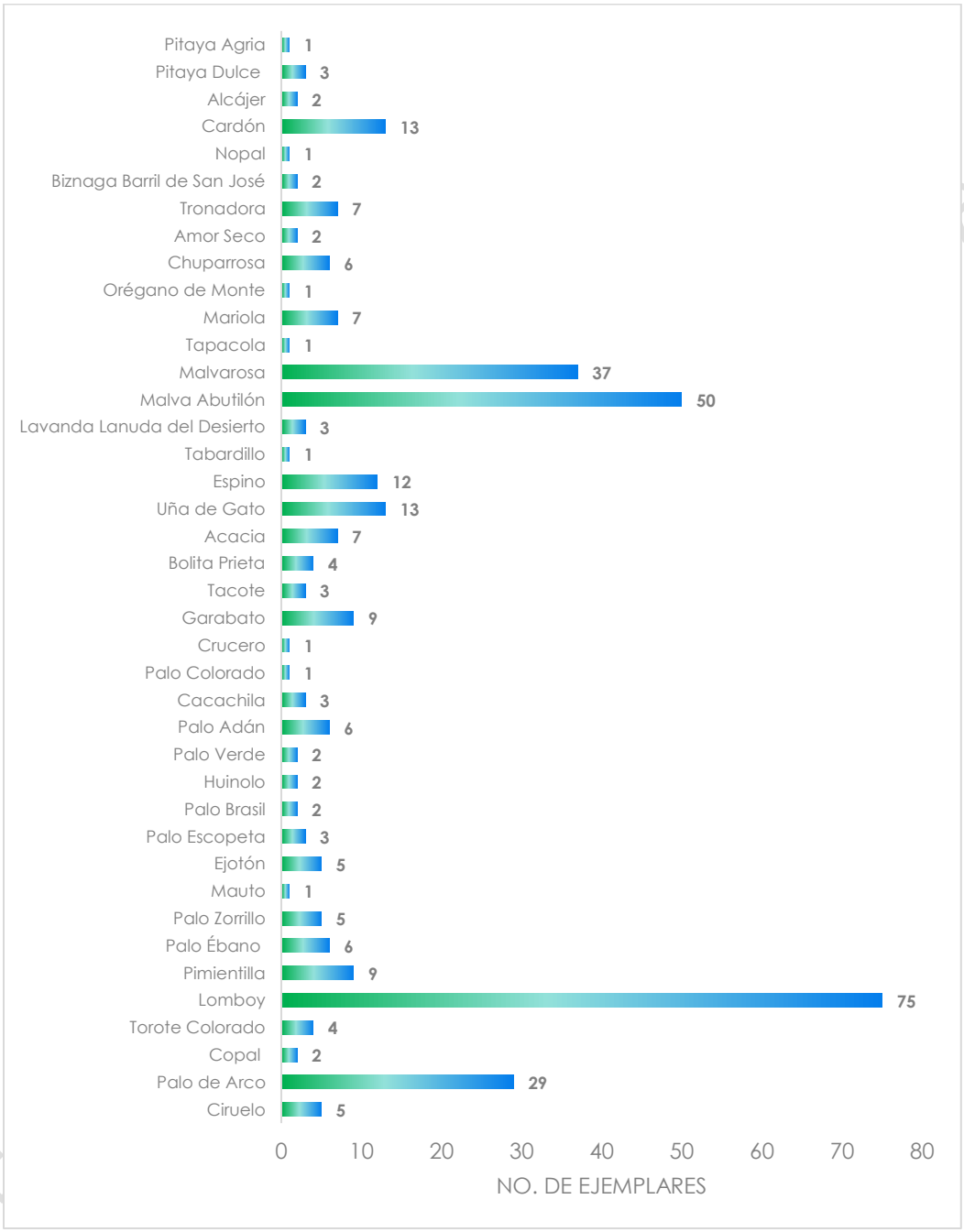


Figura 56. Número de ejemplares por especie registrados durante el levantamiento de campo realizado dentro del SAR establecido para el presente proyecto.

Tabla 29. Especies y número de ejemplares registrados en cada uno de los puntos de muestreo *donde se llevó a cabo el levantamiento de campo dentro del Sistema Ambiental Regional.*

Estrato	Familia	Nombre científico	Nombre común	C1	C2	C3	C4	C5	C6	TOTAL
Arbóreo	Anacardiaceae	Cyrtocarpa edulis	Ciruelo	0	0	0	3	2	0	5
Arbóreo	Bignoniaceae	Tecoma stans	Palo de Arco	6	4	0	1	12	6	29
Arbóreo	Burseraceae	Bursera epinnata	Copal	1	0	0	0	1	0	2
Arbóreo	Burseraceae	Bursera microphylla	Torote Colorado	0	0	0	1	3	0	4
Arbóreo	Euphorbiaceae	Jatropha cinerea	Lomboy	16	7	4	16	11	21	75
Arbóreo	Euphorbiaceae	Adelia brandegeei	Pimientilla	8	0	0	0	0	1	9
Arbóreo	Fabaceae	Chloroleucon mangense	Palo Ébano	1	4	0	1	0	0	6
Arbóreo	Fabaceae	Senna atomaria	Palo Zorrillo	3	2	0	0	0	0	5
Arbóreo	Fabaceae	Lysiloma divaricatum	Mauto	1	0	0	0	0	0	1
Arbóreo	Fabaceae	Ebenopsis confinis	Ejotón	0	5	0	0	0	0	5
Arbóreo	Fabaceae	Hesperalbizia occidentalis	Palo Escopeta	0	3	0	0	0	0	3
Arbóreo	Fabaceae	Haematoxylum brasiletto	Palo Brasil	0	0	2	0	0	0	2
Arbóreo	Fabaceae	Vachellia campeachiana	Huinolo	0	0	2	0	0	0	2
Arbóreo	Fabaceae	Parkinsonia florida	Palo Verde	0	0	2	0	0	0	2
Arbóreo	Fouquieriaceae	Fouquieria diguetii	Palo Adán	1	0	0	0	4	1	6
Arbóreo	Rhamnaceae	Karwinskia humboldtiana	Cacachila	1	0	0	0	0	2	3
Arbóreo	Rhamnaceae	Colubrina viridis	Palo Colorado	0	1	0	0	0	0	1
Arbóreo	Rubiaceae	Randia obcordata	Crucero	0	0	1	0	0	0	1
Arbóreo	Rutaceae	Zanthoxylum arborescens	Garabato	9	0	0	0	0	0	9
Arbustivo	Asteraceae	Bahiopsis tomentosa	Tacote	0	0	0	0	1	2	3
Arbustivo	Boraginaceae	Varronia curassavica	Bolita Prieta	0	0	0	1	3	0	4
Arbustivo	Fabaceae	Acaciella goldmanii	Acacia	0	0	0	0	7	0	7
Arbustivo	Fabaceae	Mimosa distachya	Uña de Gato	0	2	3	1	0	7	13
Arbustivo	Fabaceae	Mimosa tricephala	Espino	0	0	0	4	8	0	12
Arbustivo	Fabaceae	Calliandra peninsularis	Tabardillo	0	0	0	1	0	0	1
Arbustivo	Lamiaceae	Condea laniflora	Lavanda Lanuda del Desierto	0	0	0	0	3	0	3
Arbustivo	Malvaceae	Abutilon californicum	Malva Abutilón	24	0	19	7	0	0	50
Arbustivo	Malvaceae	Melochia tomentosa	Malvarosa	0	0	8	6	18	5	37
Arbustivo	Malvaceae	Waltheria indica	Tapacola	0	0	1	0	0	0	1
Arbustivo	Solanaceae	Solanum hindsianum	Mariola	0	0	0	2	2	3	7
Arbustivo	Verbenaceae	Lippia origanoides	Orégano de Monte	1	0	0	0	0	0	1
Herbáceo	Acanthaceae	Carlowrightia arizonica	Chuparrosa	0	0	0	6	0	gran densidad	6
Herbáceo	Amaranthaceae	Gomphrena sonorae	Amor Seco	0	0	2	0	0	0	2
Herbáceo	Malvaceae	Abutilon incanum	Tronadora	0	0	7	0	0	0	7
Suculento	Cactacea	Ferocactus townsendianus	Biznaga Barril de San José	0	1	0	1	0	0	2
Suculento	Cactacea	Opuntia caboensis	Nopal	0	0	0	0	0	1	1
Suculento	Cactacea	Pachycereus pringlei	Cardón	1	4	2	3	3	0	13
Suculento	Cactaceae	Pereskiopsis porteri	Alcájer	0	2	0	0	0	0	2
Suculento	Cactacea	Stenocereus thurberi	Pitaya Dulce	1	0	0	2	0	0	3
Suculento	Cactacea	Stenocereus gummosus	Pitaya Agria	0	0	0	0	0	1	1
			TOTAL	**74**	**35**	**53**	**56**	**78**	**50**	**346**

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

Con respecto al número de especies registradas por estrato vegetal, se observa en la Tabla 30 que el estrato Arbóreo registro la mayor riqueza, con un total de 19 especies registradas; de igual forma, la mayor abundancia de ejemplares fue para el estrato Arbóreo, muy por encima del estrato herbáceo y suculento, lo cual se debe, en gran parte, a los registros de lomboy, que a su vez fue la especie con el mayor número de ejemplares en todo el monitoreo realizado.

Podemos destacar la ausencia de representatividad del estrato herbáceo dentro de la Tabla 30, lo cual se debe en gran parte por la temporada en que fue realizado el monitoreo, en el mes de enero del año 2026. La escases de lluvias claramente tiene una fuerte influencia en la flora silvestre, en especial en el estrato herbáceo, el cual suele "aparecer" posterior a las lluvias, no siendo este el caso.

Tabla 30. Número de especies por estrato vegetal registradas durante el levantamiento de campo realizado dentro del Sistema Ambiental Regional establecido para el presente proyecto.

Estrato	No. Especies	No. Ejemplares
Arbóreo	19	170
Arbustivo	12	139
Herbáceo	3	15
Suculento	6	22

Especies protegidas y/o de importancia ecológica dentro de la comunidad vegetal registrada dentro del Sistema Ambiental Regional

Durante el monitoreo de vegetación dentro del Sistema Ambiental Regional se registró 1 especie enlistadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, que corresponden a la Biznaga Barril de San José (*Ferocactus townsendianus*) bajo la categoría "Amenazada".

Índices de Diversidad de la comunidad vegetal registrada del Sistema Ambiental Regional

Con el propósito de conocer la homogeneidad y/o heterogeneidad de la flora registrada dentro del Sistema Ambiental se calcularon los distintos índices de biodiversidad que se muestran en la Tabla 31.

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

Tabla 31. Índices de biodiversidad calculados para caracterizar la flora registrada dentro del Sistema Ambiental Regional establecido para el presente proyecto.

	Riqueza específica
Índices de riqueza	Margalef
	Menhinick
Índices de dominancia	Simpson
	Berger-Parker
Índice de equidad	Shannon-Wiener

De acuerdo con Spellerberg (1991) los índices de diversidad son herramientas que nos permiten tener una perspectiva de la situación de la comunidad de estudio, con el fin de realizar monitoreos ambientales y tomar decisiones de conservación y manejo. En la actualidad existen gran cantidad de índices, por lo tanto, es importante comprender lo que toma en cuenta cada índice, a fin de poder elegir el más apropiado (Castillo-López, 2004). A continuación, se realiza una breve descripción de cada uno de los índices utilizados.

La riqueza específica (S) es la forma más sencilla de medir la biodiversidad, ya que se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta el valor de importancia de las mismas (Moreno, 2001). Sin embargo, como S depende del tamaño de la muestra, no puede considerarse como un índice comparativo.

Entre los índices que miden la riqueza se encuentran los de Margalef y Menhinick, aunque como menciona Castillo-López (2004), éstos no toman en cuenta la equidad, uno de los componentes de la biodiversidad y, por lo tanto, han dejado de ser útiles como el de Shannon-Wiener. No obstante, resulta interesante utilizar dichos índices para completar los análisis realizados. El índice de Margalef transforma el número de especies por muestra a una proporción a la cual las especies son añadidas por expansión de la muestra. El cálculo de dicho índice se expresa por la siguiente ecuación:

$$D_{Mg} = \frac{S - 1}{\ln N}$$

donde:

- S = número de especies
- N = número total de individuos.

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

El índice de Menhinick, al igual que el índice de Margalef, se basa en la relación entre el número de especies y el número total de individuos observados, que aumenta al aumentar el tamaño de la muestra. La expresión matemática para el cálculo de dicho índice se muestra a continuación:

$$D_{Mn} = \frac{S}{\sqrt{N}}$$

Por otra parte, los índices basados en la dominancia son parámetros inversos al concepto de uniformidad o equidad de la comunidad. Toman en cuenta la representatividad de las especies con mayor valor de importancia sin evaluar la contribución del resto de las especies. Entre los índices de este tipo encontramos el índice de Simpson, el cual manifiesta la probabilidad de que dos individuos tomados al azar de una muestra sean de la misma especie. De acuerdo con Moreno (2001), este índice se encuentra fuertemente influido por la importancia de las especies más dominantes, aunque como menciona Castillo-López (2004), el índice de dominancia de Simpson es útil para localizar la presencia de especies con valores altos de abundancia dentro de la comunidad, aunque no precisamente la más dominante, ya que hay otros factores, además de la abundancia, que hacen a una especie dominante (con alta influencia en el sistema), como puede ser su tamaño corporal o su rol ecológico. La fórmula de este índice es:

$$\lambda = \Sigma p_i^{\,2}$$

donde:

p_i = abundancia proporcional de la especie *i*, es decir, el número de individuos de la especie *i* dividido entre el número total de individuos de la muestra.

El índice de Berger-Parker corresponde a otro índice basado en la dominancia, donde un incremento en el valor de este índice se interpreta como un aumento en la equidad y una disminución de la dominancia. Su fórmula es:

$$d = \frac{N_{\max}}{N}$$

donde:

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

N_{max} es el número de individuos en la especie más abundante.

Algunos de los índices más reconocidos sobre diversidad se basan principalmente en el concepto de equidad, entre ellos destaca el índice de Shannon-Wiener, el cual se basa principalmente en el concepto de equidad y 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 a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección. Asume que los individuos son seleccionados al azar y que todas las especies están representadas en la muestra. Adquiere valores entre cero, cuando hay una sola especie, y el logaritmo de S, cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos (Moreno, 2001). Su fórmula es:

$$H' = -\Sigma p_i \ln p_i$$

Derivado de la aplicación de las fórmulas de biodiversidad previamente descritas, se obtuvo el valor para cada uno de estos índices, los cuales se muestran en la Tabla 32 y cuya aplicación a los valores tomados en campo se puede consultar en la Memoria de Cálculos Descriptiva anexa al presente documento.

Tabla 32. Valores de los Índices de biodiversidad calculados de la flora registrada dentro del SA establecido para el presente proyecto.

Índice	Valor
Riqueza específica	40
Margalef	6.67
Menhinick	2.15
Simpson	0.095
Berger-Parker	0.216
Shannon-Wiener	2.89

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

El muestreo registró un total de 40 especies distintas de plantas que representa una biodiversidad base alta y una buena representatividad taxonómica del sitio.

El Índice de Margalef superior a 5.0, lo que califica formalmente a la zona como un ecosistema de alta biodiversidad. Indica que la relación entre el número total de especies y el número total de individuos muestreados es alta, confirmando que no es un sitio degradado. Respecto al índice de Menhinick que mide la riqueza en relación con la raíz cuadrada del tamaño de la muestra registro un valor de 2.15 que refuerza que existe una alta tasa de aparición de nuevas especies por cada unidad de muestreo lo cual es típico de comunidades vegetales naturales bien conservadas.

CARACTERIZACIÓN DE LA FLORA SILVESTRE DENTRO DEL PREDIO

De acuerdo con el Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación Escala 1:250,000 Serie VII (Capa Unión) del INEGI (2018), la poligonal del proyecto se encuentra dentro de un Uso de un tipo de vegetación identificado como Vegetación se Selva Baja Caducifolia (Figura 57). Por otro lado, de acuerdo con el Continuo de información vectorial de recursos forestales 1:50,000 del Estado de Baja California Sur que comprende información derivada de la clasificación sobre imágenes RapidEye (2012) complementada con información de campo obtenida del Inventario Estatal Forestal y de Suelos (periodo 2014 - 2015); se puede observar en la Figura 58; el extremo sureste del polígono posee vegetación de tipo Matorral Sarcocaule.

Al igual que como se realizó en el sistema Ambiental Regional, dentro del proyecto se llevó a cabo un levantamiento de campo para conocer de primera mano, la comunidad vegetal que se distribuye en el sitio y poder llevar a cabo la caracterización de esta.

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

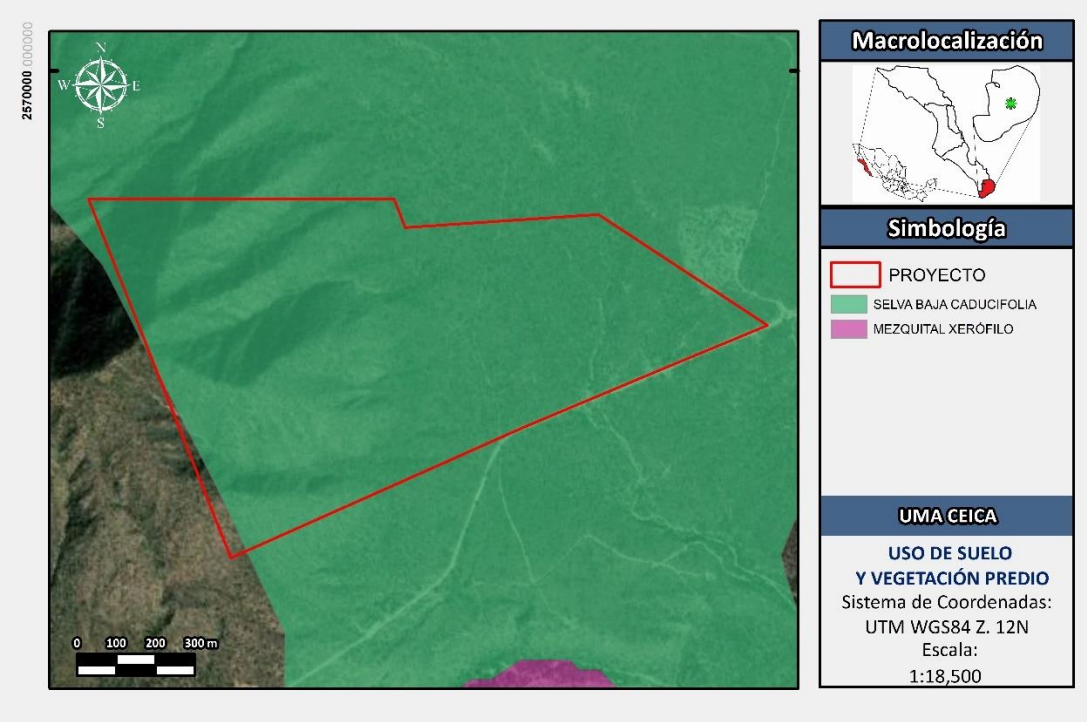


Figura 57. Uso de Suelo y Vegetación identificado dentro de la poligonal del proyecto de acuerdo con los datos de Uso de Suelo y Vegetación del INEGI.

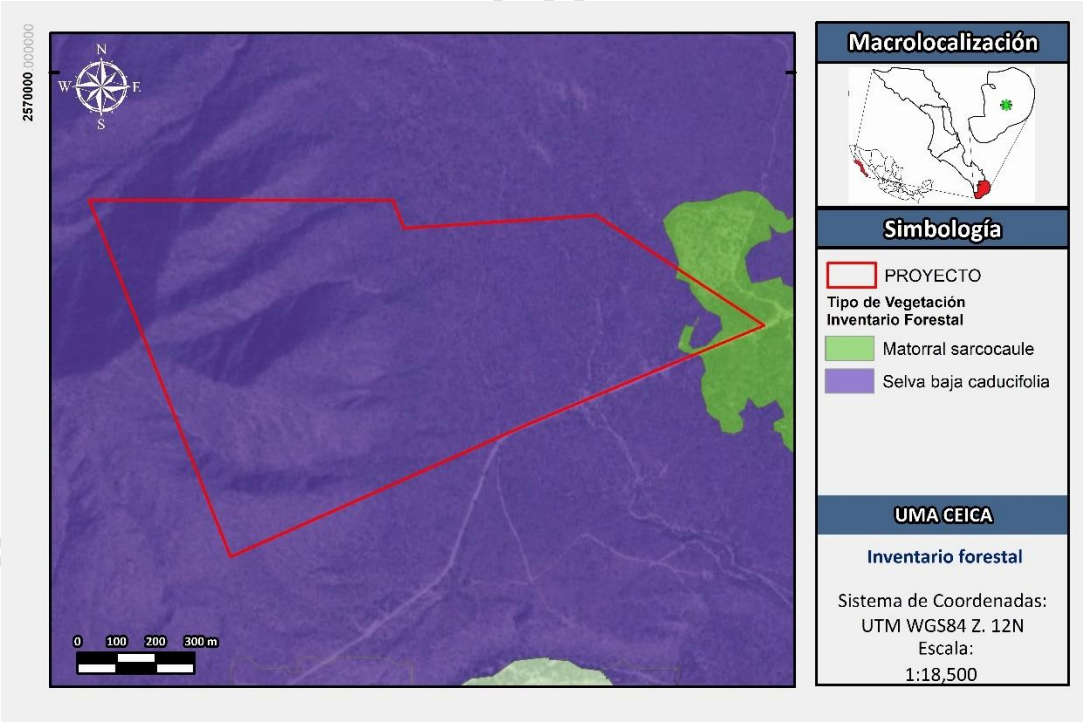


Figura 58. Uso de suelo y vegetación identificado dentro de la poligonal del proyecto de acuerdo a la información del Inventario Forestal Estatal de BCS.

Diseño de Muestreo de Campo

En los estudios ecológicos, el diseño de muestreo es la parte que requiere mayor cuidado, ya que éste determina el éxito potencial de un experimento, y de éste depende el tipo de análisis e interpretación a realizarse. Para que un muestreo sea lo suficientemente representativo y confiable, debe estar bien diseñado. Esto quiere decir que la muestra a tomarse debe considerar la mayor variabilidad existente en toda una población estadística. La representatividad está dada por el número de réplicas a tomarse en cuenta y por el conocimiento de los factores que pueden influir en una determinada variable (Mostacedo y Fredericksen, 2000).

El diseño correcto de la investigación permite aumentar la eficiencia en el uso de los recursos disponibles y optimizar de esa forma la cantidad de información recuperada, luego del análisis de los datos en relación con la cantidad de trabajo requerido (Ferro-Díaz, 2015).

Resulta tan ineficiente aplicar técnicas complejas y costosas a datos provenientes de un muestreo ineficiente, como recopilar datos con técnicas y métodos complejos y costosos para luego analizarlos con la ayuda de métodos que desaprovechan en gran parte la información suministrada por los datos (Ferro-Díaz, 2015).

Entre los tipos de muestreo que son más simples de poner en práctica son el muestreo aleatorio simple, muestreo aleatorio estratificado y muestreo sistemático. Para cumplir con el objetivo del presente estudio, se decidió llevar a cabo un muestreo del tipo aleatorio simple, ya que este tipo de muestreo se emplea en aquellos casos en que se dispone de poca información previa acerca de las características de la población a medirse (Mostacedo y Fredericksen, 2000).

Tipo de Muestreo de Vegetación

Los muestreos de vegetación, como de cualquier otro componente de la diversidad biológica, constituyen un paso trascendental en el diseño de proyectos. El objetivo del proyecto determina qué tipo de muestreo debe utilizarse. Una apreciación somera acerca de la aplicabilidad de ciertas técnicas de censado ecológico por elementos que integran la vegetación puede ser apreciado en la Tabla 33 (Ferro-Díaz, 2015).

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

Tabla 33. Algunos métodos aplicados para censo ecológico de plantas (Bullock, 1996). El número de "x" corresponde a su aplicabilidad: xxx: usualmente; xx: frecuentemente; x: algunas veces.

Técnica	Árboles	Arbustos	Hierbas	Briofitas	Musgos y Líquenes	Algas
Conteo total	xx	Xx	x	-	-	-
Estimación visual	xxx	Xxx	xxx	xxx	xxx	-
Parcelas	xx	Xx	xxx	xxx	xxx	-
Transectos	xxx	Xxx	xxx	x	x	-
Muestreo sin parcelas	xxx	Xx	x	-	-	-
Marcado y Mapeo	xxx	Xxx	xxx	x	x	X
Cartografía	xxx	Xxx	xxx	-	-	-

Como se observa en la tabla anterior, el tipo de muestreo de vegetación de Transectos es usualmente utilizado para el censo de árboles, arbustos y hierbas, cubriendo los principales estratos arbustivos que conforman a los matorrales xerófilos, el principal tipo de vegetación de que distribuye a todo lo largo de la Península de Baja California, así mismo, como mencionan Mostacedo y Fredericksen (2000), el método de los transectos es ampliamente utilizado por la rapidez con que se mide y por la mayor heterogeneidad con que se muestrea la vegetación, a la vez que son comúnmente usados para estudiar los cambios en la vegetación a lo largo del comportamiento de un gradiente ambiental, o a través de diferentes hábitats (Ferro-Díaz, 2015).

Si bien es cierto que existen otros tipos de muestreo de vegetación que son ampliamente utilizados, como lo son los Cuadrantes, a partir de la experiencia propia de los Consultores Ambientales a cargo de realizar el censo de vegetación, y de la aplicación directa de ambos tipos de muestreo en campo, se ha determinado que los transectos ofrecen un área mucho más manejable para llevar a cabo el registro de vegetación. Por lo tanto, conforme a la experiencia del Consultor Ambiental, así como del soporte de la literatura científica, se determinó que los Transectos son el mejor tipo de muestreo para registrar la vegetación que se distribuye en el área de interés.

Por otra parte, el largo de un transecto puede ser desde algunos centímetros hasta cientos de metros, incluso hasta kilómetros, lo cual está en función de varios elementos, como es el caso de la pendiente, de los tipos de formaciones vegetales, los criterios asumidos por el diseño de muestreo, etc. (Ferro-Díaz, 2015). Para este caso en específico, se realizaron Transectos con un largo de 30 m, por 2 m de ancho a cada lado de la línea central, lo que resulta en una superficie de barrido total de 120 m. A partir de la propia experiencia del Consultor Ambiental, se ha podido determinar que los transectos de 30 m de largo son

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

suficientes para determinar la heterogeneidad de especies en los distintos puntos. De igual forma, a lo largo de numerosos transectos que se han llevado a cabo en distintos tipos de vegetación (matorral sarcocaule, matorral crasicaule, matorral sarco-crasicaule, etc.), se ha determinado que ésta medida es adecuada para su tendido a lo largo de los distintas áreas de estudio, recordemos que el tendido de los transectos debe de ser lo más recto posibles, y en áreas con vegetaciones muy densas o terrenos agrestes, el tendido y manejo de transectos de mayor longitud se vuelve complicado.

Tamaño de Muestra

Se realizaron 8 transectos aleatorios dentro de la poligonal del Proyecto y cuyas coordenadas UTM WGS84 (Región 12N) se muestran en la Tabla 34, mientras que su ubicación geográfica se muestra en la Figura 59. La longitud de cada uno de los transectos fue de 30 m, por 2 m de ancho a cada lado, cubriendo de esta forma una superficie de 120 m2 en cada de los transectos y una superficie total de 600 m^2.

Tabla 34. Coordenadas UTM WGS84 (Región 12N) de los sitios donde se llevó a cabo el levantamiento de campo dentro del Proyecto.

Punto	X	Y
P1	623959.40	2569351.01
	623938.30	2569366.67
P2	623769.96	2569280.78
	623767.96	2569311.66
P3	623762.65	2569372.74
	623771.43	2569403.30
P4	623555.18	2569439.00
	623567.16	2569462.68
P5	623298.55	2569486.69
	623285.00	2569516.04
P6	623265.45	2569357.09
	623269.61	2569385.91
P7	623329.41	2569171.16
	623310.60	2569193.92
P8	623424.23	2569213.24
	623451.68	2569210.81

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

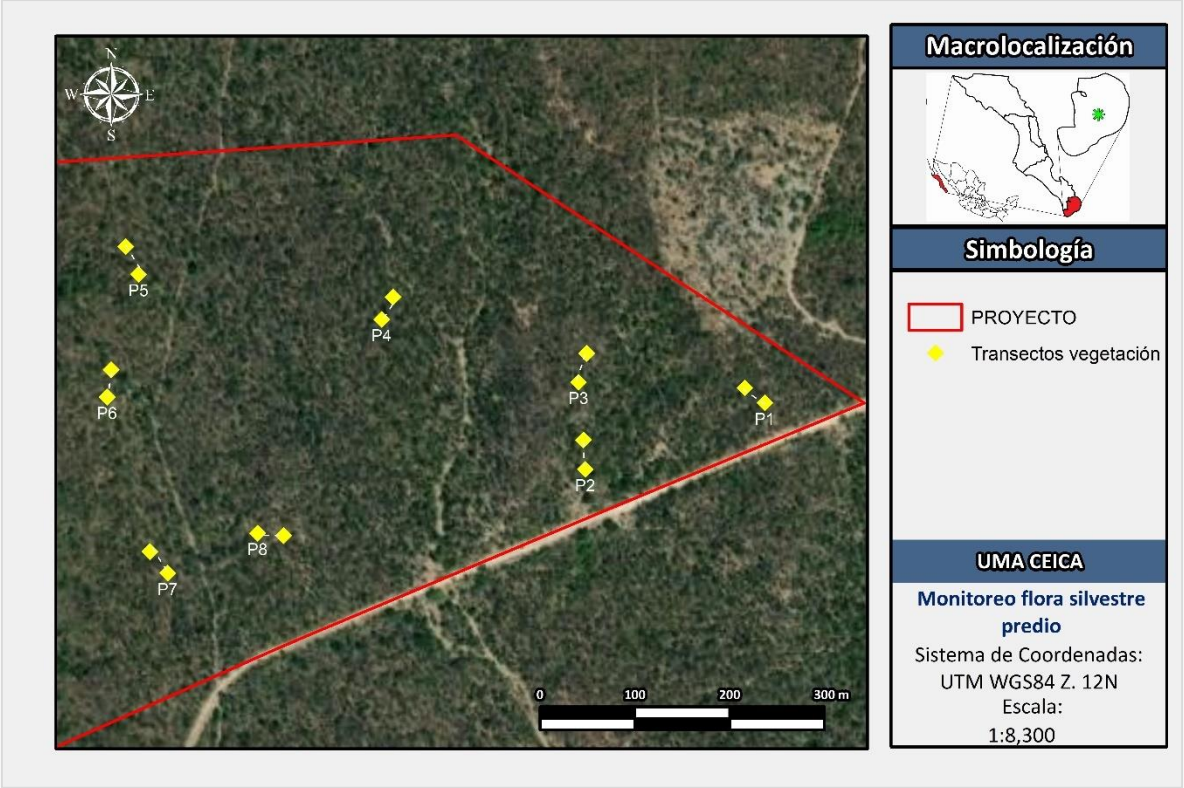


Figura 59. Ubicación geográfica de los transectos para el monitoreo de flora silvestre realizados dentro Proyecto.

En las siguientes imágenes se presentan las fotografías en las que se muestra la comunidad vegetal observada en cada uno de los puntos de muestreo realizados dentro del Proyecto. Cabe señalar que el monitoreo se realizó en enero de 2026, por lo que se puede observar en las fotos que la vegetación se muestra con poco follaje.

EJEMPLAR DE CONS

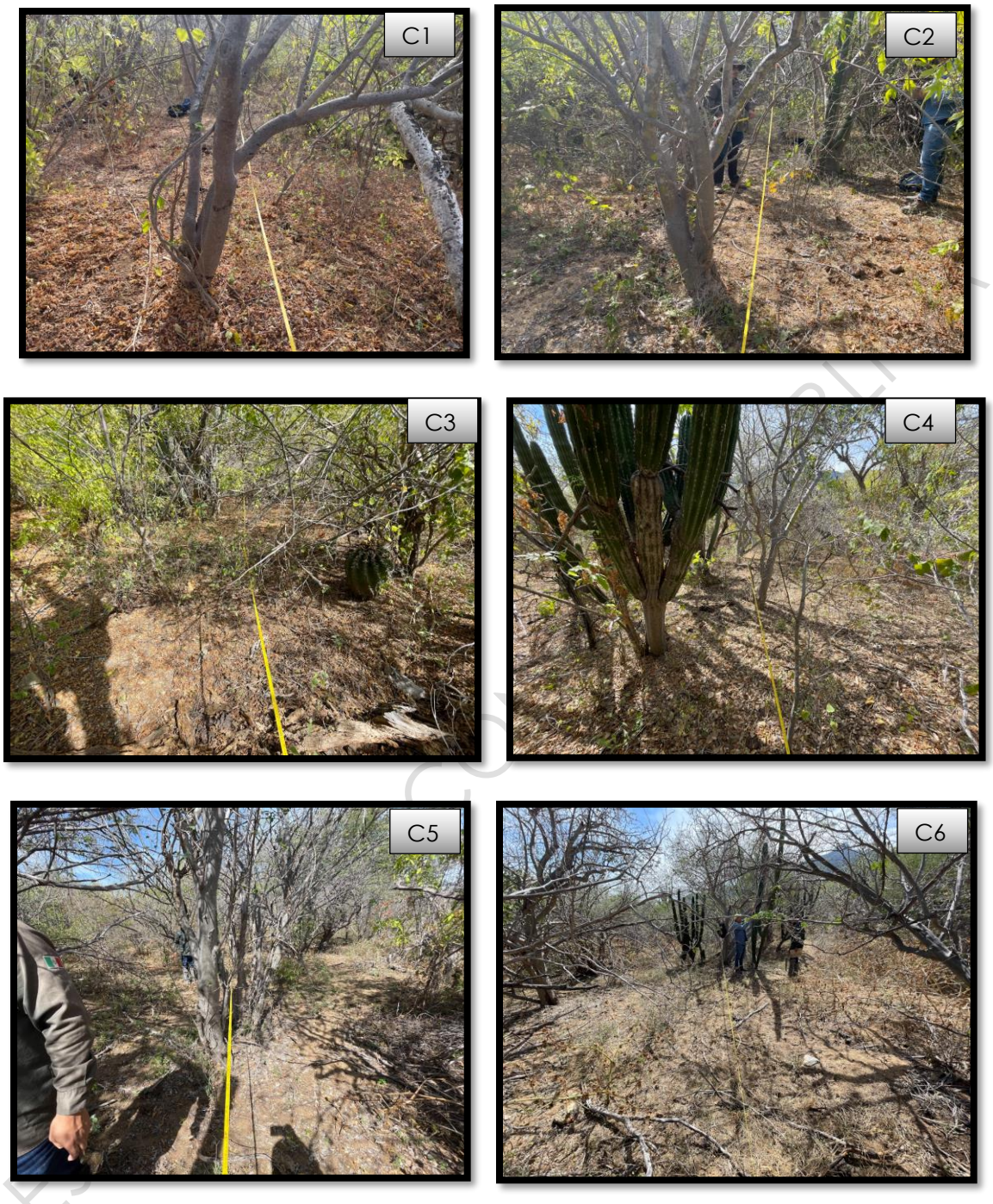


Figura 60. Fotografías que muestran el tipo de vegetación registrada dentro de los distintos sitios donde se llevó a cabo el monitoreo de vegetación dentro del Proyecto.



Figura 61. Fotografías que muestran el tipo de vegetación registrada dentro de los distintos sitios donde se llevó a cabo el monitoreo de vegetación dentro del Proyecto.

Resultados del monitoreo de vegetación realizado dentro del predio

En la siguiente Tabla podemos ver el resultado del muestreo de vegetación realizado en el predio, en el cual se contabilizaron 441 ejemplares que representan un total de 26 especies de flora distintas. También se muestran las estimaciones de densidad (individuos por especie por hectárea) siendo las especies con la mayor abundancia registrada, los que mayor densidad estimada presentan.

Tabla 35. Especies de flora identificadas durante el monitoreo de vegetación realizado dentro del Proyecto.

Estrato	Familia	Nombre científico	Nombre común	Total en 960 m2	Densidad (Ind.por Ha)
Arbóreo	Anacardiaceae	Cyrtocarpa edulis	Ciruelo	10	104
Arbóreo	Bignoniaceae	Tecoma stans	Palo de Arco	107	1115
Arbóreo	Burseraceae	Bursera epinnata	Copal	1	10
Arbóreo	Euphorbiaceae	Jatropha cinerea	Lomboy	61	635
Arbóreo	Fabaceae	Chloroleucon mangense	Palo Ébano	37	385
Arbóreo	Fabaceae	Senna atomaria	Palo Zorrillo	13	135
Arbóreo	Fabaceae	Lysiloma candidum	Palo Blanco	3	31
Arbóreo	Fabaceae	Ebenopsis confinis	Ejotón	3	31
Arbóreo	Rhamnaceae	Colubrina viridis	Palo Colorado	1	10
Arbóreo	Rhamnaceae	Karwinskia humboldtiana	Cacachila	1	10
Arbustivo	Asteraceae	Bahiopsis tomentosa	Tacote	2	21

COPIA PARA CONSULTA PÚBLICA

Arbustivo	Boraginaceae	Bourreria sonorae	Lengua de Gato	1	10
Arbustivo	Fabaceae	Coursetia glandulosa	Palo Dulce	6	63
Arbustivo	Fabaceae	Mimosa distachya	Uña de Gato	82	854
Arbustivo	Fabaceae	Mimosa tricephala	Espino	2	21
Arbustivo	Fabaceae	Indigofera fruticosa	Añil	3	31
Arbustivo	Malvaceae	Abutilon californicum	Malva Abutilón	22	229
Arbustivo	Malvaceae	Melochia tomentosa	Malvarosa	4	42
Arbustivo	Solanaceae	Solanum hindsianum	Mariola	4	42
Herbáceo	Acanthaceae	Carlowrightia arizonica	Chuparrosa	densidad	densidad
Herbáceo	Acanthaceae	Elytraria imbricata	Cordeoncillo	densidad	densidad
Suculento	Cactacea	Ferocactus townsendianus	Biznaga Barril de San José	3	31
Suculento	Cactacea	Lophocereus schottii	Garambullo	2	21
Suculento	Cactacea	Opuntia caboensis	Nopal	2	21
Suculento	Cactacea	Pachycereus pringlei	Cardón	39	406
Suculento	Cactacea	Stenocereus thurberi	Pitaya Dulce	32	333
			ABUNDANCIA	**441**	
			RIQUEZA	**26**	

En la Figura 62 se observa que la especie Palo de arco (*Tecoma stans*) presento el valor más alto de abundancia con 107 individuos registrados, seguido de la Uña de gato (*Mimosa distachya*). Otra especie que presentó altos valores de abundancia fue el Lomboy (*Jatropha cinerea*) con 61 ejemplares.

Se puede observar que del resto de las especies registradas durante el monitoreo de vegetación se contabilizaron muy pocos ejemplares.

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

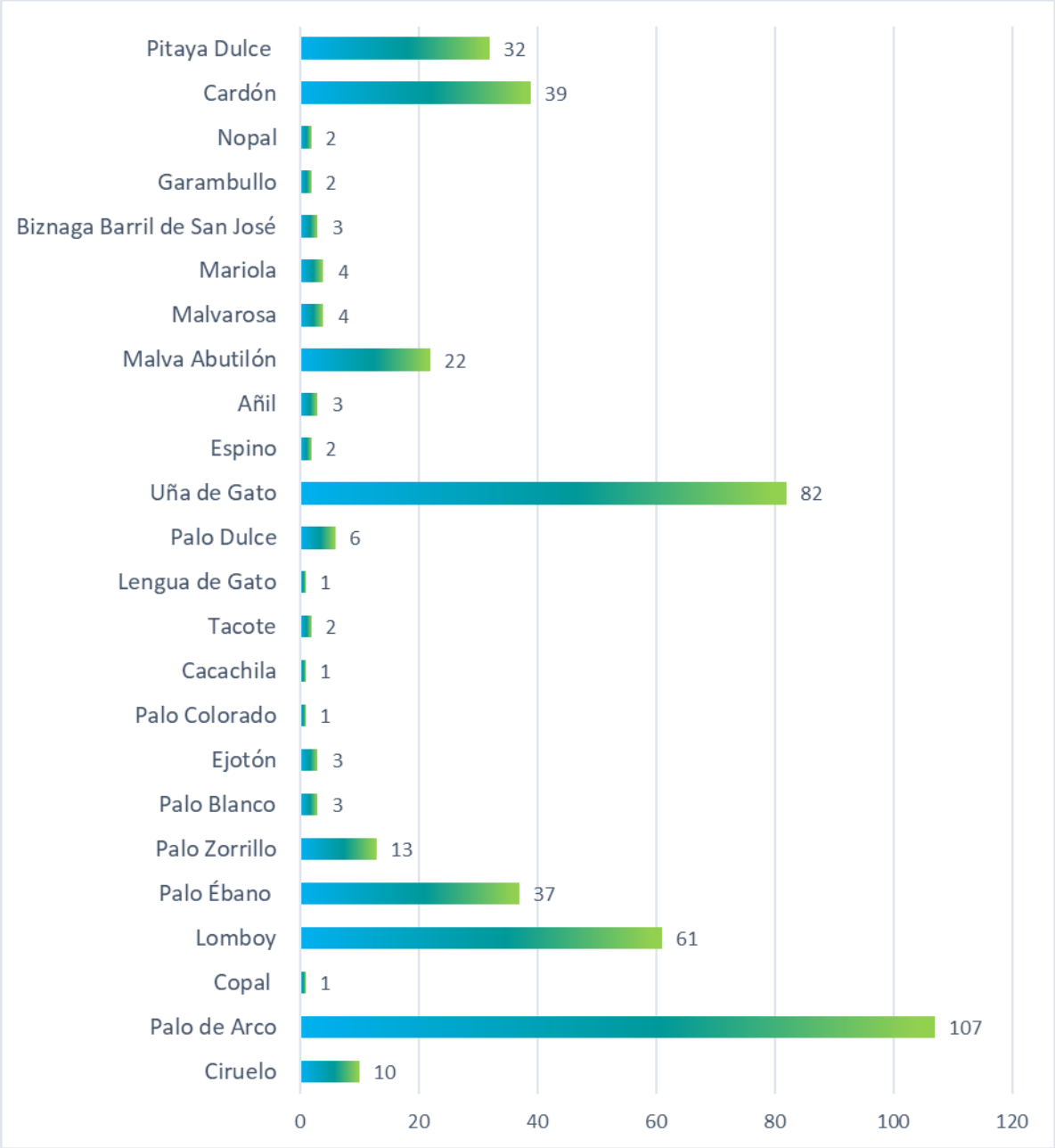


Figura 62. Número de ejemplares por especie registrados durante el levantamiento de campo realizado dentro del Proyecto.

En la Tabla 36 se enlista el número de especies y ejemplares registrados en cada uno de los puntos donde se llevó a cabo el levantamiento de campo dentro del proyecto. Se observa que, con relación a la abundancia de individuos, el sitio P2 fue el que mayor abundancia registro y el sitio P5 el que menor abundancia presento.

Tabla 36. Especies y número de ejemplares registrados en cada uno de los puntos de muestreo donde se llevó a cabo el levantamiento de campo dentro del Proyecto.

Estrato	Nombre científico	Nombre común	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	TOTAL
Arbóreo	Cyrtocarpa edulis	Ciruelo	6	0	0	2	1	0	1	0	10
Arbóreo	Tecoma stans	Palo de Arco	17	20	26	25	13	0	1	5	107
Arbóreo	Bursera epinnata	Copal	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Arbóreo	Jatropha cinerea	Lomboy	3	12	7	14	4	8	10	3	61
Arbóreo	Chloroleucon mangense	Palo Ébano	15	3	2	1	4	4	1	7	37
Arbóreo	Senna atomaria	Palo Zorrillo	2	0	0	1	2	6	0	2	13
Arbóreo	Lysiloma candidum	Palo Blanco	0	0	1	1	0	0	0	1	3
Arbóreo	Ebenopsis confinis	Ejotón	0	0	0	0	2	1	0	0	3
Arbóreo	Colubrina viridis	Palo Colorado	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Arbóreo	Karwinskia humboldtiana	Cacachila	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Arbustivo	Bahiopsis tomentosa	Tacote	0	0	1	1	0	0	0	0	2
Arbustivo	Bourreria sonorae	Lengua de Gato	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Arbustivo	Coursetia glandulosa	Palo Dulce	0	0	0	0	0	0	0	6	6
Arbustivo	Mimosa distachya	Uña de Gato	6	8	20	9	12	0	20	7	82
Arbustivo	Mimosa tricephala	Espino	1	0	1	0	0	0	0	0	2
Arbustivo	Indigofera fruticosa	Añil	0	0	1	0	2	0	0	0	3
Arbustivo	Abutilon californicum	Malva Abutilón	17	0	1	0	0	0	0	4	22
Arbustivo	Melochia tomentosa	Malvarosa	0	1	0	1	0	1	0	1	4
Arbustivo	Solanum hindsianum	Mariola	3	1	0	0	0	0	0	0	4
Herbáceo	Carlowrightia arizonica	Chuparrosa	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
Herbáceo	Elytraria imbricata	Cordeoncillo	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente	Presente
Suculento	Ferocactus townsendianus	Biznaga Barril de San José	1	0	2	0	0	0	0	0	3
Suculento	Lophocereus schottii	Garambullo	0	0	0	0	2	0	0	0	2
Suculento	Opuntia caboensis	Nopal	0	1	0	0	1	0	0	0	2
Suculento	Pachycereus pringlei	Cardón	3	3	3	5	8	6	8	3	39
Suculento	Stenocereus thurberi	Pitaya Dulce	4	1	2	6	1	4	5	9	32
		TOTAL	**79**	**50**	**68**	**66**	**52**	**30**	**48**	**48**	**441**

*Las especies del estrato herbáceo se registraron únicamente con el criterio de presencia/ausencia.

Con respecto a la riqueza de especies y abundancia de ejemplares registrada por estrato vegetal, seobserva en la Tabla 37 que el estrato arbóreo registró una riqueza de especies y abundancia de ejemplares mayor, con un total de 237 ejemplares de 10 especies diferentes. El estrato suculento únicamente presentó 5 especies diferentes, con la menor abundancia de 78 ejemplares. Si bien el estrato arbustivo tiene casi la misma cantidad de especies que el arbóreo, este registra casi la mitad de ejemplares, con 126.

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

La estructura florística registrada en la poligonal del proyecto coincide con la estructura de las comunidades de selva baja caducifolia (SBC). Si bien la presencia de especies como el lomboy, el ciruelo y/o el torote entre otras, siguieren una zona de ecotono o transición con el matorral sarcocaule (MSC), la dominancia de especies como el palo de arco (*Tecoma stans*) y la ausencia de otros componentes característicos del matorral reafirman que si podemos considerar que se trata de una la comunidad vegetal selva baja caducifolia (SBC).

Tabla 37. Número de especies por estrato vegetal registradas durante el levantamiento de campo realizado dentro del Proyecto establecido para el presente proyecto.

Estrato	No. Especies	No. de ejemplares
Arbóreo	10	237
Arbustivo	9	126
Suculento	5	78
Herbáceo	2	--
	26	

*Las especies del estrato herbáceo se registraron únicamente con el criterio de presencia/ausencia.

Especies protegidas y/o de importancia ecológica dentro de la comunidad vegetal registrada dentro del Proyecto

De las 26 especies que componen la riqueza florística del predio del proyecto, solo la biznaga barril de San José *(Ferocactus townsendianus*) y el Garambullo (*Lophocereus schottii*) se encuentran bajo régimen de protección especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, bajo la designación de Amenazada (A) y Sujeta a protección especial (Pr) respectivamente.

Asimismo, podemos notar que especies como el cardón (*Pachycereus pringlei*), Pitaya Dulce (*Stenocereus thurberi*), y el nopal (*Opuntia caboensis*) se encuentran dentro del Apéndice II de CITES, que agrupa a especies que no están necesariamente en peligro de extinción, pero cuyo comercio debe regularse.

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

Índices de Diversidad de la comunidad vegetal registrada del predio

Con el propósito de conocer la homogeneidad y/o heterogeneidad de la flora registrada dentro del Sistema Ambiental se calcularon los distintos índices de biodiversidad que se muestran en la Tabla 38.

Cabe señalar que para el cálculo de los distintos índices mostrados en la Tabla 38, se utilizó la densidad de individuos por hectárea, esto con el objetivo de homogenizar los datos registrados en campo y los resultados de los índices de biodiversidad obtenidos sean comparables. Lo importante es que, en todos los casos donde se usa el número total de individuos (N) o el número de individuos por especie (n_i), se sustituye por la densidad absoluta (D_i= ind/ha).

Tabla 38. Índices de biodiversidad calculados para caracterizar la flora registrada dentro del Sistema Ambiental establecido para el presente proyecto.

Índices de riqueza	**Riqueza específica**
	Margalef
	Menhinick
Índices de dominancia	Simpson
	Berger-Parker
Índice de equidad	Shannon-Wiener

De acuerdo con Spellerberg (1991) los índices de diversidad son herramientas que nos permiten tener una perspectiva de la situación de la comunidad de estudio, con el fin de realizar monitoreos ambientales y tomar decisiones de conservación y manejo. En la actualidad existen gran cantidad de índices, por lo tanto, es importante comprender lo que toma en cuenta cada índice, a fin de poder elegir el más apropiado (Castillo-López, 2004). A continuación, se realiza una breve descripción de cada uno de los índices utilizados.

La riqueza específica (S) es la forma más sencilla de medir la biodiversidad, ya que se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta el valor de importancia de las mismas (Moreno, 2001). Sin embargo, como S depende del tamaño de la muestra, no puede considerarse como un índice comparativo.

Entre los índices que miden la riqueza se encuentran los de Margalef y Menhinick, aunque como menciona Castillo-López (2004), éstos no toman en cuenta la equidad, uno de los componentes de la biodiversidad y, por lo tanto, han dejado de ser útiles como el de Shannon-Wiener. No obstante, resulta interesante utilizar dichos índices para completar los

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

análisis realizados. El índice de Margalef transforma el número de especies por muestra a una proporción a la cual las especies son añadidas por expansión de la muestra. El cálculo de dicho índice se expresa por la siguiente ecuación:

$$D_{Mg} = \frac{S-1}{\ln N}$$

donde:
S = número de especies
N = número total de individuos.

El índice de Menhinick, al igual que el índice de Margalef, se basa en la relación entre el número de especies y el número total de individuos observados, que aumenta al aumentar el tamaño de la muestra. La expresión matemática para el cálculo de dicho índice se muestra a continuación:

$$D_{Mn} = \frac{S}{\sqrt{N}}$$

Por otra parte, los índices basados en la dominancia son parámetros inversos al concepto de uniformidad o equidad de la comunidad. Toman en cuenta la representatividad de las especies con mayor valor de importancia sin evaluar la contribución del resto de las especies. Entre los índices de este tipo encontramos el índice de Simpson, el cual manifiesta la probabilidad de que dos individuos tomados al azar de una muestra sean de la misma especie. De acuerdo con Moreno (2001), este índice se encuentra fuertemente influido por la importancia de las especies más dominantes, aunque como menciona Castillo-López (2004), el índice de dominancia de Simpson es útil para localizar la presencia de especies con valores altos de abundancia dentro de la comunidad, aunque no precisamente la más dominante, ya que hay otros factores, además de la abundancia, que hacen a una especie dominante (con alta influencia en el sistema), como puede ser su tamaño corporal o su rol ecológico. La fórmula de este índice es:

$$\lambda = \Sigma p_i^{\,2}$$

donde:
p_i = abundancia proporcional de la especie *i*, es decir, el número de individuos de la especie *i* dividido entre el número total de individuos de la muestra.

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

El índice de Berger-Parker corresponde a otro índice basado en la dominancia, donde un incremento en el valor de este índice se interpreta como un aumento en la equidad y una disminución de la dominancia. Su fórmula es:

$$d = \frac{N_{max}}{N}$$

donde:
N_{max} es el número de individuos en la especie más abundante.

Algunos de los índices más reconocidos sobre diversidad se basan principalmente en el concepto de equidad, entre ellos destaca el índice de Shannon-Wiener, el cual se basa principalmente en el concepto de equidad y 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 a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección. Asume que los individuos son seleccionados al azar y que todas las especies están representadas en la muestra. Adquiere valores entre cero, cuando hay una sola especie, y el logaritmo de S, cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos (Moreno, 2001). Su fórmula es:

$$H' = -\Sigma p_i \ln p_i$$

Derivado de la aplicación de las fórmulas de biodiversidad previamente descritas, se obtuvo el valor para cada uno de estos índices, los cuales se muestran en la Tabla 39 y cuya aplicación a los valores tomados en campo se puede consultar en la Memoria de Cálculos Descriptiva anexa al presente documento.

Tabla 39. Valores de los Índices de biodiversidad calculados de la flora registrada dentro predio.

Índice	Valor
Riqueza específica	26
Margalef	2.73
Menhinick	0.35
Simpson	0.12
Berger-Parker	0.24
Shannon-Wiener	2.31

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

Índice de Valor de Importancia (IVI) de la comunidad vegetal registrada dentro del predio

El IVI fue creado por Curtis y McIntosh (1951), bajo la premisa de que "la variación en la composición florística es una de las características más importantes que deben ser determinadas en el estudio de una vegetación". De tal forma, que el IVI define cuáles de las especies presentes contribuyen en el carácter y estructura de un ecosistema (Campo y Duval, 2014), o como lo define Lozada (2010), es un indicador de la importancia fitosociológica de una especie, dentro de una comunidad. El IVI se obtiene mediante la sumatoria de la Abundancia relativa (*ARi*), Dominancia relativa (*DRi*) y Frecuencia relativa (*FRi*) de cada especie. La determinación de estos parámetros ecológicos se realizó siguiendo las fórmulas planteadas por Marroquín y colaboradores (2017), mientras que el desarrollo de las mismas se puede consultar en la Memoria de Cálculos Descriptiva anexa al presente documento.

Para la estimación de la Abundancia Relativa se empleó la siguiente ecuación:

$$Ai = \frac{Ni}{S}$$

$$ARi = \left(\frac{Ai}{\sum Ai}\right) * 100$$

Donde:

A*i* = Abundancia absoluta de la especie i

N*i* = Número de individuos de la especie *i*

AR*i* = Abundancia relativa de la especie *i*, respecto a la abundancia total

S = Superficie de muestreo (ha)

La Dominancia Relativa se evaluó mediante la siguiente fórmula:

$$Di = \frac{Abi}{S}$$

$$DRi = \left(\frac{Di}{\sum Di}\right) * 100$$

Donde:

D*i* = Dominancia absoluta de la especie *i*

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

Ab*i* = Área de copa de la especie *i.* Se determinó a través de la fórmula: A = π * r1 * r2 (Búrquez et al., 2010)

S = Superficie de muestreo (ha)

DR*i* = Dominancia relativa de la especie *i*, respecto a la abundancia total.

Mientras que la Frecuencia Relativa se obtuvo mediante la siguiente fórmula:

$$Fi = \frac{Pi}{NS}$$

$$FRi = \left(\frac{Fi}{\sum Fi}\right) * 100$$

Donde:

F*i* = Frecuencia absoluta de la especie *i*

P*i* = Número de sitios en los que está presente la especie *i*

NS = Número total de sitios de muestreo

FR*i* = Frecuencia relativa de la especie *i*, respecto a la abundancia total.

Finalmente, el IVI se definió como:

$$IVI = \frac{ARi + DRi + FRi}{3}$$

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

Tabla 40. Índices de Valor de Importancia calculados para la flora registrada dentro Proyecto. ARi: Abundancia relativa; FRi: Frecuencia relativa; DRi: Dominancia Relativa; IVI: Índice de valor de importancia.

Estrato	Nombre científico	Nombre común	Total de individuos	Sitio de frecuencia	ARi	FRi	DRi	IVI Especie	IVI Especie (%)	IVI Estrato (%)
Arbóreo	Cyrtocarpa edulis	Ciruelo	10	4	2.27	4.71	2.93	9.90	3.30	48.65
	Tecoma stans	Palo de Arco	107	7	24.26	8.24	5.99	38.49	12.83	
	Bursera epinnata	Copal	1	1	0.23	1.18	0.08	1.48	0.49	
	Jatropha cinerea	Lomboy	61	8	13.83	9.41	6.97	30.22	10.07	
	Chloroleucon mangense	Palo Ébano	37	8	8.39	9.41	9.59	27.39	9.13	
	Senna atomaria	Palo Zorrillo	13	5	2.95	5.88	0.77	9.60	3.20	
	Lysiloma candidum	Palo Blanco	3	3	0.68	3.53	9.62	13.83	4.61	
	Ebenopsis confinis	Ejotón	3	2	0.68	2.35	1.98	5.02	1.67	
	Colubrina viridis	Palo Colorado	1	1	0.23	1.18	1.51	2.91	0.97	
	Karwinskia humboldtiana	Cacachila	1	1	0.23	1.18	5.69	7.09	2.36	
Arbustivo	Bahiopsis tomentosa	Tacote	2	2	0.45	2.35	11.17	13.98	4.66	33.43
	Bourreria sonorae	Lengua de Gato	1	1	0.23	1.18	0.59	2.00	0.67	
	Coursetia glandulosa	Palo Dulce	6	1	1.36	1.18	0.90	3.44	1.15	
	Mimosa distachya	Uña de Gato	82	7	18.59	8.24	23.32	50.15	16.72	
	Mimosa tricephala	Espino	2	2	0.45	2.35	0.53	3.34	1.11	
	Indigofera fruticosa	Añil	3	2	0.68	2.35	2.11	5.15	1.72	
	Abutilon californicum	Malva Abutilón	22	3	4.99	3.53	1.02	9.54	3.18	
	Melochia tomentosa	Malvarosa	4	4	0.91	4.71	2.20	7.81	2.60	
	Solanum hindsianum	Mariola	4	2	0.91	2.35	1.64	4.90	1.63	
Suculento	Ferocactus townsendianus	Biznaga Barril de San José	3	2	0.68	2.35	0.32	3.36	1.12	17.92
	Lophocereus schottii	Garambullo	2	1	0.45	1.18	0.46	2.09	0.70	
	Opuntia caboensis	Nopal	2	2	0.45	2.35	1.52	4.33	1.44	
	Pachycereus pringlei	Cardón	39	8	8.84	9.41	5.46	23.71	7.90	
	Stenocereus thurberi	Pitaya Dulce	32	8	7.26	9.41	3.61	20.28	6.76	
		TOTAL	**441**	**85**	**100**	**100**	**100**	**300**	**100**	**100**

EJEMPLAR DE CONSULTA

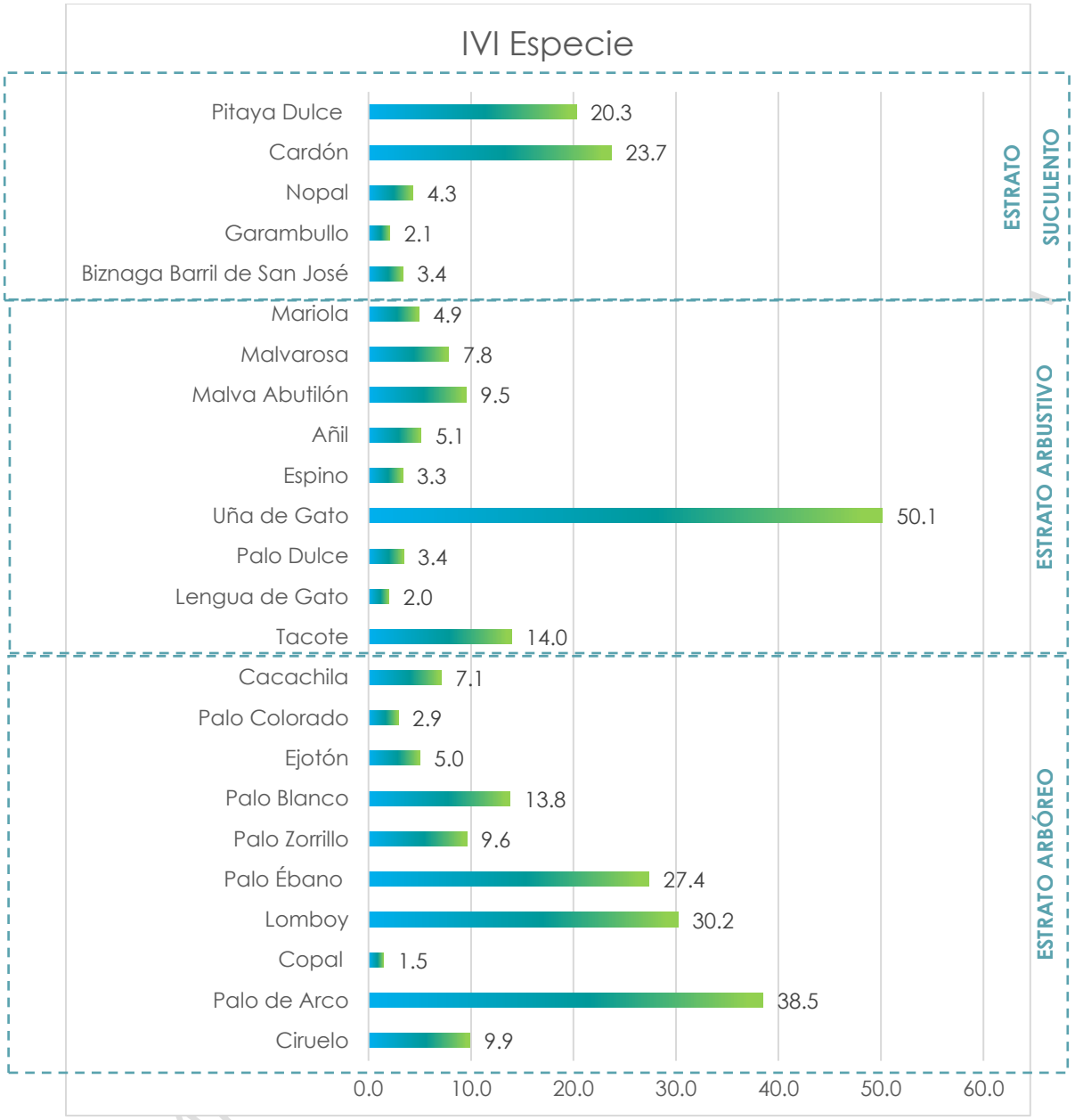


Figura 63. Índice de Valor de Importancia en porcentaje (IVI %) de las especies registradas dentro del Proyecto.

De acuerdo con los resultados se puede observar que en el sitio se presenta una comunidad conservada de Selva Baja Caducifolia, con marcada dominancia del estrato arbóreo y buena representatividad de especies endémicas y/o típicas de zonas áridas y semiáridas de México. El sitio posee una estructura vegetal balanceada de tres estratos bien definidos.

III.2.2.2. FAUNA

Dentro del Sistema Ambiental Regional, que coincide con el polígono del Sitio RAMSAR, se han registrado 217 especies de aves, 15 de ellas en la NOM-059 y 4 especies endémicas, entre las que destacamos Hylocharis xantusi, colibrí endémico de la península y dentro de la NOM-059. Geothlypis beldingi, ave paseriforme dependiente del carrizo y los cuerpos de agua, en grave peligro de extinción (Rodríguez-Estrella et al 1999).

En mamíferos se han registrado para la cuenca de San José del Cabo 7 especies endémicas. La mayoría de ellas pertenecen al género Rodentia: tres subespecies a la familia Muridae, una Geomyidae y una más a Heteromyidae. Así mismo hay una especie de la familia Cervidae (venado bura) y una especie de murciélago de la familia Vespertilionidae. El murciélago Myotis peninsularis es endémico a la Región del Cabo, en tanto que el venado bura Odocoileus hemionus peninsulae y el ratón Peromyscusmaniculatus coolidgei son endémicos a la Península de Baja California. Chaetodipus dalquesti (ratón de dalquesti), es una especie endémica a las partes bajas de la sierra y se encuentra bajo protección especial según la NOM-059-SEMARNAT -2001.

De las especies introducidas en los cuerpos de agua, destacan peces como tilapia, goopies y caracoles provenientes de acuarios.

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE DENTRO DEL SISTEMA AMBIENTAL REGIONAL

HERPETOFAUNA

- **Diseño de Muestreo**

Dentro del Sistema Ambiental Regional se realizó un monitoreo por grupo faunístico. Específicamente, el registro de la herpetofauna se realizó bajo la técnica de inspección por Búsqueda por Encuentro Visual (VES, por sus siglas en inglés), la cual es la más costo-eficiente para el muestreo de ensamblajes de anfibios y reptiles respecto a otras técnicas como trampas de caída y parcelas (Doan, 2003). Esta técnica consiste en recorridos estandarizados por tiempo, espacio y número de personas, que realizan recorridos en búsqueda de individuos hasta 2 m de altura en la vegetación (Heyer et al. 1994). Cuando el VES se realiza a lo largo de transectos lineales permanentes (e.g. 50 m de longitud y a 2 m a cada lado) se convierte en un método estándar, robusto y eficiente en el inventario y monitoreo de ensamblajes; el cual permite hacer comparaciones estadísticas entre hábitats o coberturas vegetales obteniendo el mayor número de especies en el menor

tiempo (Urbina-Cardona et al., 2015). El tiempo de muestreo por unidad de muestreo, según el hábitat y la experiencia en campo, puede oscilar entre 20 a 30 minutos (horas/hombre), y consta de una búsqueda con desplazamiento lento y constante, revisando vegetación, cuerpos de agua, piedras, rocas y diverso material que sirva de refugio a los especímenes dentro de un hábitat determinado (MINAM, 2015).

Como se observa en la Figura 64, el método de VES se puede realizar conforme distintos diseños, ya sea caminatas aleatorias y/o diseños en línea (MINAM, 2015). Debido a las condiciones semidesérticas que prevalecen en la Península de Baja California, lo que usualmente se traduce en una baja cobertura y densidad de la flora silvestre (lo que se traduce en pocos refugios para animales silvestres), se optó por realizar una Búsqueda por Encuentro Visual (VES) a través de caminatas aleatorias, ya que consideramos que este sería el método de monitoreo de fauna silvestre más adecuado para este proyecto en específico.

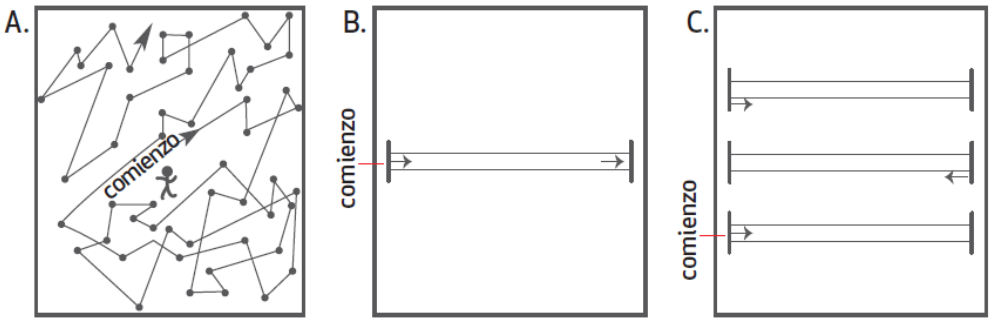


*Figura 64. Diseño de la búsqueda por encuentro visual. **A**: diseño de caminatas aleatorias y las camina en secuencia por un determinado número de metros, determinados aleatoriamente. **B-C**: diseño en línea, se establece una única línea (**B**) o múltiples líneas en paralelo (**C**), y se muestrean sistemáticamente las áreas a cada lado del sendero.*

Cabe señalar que, para el monitoreo de los reptiles dentro del Sistema Ambiental Regional, no se realizó la colocación de trampas de caída, el cual, si bien es uno de los métodos más conocidos para la captura de anfibios y reptiles (Brambila-Navarrete, sin año), es una técnica poco efectiva. Catenazzi y colaboradores (2016) como parte de los "métodos básicos estandarizados para la evaluación rápida del campo biológico" recomendados por la organización ambiental "Conservation International", señalan que las trampas de caída requieren mucho tiempo y esfuerzo, a la vez que su instalación se puede convertir en todo un reto debido a los distintos tipos de suelo. Así mismo, Víctor Velázquez, director del Serpentario de La Paz, quien cuenta con amplia experiencia en la captura de reptiles en la

EJEMPLAR PARA CONSULTA PÚBLICA

península de Baja California, menciona que las trampas de caída son poco efectivas para las serpientes, ya que éstas, aunque pueden llegar a caer dentro de la trampa, fácilmente escapan de ellas debido al tamaño insuficiente de las cubetas empleadas (comentario personal). Por lo tanto, aunque las trampas de caída son una técnica ampliamente conocida, los registros que se pueden llegar a obtener a través de ellas son poco significativos, los cuales no justifican el tiempo y esfuerzo que requieren en su instalación.

Por el contrario, y de manera adicional a los recorridos realizados, se colocaron cámaras trampas en distintos lugares del Sistema Ambiental Regional. Si bien es cierto que las cámaras trampa es un método de monitoreo más bien recomendado para el registro de macromamíferos, a partir de la experiencia propia del Consultor Ambiental a cargo de realizar el monitoreo de fauna, nos hemos percatado que también permite realizar el registro de otros grupos faunísticos.

La identificación se dio con ayuda de guías de campo (Stebbins, 1985), tanto en el método visual como en los individuos capturados, los cuales fueron posteriormente liberados en el mismo sitio de captura. Cabe señalar que el monitoreo de la fauna silvestre se llevó a cabo en enero del año 2026. Así mismo, podemos señalar que el monitoreo se llevó a cabo en las primeras horas de la mañana, ya que son las horas posteriores al crepúsculo son las horas de mayor actividad, sobre todo en sitios con climas semidesérticos como lo es la península de Baja California Sur.

- **Tamaño de Muestra**

Se llevaron a cabo un total de 11 recorridos de búsqueda intensiva dentro del Sistema Ambiental Regional, la longitud de cada uno de ellos se muestra en la Tabla 41, con la cual podemos destacar que la longitud recorrida en total fue de 2,031.69 m, si consideramos que el ancho de búsqueda a lo largo de los recorridos fue de 5 m a ambos lados, entonces la superficie total de barrido fue de 20,316.90 m^2. La ubicación de los recorridos de búsqueda intensiva dentro del Sistema Ambiental Regional se muestra en la Figura 65.

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

Tabla 41. Longitud de cada uno de los recorridos deVES que se llevaron a cabo dentro del Sistema Ambiental Regional.

No. de Recorrido	Longitud (m)
1	150.61
2	276.41
3	165.68

4	155.03
5	133.15
6	235.38
7	170.70
8	202.55
9	169.82
10	202.54
11	169.82
TOTAL	**2,031.69**

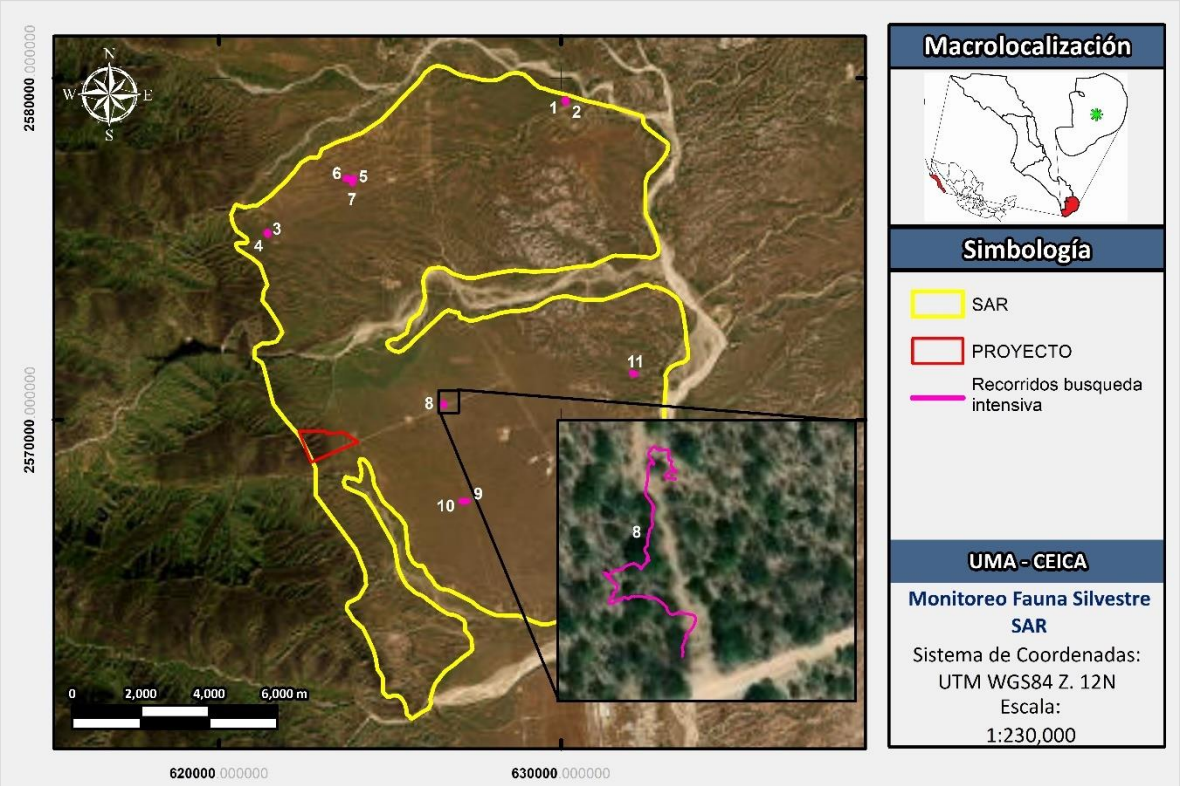


Figura 65. Ubicación de los recorridos de búsqueda intensiva realizados dentro del Sistema Ambiental Regional para el monitoreo de la fauna silvestre. Como ejemplo de los recorridos realizados, en el recuadro se amplía uno de ellos.

Adicional a los recorridos realizados en campo, se colocaron un total de 4 cámaras trampas dentro del Sistema Ambiental Regional, las cuales estuvieron en funcionamiento durante 7 días continuos, que representan 168 hrs. de registro por cada una de las cámaras, y 672 hrs. en total por las 7 cámaras instaladas. Las coordenadas UTM WGS84 (Región 12) de los sitios en que se colocaron las cámaras trampas dentro del Sistema Ambiental Regional se muestran en la Tabla 42, mientras que su ubicación geográfica se muestra en la Figura 66.

Tabla 42. Coordenadas UTM WGS84 (Región 12N) de los sitios donde se colocaron cámaras trampa para el registro de fauna silvestre dentro del Sistema Ambiental Regional.

Cámara	X	Y
1	626,959.94	2,567,568.41
2	631,944.80	2,571,531.99
3	623,589.50	2,577,011.27
4	621,450.43	2,575,388.64

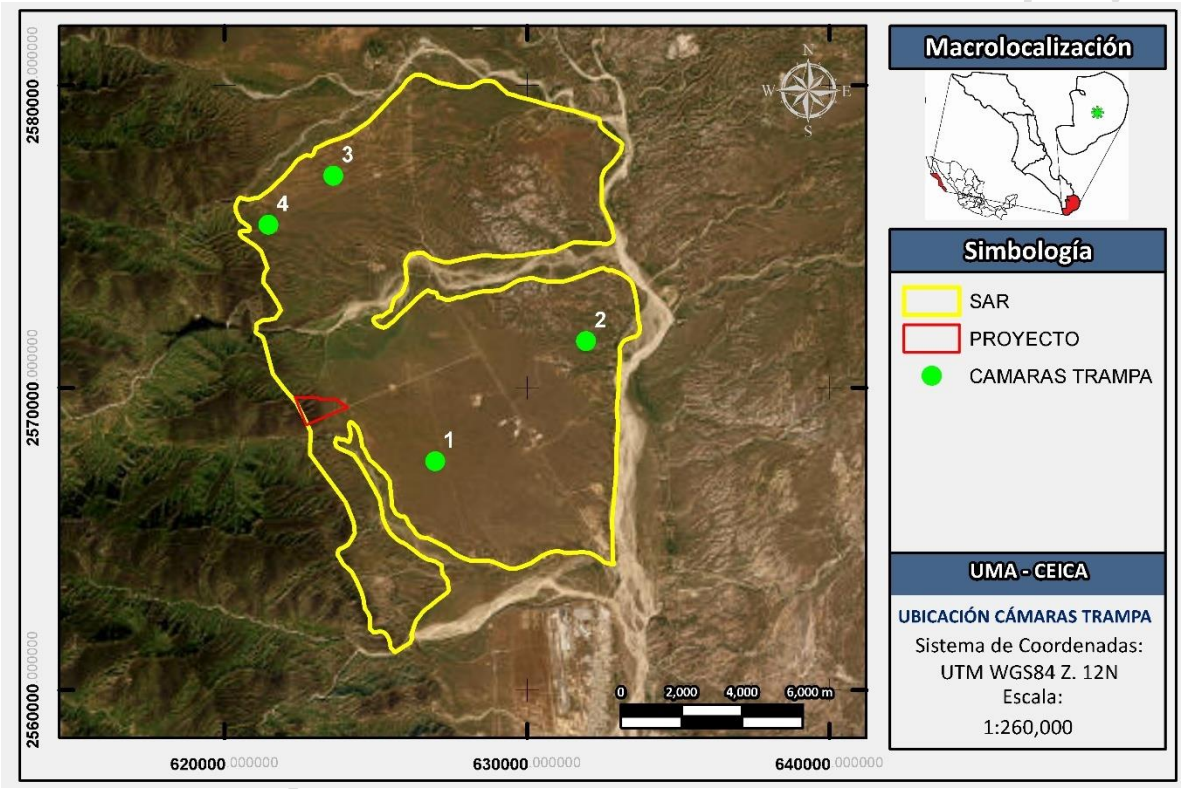


Figura 66. Ubicación de las cámaras trampa colocadas dentro del Sistema Ambiental Regional para el monitoreo de la fauna silvestre.

- **Resultados del Monitoreo de Herpetofauna dentro del Sistema Ambiental Regional**

En la Tabla 43 se muestran los resultados del monitoreo de reptiles realizado dentro del Sistema Ambiental Regional, en la cual podemos ver que se registraron un total de 39 ejemplares de reptiles de 7 especies diferentes como se puede ver en la siguiente tabla:

Tabla 43. Especies de reptiles registradas durante el monitoreo realizado dentro de la SAR.

Nombre Comun	Nombre Cientifico	No. de ejemplares	Tipo de Avistamiento	NOM
Cachora de Árbol Cola Negra	*Urosaurus nigricauda*	8	Recorrido	A
Serpiente Rey de California	*Lampropeltis getula Subsp. Nigrita*	1	Recorrido	Pr
Cachora de Arena	*Callisaurus draconoides*	10	Recorrido	A
Chirrionera de Baja California	*Masticophis fuliginosus*	1	Recorrido	A
Huico de Garganta Naranja	*Aspidoscelis Hyperythrus*	11	Recorrido	Pr
Lagartija Espinosa Peninsular	*Scelophorus zosteromus*	6	Recorrido	Pr
Iguana de Palo	*Ctenosaura hemilopha*	2	Recorrido	Pr
	Total	39		

Podemos resaltar que todas las especies de reptiles registrados en el SAR durante los muestreos corresponden a especies que se encuentran bajo alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010. La pérdida de su hábitat tiene un impacto directo irreversible, por lo que se buscara la implementación de medidas adecuadas para garantizar la menor afectación posible a estas especies.

Por otra parte, la ausencia de registro de anfibios puede deberse a la ausencia de cuerpos de agua dulce permanentes dentro del Sistema Ambiental Regional.

- **Índices de Diversidad de la Herpetofauna registrada dentro del Sistema Ambiental Regional**

Con el propósito de conocer la homogeneidad y/o heterogeneidad de la herpetofuna registrada dentro del Sistema Ambiental Regional se calcularon los distintos índices de biodiversidad que se muestran en la

Tabla 44.

Tabla 44. Índices de biodiversidad calculados para caracterizar la herpetofauna registrada dentro del Sistema Ambiental Regional.

Índices de riqueza	Riqueza específica
	Margalef
	Menhinick
Índices de dominancia	Simpson
	Berger-Parker
Índice de equidad	Shannon-Wiener

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

De acuerdo con Spellerberg (1991) los índices de diversidad son herramientas que nos permiten tener una perspectiva de la situación de la comunidad de estudio, con el fin de realizar monitoreos ambientales y tomar decisiones de conservación y manejo. En la actualidad existen gran cantidad de índices, por lo tanto, es importante comprender lo que toma en cuenta cada índice, a fin de poder elegir el más apropiado (Castillo-López, 2004), por lo tanto, a continuación, se realiza una breve descripción de cada uno de los índices utilizados.

La riqueza específica (S) es la forma más sencilla de medir la biodiversidad, ya que se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta el valor de importancia de las mismas (Moreno, 2001). Sin embargo, como S depende del tamaño de la muestra, no puede considerarse como un índice comparativo.

Entre los índices que miden la riqueza se encuentran los de Margalef y Menhinick, aunque como menciona Castillo-López (2004), éstos no toman en cuenta la equidad, uno de los componentes de la biodiversidad y por lo tanto, han dejado de ser útiles como el de Shannon-Wiener. No obstante, resulta interesante utilizar dichos índices para completar los análisis realizados. El índice de Margalef transforma el número de especies por muestra a una proporción a la cual las especies son añadidas por expansión de la muestra. El cálculo de dicho índice se expresa por la siguiente ecuación:

$$D_{Mg} = \frac{S-1}{\ln N}$$

donde:
S = número de especies
N = número total de individuos.

El índice de Menhinick, al igual que el índice de Margalef, se basa en la relación entre el número de especies y el número total de individuos observados, que aumenta al aumentar el tamaño de la muestra. La expresión matemática para el cálculo de dicho índice se muestra a continuación:

$$D_{Mn} = \frac{S}{\sqrt{N}}$$

Por otra parte, los índices basados en la dominancia son parámetros inversos al concepto de uniformidad o equidad de la comunidad. Toman en cuenta la representatividad de las especies con mayor valor de importancia sin evaluar la contribución del resto de las

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

especies. Entre los índices de este tipo encontramos el índice de Simpson, el cual manifiesta la probabilidad de que dos individuos tomados al azar de una muestra sean de la misma especie. De acuerdo con Moreno (2001), este índice se encuentra fuertemente influido por la importancia de las especies más dominantes, aunque como menciona Castillo-López (2004), el índice de dominancia de Simpson es útil para localizar la presencia de especies con valores altos de abundancia dentro de la comunidad, aunque no precisamente la más dominante, ya que hay otros factores, además de la abundancia, que hacen a una especie dominante (con alta influencia en el sistema), como puede ser su tamaño corporal o su rol ecológico. La fórmula de este índice es:

$$\lambda = \Sigma p_i^{\,2}$$

donde:
p_i = abundancia proporcional de la especie *i*, es decir, el número de individuos de la especie *i* dividido entre el número total de individuos de la muestra.

El índice de Berger-Parker corresponde a otro índice basado en la dominancia, donde un incremento en el valor de este índice se interpreta como un aumento en la equidad y una disminución de la dominancia. Su fórmula es:

$$d = \frac{N_{\max}}{N}$$

donde:
N_{max} es el número de individuos en la especie más abundante.

Algunos de los índices más reconocidos sobre diversidad se basan principalmente en el concepto de equidad, entre ellos destaca el índice de Shannon-Wiener, el cual se basa principalmente en el concepto de equidad y 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 a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección. Asume que los individuos son seleccionados al azar y que todas las especies están representadas en la muestra. Adquiere valores entre cero, cuando hay una sola especie, y el logaritmo de S, cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos (Moreno, 2001). Su fórmula es:

$$H' = -\Sigma p_i \ln p_i$$

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

Derivado de la aplicación de las fórmulas de los índices de diversidad previamente descritas, se obtuvo el valor para cada uno de estos índices, los cuales se muestran en la Tabla 45 y cuya aplicación a los valores tomados en campo se puede consultar en la Memoria de Cálculos Digital ANEXA al presente documento.

Tabla 45. Valores de los Índices de biodiversidad calculados de la Herpetofauna registrada dentro del Sistema Ambiental Regional.

Índice	Valor
Riqueza específica	7
Margalef	1.63
Menhinick	0.96
Simpson	0.21
Berger-Parker	0.28
Shannon-Wiener	1.65

Como se observa en la tabla anterior, con relación al índice de Margalef se obtuvo un valor de 1.63, que de acuerdo con Campo y Duval (2014), los valores inferiores a 2 son zonas de baja diversidad y los valores superiores a 5 son indicativos de alta diversidad. Por lo tanto, de acuerdo al índice de Margalef podríamos caracterizar a la comunidad de herpetofauna del Sistema Ambiental Regional con una biodiversidad baja o ecosistemas alterados; lo que se reafirma con un índice de Menhinick por debajo del 1, que también indica una baja diversidad.

El índice de Simpson mide la probabilidad de que dos individuos seleccionados al azar sean de la misma especie (va de 0 a 1); con un valor de 0.21 es bajo, significa que no tenemos una especie dominante en el SAR. De igual forma, el valor de 0.28 obtenido en el índice de Berger-Parker (Tabla 45), refuerza el dato anterior; ya que la especie más abundante representa únicamente el 28% del total de la muestra, mientras que el 72% restante se reparte entre las otras 6 especies.

El índice de Shannon-Wiener refleja la heterogeneidad de una comunidad sobre la base de dos factores: el número de especies presentes y su abundancia relativa. Conceptualmente es una medida del grado de incertidumbre asociada a la selección aleatoria de un individuo en la comunidad (Pla, 2006). Adquiere valores entre cero, cuando hay una sola especie, y el logaritmo de S, cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos. Por lo tanto, con base a este índice y el valor de 1.65

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

(Tabla 45) registrado para la herpetofauna durante el monitoreo, se puede caracterizar a dicho grupo faunístico dentro del Sistema Ambiental Regional con una biodiversidad muy baja.

De forma general podemos señalar que el sitio muestra una comunidad pequeña de reptiles en numero de especies, pero se considera estable y bien repartida; aunque la baja riqueza podría ser indicador de áreas con impacto, también puede ser un reflejo de los sitios elegidos para los muestreos y la época del año no tan favorable (seca e invierno).

AVES

- **Diseño de Muestreo**

De acuerdo con Ralph y colaboradores (1996), es aconsejable utilizar un método que permita al investigador censar el mayor número posible de puntos en el tiempo disponible, a fin de conseguir el mayor número posible de puntos de datos independientes. Algunos de los principales métodos descritos por dichos autores corresponden a el de conteo por puntos («point counts»), el mapeo de parcelas («spot mapping»), el transecto en franjas («strip transect count») y búsqueda intensiva («area search»).

Los puntos de conteo de radio fijo (Hutto et al., 1986) son el principal método de monitoreo de aves terrestres por su eficacia en todo tipo de terrenos y hábitats, y a la utilidad de los datos obtenidos (Ralph et al., 1996). Este método permite obtener información sobre composición, abundancia relativa y densidad de especies detectadas visual y auditivamente. Otras ventajas son su fácil aplicabilidad fuera de la época reproductiva, su bajo costo en tiempo y esfuerzo y su amplia escala de aplicación (Villaseñor y Santana 2003).

El punto de conteo abarca una superficie circular de 25m de radio y dentro del mismo, el monitor debe contar todas las aves que vea y escuche a lo largo de un periodo de 5 minutos. Durante el periodo de muestreo se evita contar en más de una ocasión a un mismo individuo. Una vez pasados los 5 minutos de observación, el monitor debe llevar a cabo un nuevo muestreo en un punto de conteo diferente. Ya que la llegada del monitor al nuevo punto de conteo alterará la actividad normal de las aves presentes en el sitio, es recomendable que el monitor espere 2 minutos antes de iniciar el registro de aves. Si durante el periodo de muestreo dentro del punto de conteo fue imposible la identificación de un ave, al final del mismo se podrá seguir al ave para identificarla (Ortega-Álvarez et al., 2012).

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

Cabe señalar que para el presente monitoreo de aves dentro del Sistema Ambiental Regional NO se recurrió a la instalación de redes de niebla como método de monitoreo. Si bien es cierto que las redes de captura (también conocidas como redes niebla o redes japonesas) han sido utilizadas para la recolección de aves durante años y recientemente se han convertido en efectivas herramientas para el monitoreo de poblaciones, su principal objetivo es capturar aves, no necesariamente monitorear un determinado hábitat. Los censos o la búsqueda de nidos son métodos más apropiados para este último fin (Ralph et al., 1996).

Las redes de niebla adquieren su mayor utilidad en la obtención de datos de morfometría, dieta, reproducción y muda, si estos fueran de interés para el inventario. Para estimar abundancias, el uso de puntos de conteo y los recorridos de búsqueda intensiva proporcionan resultados más precisos, ya que los datos de la captura con redes provienen de pocos puntos por unidad de tiempo (Polanco et al., 2015).

Además, como cualquier método de muestreo por captura pasiva, el número de aves capturadas en las redes de niebla está fuertemente influenciado por la actividad de las aves. La efectividad de las redes de niebla depende de varios factores como: el tamaño de la malla; el tipo y calidad de material con el que está fabricada, así como su desgaste; la visibilidad y las condiciones meteorológicas; el tipo de hábitat y la estructura de la vegetación; el tamaño de las aves; el tipo de vuelo, el comportamiento territorial; y la habilidad del investigador para manejar las redes correctamente. A pesar de que estos sesgos son ampliamente conocidos, algunos estudios no mencionan su corrección, lo que puede causar inconsistencias en los cálculos de valores de abundancia y riqueza de especies (Polanco et al., 2015).

Por lo tanto, debido a que el objetivo del presente monitoreo de aves consistía en obtener un censo rápido que nos permitiera conocer la riqueza y abundancia de la avifauna dentro del Sistema Ambiental Regional, se determinó que el censo a través de los recorridos de búsqueda intensiva se ajustaba mejor a dicho objetivo y la información que se deseaba obtener.

- **Tamaño de Muestra**

Cabe señalar que el monitoreo de fauna silvestre dentro del Sistema Ambiental Regional se llevó a cabo en enero del 2026. Así mismo, podemos señalar que el monitoreo se llevó a cabo en las primeras horas de la mañana, ya que son las horas posteriores al crepúsculo las horas en que la fauna silvestre registra mayor actividad, sobre todo en sitios con climas

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

semidesérticos como lo es la península de Baja California Sur. De hecho, tal y como menciona Ralph y colaboradores (1996), la mejor hora para efectuar censos en la mayoría de las zonas en latitudes templadas suele ser entre las 5:00 y las 9:00 de la mañana. Generalmente no deberán efectuarse censos más tarde de las 10:00. Es preferible comenzar durante los 15 primeros minutos después de la hora oficial de la salida del sol, siendo las 3 ó 4 horas siguientes el periodo más estable en cuanto a la detección de aves. Para la mayoría de las especies, las tasas de canto son más altas durante el periodo entre la primera luz del día (el amanecer) y la salida del sol.

Se llevaron a cabo un total de 8 puntos de conteo dentro del Sistema Ambiental Regional. Podemos destacar que el radio de la superficie circular de búsqueda en cada uno de los puntos fue de 25m, por lo tanto, la superficie de observación en cada punto fue de 1,963.5 m^2, sumando una superficie total 15,708 m^2 por los 8 puntos de búsqueda que se realizaron.

- **Resultados del Monitoreo de la Avifauna dentro del Sistema Ambiental Regional**

Como resultado del monitoreo de la avifauna dentro del Sistema Ambiental Regional establecido para el presente proyecto se registraron un total de 61 ejemplares (Tabla 46) de 23 especies diferetnes. Podemos señalar que de todas las especies registradas únicamente la Verdugo Americano (Lanius ludovicianus) se encuentra protegida conforme la NOM-059-SEMARNAT-2010, bajo la categoría "Sujeta a protección especial".

Tabla 46. Número de especies y ejemplares de Aves registradas durante el monitoreo realizado dentro del SAR.

Nombre Común	Nombre Científico	Cantidad	Tipo de Avistamiento	NOM
Paloma de alas blancas	Zenaida Asiatica	13	Recorrido / Camara Trampa	--
Papamoscas Garganta Ceniza	Myiarchus cinerascens	10	Recorrido	--
Cardenal Rojo	Cardinalis cardinalis	5	Recorrido	--
Chara Californiana	Aphelocoma californica	6	Recorrido / Camara Trampa	--
Chipe Rabadilla Castaña	Leiothlypis luciae	2	Recorrido	--
Carpintero del Desierto	Melanerpes uropygialis	3	Recorrido	--
Matraca del Desierto	Campylorhynchus brunneicapillus	1	Recorrido	--
Perlita Azulgris	Polioptila caerulea	2	Recorrido	--
Zopilote Aura	Cathartes aura	5	Recorrido	--
Baloncillo	Auriparus flaviceps	4	Recorrido	--
Cernícalo Americano	Falco sparverius	1	Recorrido	--
Capulinero Negro	Phainopepla nitens	2	Recorrido	--

VERSIÓN DE CONSULTA PÚBLICA

Pinzón Mexicano	Haemorhous mexicanus	3	Recorrido	--
Verdugo Americano	Lanius ludovicianus	2	Recorrido	Pr
Cuitlacoche	Toxostoma cicerum	2	Recorrido	--
	Total	61		

De igual forma, podemos destacar el uso de las cámaras trampas como método complementario para el registro de las aves, ya que como se puede observar en la Tabla 46 varias especies enlistadas fueron registradas tanto de manera directa, como a través de las cámaras trampa. En la Figura 67 se muestran ejemplos de algunos de los registros de aves realizados a través de las cámaras trampa.



Figura 67. Ejemplos de algunos de los registros de aves realizados a través de la colocación de cámaras trampa dentro del Sistema Ambiental Regional.

- **Índices de Diversidad de la Avifauna registrada dentro del Sistema Ambiental**

Con el propósito de conocer la homogeneidad y/o heterogeneidad de la avifauna registrada dentro del Sistema Ambiental se calcularon los distintos índices de biodiversidad

que se muestran en la Tabla 47. Cabe señalar que para el cálculo de los distintos índices mostrados en la Tabla 47, se utilizó la densidad de individuos por hectárea, esto con el objetivo de homogenizar los datos registrados en campo y los resultados de los índices de biodiversidad obtenidos sean comparables. Lo importante es que, en todos los casos donde se usa el número total de individuos (N) o el número de individuos por especie (ni), se sustituye por la densidad absoluta (Di= ind/ha).

Tabla 47. Índices de biodiversidad calculados para caracterizar la avifauna registrada dentro del Sistema Ambiental.

Índices de riqueza	Riqueza específica
	Margalef
	Menhinick
Índices de dominancia	Simpson
	Berger-Parker
Índice de equidad	Shannon-Wiener

De acuerdo con Spellerberg (1991) los índices de diversidad son herramientas que nos permiten tener una perspectiva de la situación de la comunidad de estudio, con el fin de realizar monitoreos ambientales y tomar decisiones de conservación y manejo. En la actualidad existen gran cantidad de índices, por lo tanto, es importante comprender lo que toma en cuenta cada índice, a fin de poder elegir el más apropiado (Castillo-López, 2004), por lo tanto, a continuación, se realiza una breve descripción de cada uno de los índices utilizados.

La riqueza específica (S) es la forma más sencilla de medir la biodiversidad, ya que se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta el valor de importancia de las mismas (Moreno, 2001). Sin embargo, como S depende del tamaño de la muestra, no puede considerarse como un índice comparativo.

Entre los índices que miden la riqueza se encuentran los de Margalef y Menhinick, aunque como menciona Castillo-López (2004), éstos no toman en cuenta la equidad, uno de los componentes de la biodiversidad y por lo tanto, han dejado de ser útiles como el de Shannon-Wiener. No obstante, resulta interesante utilizar dichos índices para completar los análisis realizados. El índice de Margalef transforma el número de especies por muestra a una proporción a la cual las especies son añadidas por expansión de la muestra. El cálculo de dicho índice se expresa por la siguiente ecuación:

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

$$D_{Mg} = \frac{S-1}{\ln N}$$

donde:
S = número de especies
N = número total de individuos.
El índice de Menhinick, al igual que el índice de Margalef, se basa en la relación entre el número de especies y el número total de individuos observados, que aumenta al aumentar el tamaño de la muestra. La expresión matemática para el cálculo de dicho índice se muestra a continuación:

$$D_{Mn} = \frac{S}{\sqrt{N}}$$

Por otra parte, los índices basados en la dominancia son parámetros inversos al concepto de uniformidad o equidad de la comunidad. Toman en cuenta la representatividad de las especies con mayor valor de importancia sin evaluar la contribución del resto de las especies. Entre los índices de este tipo encontramos el índice de Simpson, el cual manifiesta la probabilidad de que dos individuos tomados al azar de una muestra sean de la misma especie. De acuerdo con Moreno (2001), este índice se encuentra fuertemente influido por la importancia de las especies más dominantes, aunque como menciona Castillo-López (2004), el índice de dominancia de Simpson es útil para localizar la presencia de especies con valores altos de abundancia dentro de la comunidad, aunque no precisamente la más dominante, ya que hay otros factores, además de la abundancia, que hacen a una especie dominante (con alta influencia en el sistema), como puede ser su tamaño corporal o su rol ecológico. La fórmula de este índice es:

$$\lambda = \Sigma p_i^{\,2}$$

donde:
p_i = abundancia proporcional de la especie *i*, es decir, el número de individuos de la especie *i* dividido entre el número total de individuos de la muestra.

El índice de Berger-Parker corresponde a otro índice basado en la dominancia, donde un incremento en el valor de este índice se interpreta como un aumento en la equidad y una disminución de la dominancia. Su fórmula es:

$$d = \frac{N_{\max}}{N}$$

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

donde:
N_{max} es el número de individuos en la especie más abundante.

Algunos de los índices más reconocidos sobre diversidad se basan principalmente en el concepto de equidad, entre ellos destaca el índice de Shannon-Wiener, el cual se basa principalmente en el concepto de equidad y 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 a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección. Asume que los individuos son seleccionados al azar y que todas las especies están representadas en la muestra. Adquiere valores entre cero, cuando hay una sola especie, y el logaritmo de S, cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos (Moreno, 2001). Su fórmula es:

$$H' = -\Sigma p_i \ln p_i$$

Derivado de la aplicación de las fórmulas de los índices de diversidad previamente descritas, se obtuvo el valor para cada uno de estos índices, los cuales se muestran en la Tabla 48 y cuya aplicación a los valores tomados en campo se puede consultar en la Memoria de Cálculos Digital ANEXA al presente documento.

Tabla 48. Valores de los Índices de biodiversidad calculados de la Avifauna registrada dentro del Sistema Ambiental.

Índice	Valor
Riqueza específica	23
Margalef	5.35
Menhinick	2.81
Simpson	0.11
Berger-Parker	1.76
Shannon-Wiener	2.43

La Riqueza especifica con 23 especies distintas de fauna en los 8 puntos para un tipo de vegetación de selva baja caducifolia, se puede considerar como moderada.

Como se observa en la tabla anterior, con relación al índice de Margalef se obtuvo un valor de 5.35, que de acuerdo con Campo y Duval (2014), los valores inferiores a 2 son zonas de baja diversidad y los valores superiores a 5 son indicativos de alta diversidad. Por lo tanto,

EJEMPLAR EN CONSULTA PUBLICA

de acuerdo al índice de Margalef podríamos caracterizar a la avifauna registrada dentro del Sistema Ambiental con una biodiversidad alta.

El índice de dominancia de Simpson muestra el resultado entre 0 y 1 en el cual los valores cercanos a 1 explican la dominancia de una especie por sobre los demás. Se observa en la Tabla 48 que para los datos registrados dentro del Sistema Ambiental Regional se obtuvo un valor de 0.11, indicándonos que no existe una dominancia por parte de una especie en específico. De igual forma, el valor de 1.76 obtenido en el índice de Berger-Parker, nos estaría indicando una baja dominancia por parte de alguna especie en particular.

El índice de Shannon-Wiener refleja la heterogeneidad de una comunidad sobre la base de dos factores: el número de especies presentes y su abundancia relativa. Conceptualmente es una medida del grado de incertidumbre asociada a la selección aleatoria de un individuo en la comunidad (Pla, 2006). Adquiere valores entre cero, cuando hay una sola especie, y el logaritmo de S, cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos. Por lo tanto, con base a este índice y el valor de 2.43 registrado para la avifauna durante el monitoreo, se puede caracterizar a la comunidad de aves dentro del Sistema Ambiental Regional con una biodiversidad media-alta.

- **Especies de Aves con distribución potencial dentro del Sistema Ambiental Regional**

Con el objetivo de complementar el monitoreo realizado dentro de Sistema Ambiental Regional, se realizó una búsqueda dentro de las bases de datos del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB), La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) y el Geoportal de la CONABIO y reportar las especies potencialmente presentes en el área de influencia del proyecto. Adicional a los registros dentro de la Cuenca Hidrográfica CH 866 Arroyo El Zotol, se consideró información de las cuencas colindantes que presentan condiciones biofísicas similares a las que predominan dentro del Sistema Ambiental Regional.

Tabla 49. Especies de Aves con distribución potencial dentro del Sistema Ambiental Regional conforme lo consultado en las bases de datos del Sistema Nacional de Información sobre Biodiversidad (SNIB), La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) y el Geoportal de la CONABIO. Pr: Sujeto a Protección Especial; A: Amenazada; P: En Peligro de extinción; LC: Preocupación Menor; NT: Casi Amenazada; VU: Vulnerable; EN: En Peligro; R: Residente; MI: Migratoria Invierno; MV: Migratoria Verano; T: Transitoria; O: Oceánica.

Especie	NOM/059	CITES	IUCN	Prioritaria	Categoría
Actitis macularius	-	-	LC	-	MI

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

Amphispiza bilineata	-	-	LC	-	R
Aphelocoma californica	-	-	LC	-	R
Ardea alba	-	-	LC	-	R; MI
Ardea herodias	-	-	LC	-	R; MI
Auriparus flaviceps	-	-	LC	-	R
Basilinna xantusii	-	Apéndice II	LC	-	R
Bubo virginianus	-	Apéndice II	LC	-	R
Buteo albonotatus	Pr	Apéndice II	LC	-	R; MI; MV
Buteo jamaicensis	-	Apéndice II	LC	-	R; MI
Buteo swainsoni	Pr	Apéndice II	LC	-	MV; T
Calidris alba	-	-	LC	-	MI
Calidris MInutilla	-	-	LC	-	MI
Callipepla californica	-	-	LC	-	R
Calypte costae	-	Apéndice II	LC	-	R; MI
Campylorhynchus brunneicapillus	-	-	LC	-	R
Caracara plancus	-	-	-	-	-
Caracara plancus cheriway	-	Apéndice II	LC	-	R
Cardinalis cardinalis	-	-	LC	-	R
Cardinalis sinuatus	-	-	LC	-	R
Cathartes aura	-	-	LC	-	R
Catherpes mexicanus	-	-	LC	-	R
Charadrius nivosus	A	-	NT	-	R; MI; MV
Charadrius seMIpalmatus	-	-	LC	-	MI
Charadrius wilsonia	-	-	LC	-	R; MI
Chondestes grammacus	-	-	LC	-	R; MI
Chordeiles acutipennis	-	-	LC	-	R; MI; MV
Colaptes chrysoides	-	-	LC	-	R
Columba livia	-	-	LC	-	R
Columbina passerina	-	-	LC	-	R
Columbina talpacoti	-	-	LC	-	R
Corthylio calendula	-	-	LC	-	MI
Corvus corax	-	-	LC	-	R
Dryobates scalaris	-	-	LC	-	R
Egretta thula	-	-	LC	-	R; MI
Empidonax difficilis	-	-	LC	-	R; MI
Empidonax wrightii	-	-	LC	-	MI
Euphagus cyanocephalus	-	-	LC	-	R; MI

EN AVANCE CONSULTA PÚBLICA

Falco columbarius	-	Apéndice II	LC	-	MI
Falco sparverius	-	Apéndice II	LC	-	R; MI
Fregata magnificens	-	-	LC	-	R
Geococcyx californianus	-	-	LC	-	R
Haemorhous mexicanus	-	-	LC	-	R
Icterus cucullatus	-	-	LC	-	R; MI; MV
Icterus parisorum	-	-	LC	-	R; MI; MV
Lanius ludovicianus	-	-	NT	-	R; MI
Larus californicus	-	-	LC	-	MI
Larus occidentalis	-	-	LC	-	R; MI
Leiothlypis celata	-	-	LC	-	R; MI
Megascops kennicottii	-	Apéndice II	LC	-	R
Melanerpes uropygialis	-	-	LC	-	R
Melozone crissalis	-	-	LC	-	R
MImus polyglottos	-	-	LC	-	R; MI
Molothrus ater	-	-	LC	-	R; MI
Myiarchus cinerascens	-	-	LC	-	R; MI; MV
Nannopterum auritum	-	-	LC	-	R; MI
Numenius phaeopus	-	-	LC	-	MI
Pandion haliaetus	-	Apéndice II	LC	DOF 2014	R; MI
Passer domesticus	-	-	LC	-	R
Passerina caerulea	-	-	LC	-	R; MI; MV
Pelecanus occidentalis	-	-	LC	-	R; MI
Phainopepla nitens	-	-	LC	-	R; MI
Pipilo chlorurus	-	-	LC	-	R; MI
Plegadis chihi	-	-	LC	-	R; MI
Podiceps nigricollis	-	-	LC	-	R; MI
Polioptila caerulea	-	-	LC	-	R; MI
Polioptila californica	-	-	LC	-	R
Setophaga coronata auduboni	-	-	LC	-	-
Spinus psaltria	-	-	LC	-	R
Spizella breweri	-	-	LC	-	MI
Spizella pallida	-	-	LC	-	MI
Sternula antillarum	Pr	-	LC	-	R; MV
Tachycineta bicolor	-	-	LC	-	MI
Tachycineta thalassina	-	-	LC	-	R; MI
Toxostoma cinereum	-	-	LC	-	R
Troglodytes aedon	-	-	LC	-	R; MI; T

FINAL PARA CONSULTA PUBLICA

Tyrannus vociferans	-	-	LC	-	R; MI
Vireo vicinior	-	-	LC	-	MI; MV
Zenaida asiatica	-	-	LC	DOF 2014	R; MI
Zonotrichia leucophrys	-	-	LC	-	MI

MAMÍFEROS

- **Diseño de Muestreo**

Obtener información sobre las poblaciones de fauna silvestre ha sido un problema durante muchos años, sobre todo en aquellas especies difíciles de observar, por esta razón, el trabajar con evidencias indirectas como las heces fecales, huellas, rastros de echaderos, foto trampeo, senderos y caminos, restos de ramoneo o comida, restos de cadáveres, etcétera, proporciona una forma sencilla y no invasiva de obtener información, al tener la posibilidad de conseguir un mayor número de muestras para las investigaciones o evaluaciones de poblaciones, además de ser técnicas de bajo costo (Sonia et al 2009). Por lo tanto, se realizó una combinación de distintos métodos de muestreo, los cuales a su vez se basaron en la observación directa e indirecta de los ejemplares.

- **Métodos directos**

En primera instancia se llevaron a cabo recorridos para la observación directa de ejemplares de mamíferos. Durante los recorridos, los observadores caminan lentamente a lo largo de un sendero, establecido al azar dentro del área de estudio y se estima la densidad o la abundancia de los animales a partir de una muestra de distancias de individuos detectados. Los transectos forman parte de distintos métodos que pueden ser clasificados dentro de los modelos de distancia, los cuales son uno de los métodos más ampliamente utilizados para estimar la densidad y abundancia de poblaciones de fauna silvestre, principalmente aves y mamíferos debido a que es un método fácil, económico y estadísticamente robusto (Narváez y Zapata-Ríos, 2020). De acuerdo con MINAM (2015), los transectos deben abarcar en lo posible los diferentes microhábitats presentes en la unidad de vegetación, por lo que no son necesariamente dispuestos en línea recta, como fue el caso particular de los transectos que se realizaron para el monitoreo de la fauna silvestre dentro del Sistema Ambiental Regional, ya que se realizaron recorridos tipo búsqueda intensiva.

- **Métodos indirectos**

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

Además de la observación directa de los ejemplares realizada durante los recorridos de búsqueda intensiva, también se llevó a cabo el registro de ejemplares a través de evidencia indirecta de los mismos. Los métodos indirectos se basan fundamentalmente en la interpretación de los rastros que los animales dejan en su medio ambiente. Los rastros más comunes que se encuentran son huellas, excrementos, trillos, marcas en troncos, rascaderos, madrigueras, echaderos de descanso, partes de cuerpos (presa o evidencia de restos dejados por depredador), y olores. Para el conteo de rastros se deben también establecer varios transectos fijos de igual longitud, los cuales deben recorrerse en forma sistemática cada cierto tiempo e idealmente durante un mismo horario. Los rastros contabilizados deben permitir la identificación precisa de la especie que los dejó (Edgardo-Arévalo, 2001).

A continuación, se describen las principales evidencias indirectas utilizadas para el registro de mamíferos en un área.

Echaderos o refugios: la localización de los refugios puede utilizarse para confirmar la presencia de una especie animal, la forma y tamaño de la entrada puede indicar la especie potencial que habita en el echadero.

Huellas: son impresiones de las patas que se marcan sobre el sustrato, se encuentran principalmente en suelos lodosos o arcillosos y sobre la nieve; es difícil reconocerlas en un sustrato rocoso o cubierto por hojarasca, debido a que no quedan impresas. Los lugares más apropiados para buscarlas son las veredas, caminos, charcos, orillas de arroyos o aguajes. Para la identificación de las huellas se consultó la guía de campo de Murie y Elbroch (2005)

Heces fecales: la forma y tamaño varía entre las especies, en algunos casos puede distinguirse el género al que perteneces y son indicadoras del comportamiento de los organismos, en este caso para la identificación de las heces se consultó a Reid (2006) en donde se pudo corroborar la especie a la cual pertenecían.

Fototrampeo: es una técnica la cual consiste en la colocación de cámaras con sensor de movimiento para realizar capturas fotográficas de los organismos que transiten por un sitio localizado. Este sistema es de mucha eficacia debido a que en la mayoría de los casos se pueden identificar a nivel especie los organismos y se tiene evidencia directa y contundente de los individuos presentes en el área de estudio.

- **Tamaño de Muestra**

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

Se llevaron a cabo un total de 11 recorridos de búsqueda intensiva dentro del Sistema Ambiental Regional, la longitud de cada uno de ellos se muestra en la Tabla 50, con la cual podemos destacar que la longitud recorrida en total fue de 2,031.69 m, si consideramos que el ancho de búsqueda a lo largo de los recorridos fue de 5 m a ambos lados, entonces la superficie total de barrido fue de 20,316.90 m^2. La ubicación de los recorridos de búsqueda intensiva dentro del Sistema Ambiental Regional se muestra en la Figura 68.

Tabla 50. Longitud de cada uno de los recorridos deVES que se llevaron a cabo dentro del Sistema Ambiental Regional.

No. de Recorrido	Longitud (m)
1	150.61
2	276.41
3	165.68
4	155.03
5	133.15
6	235.38
7	170.70
8	202.55
9	169.82
10	202.54
11	169.82
TOTAL	**2,031.69**

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

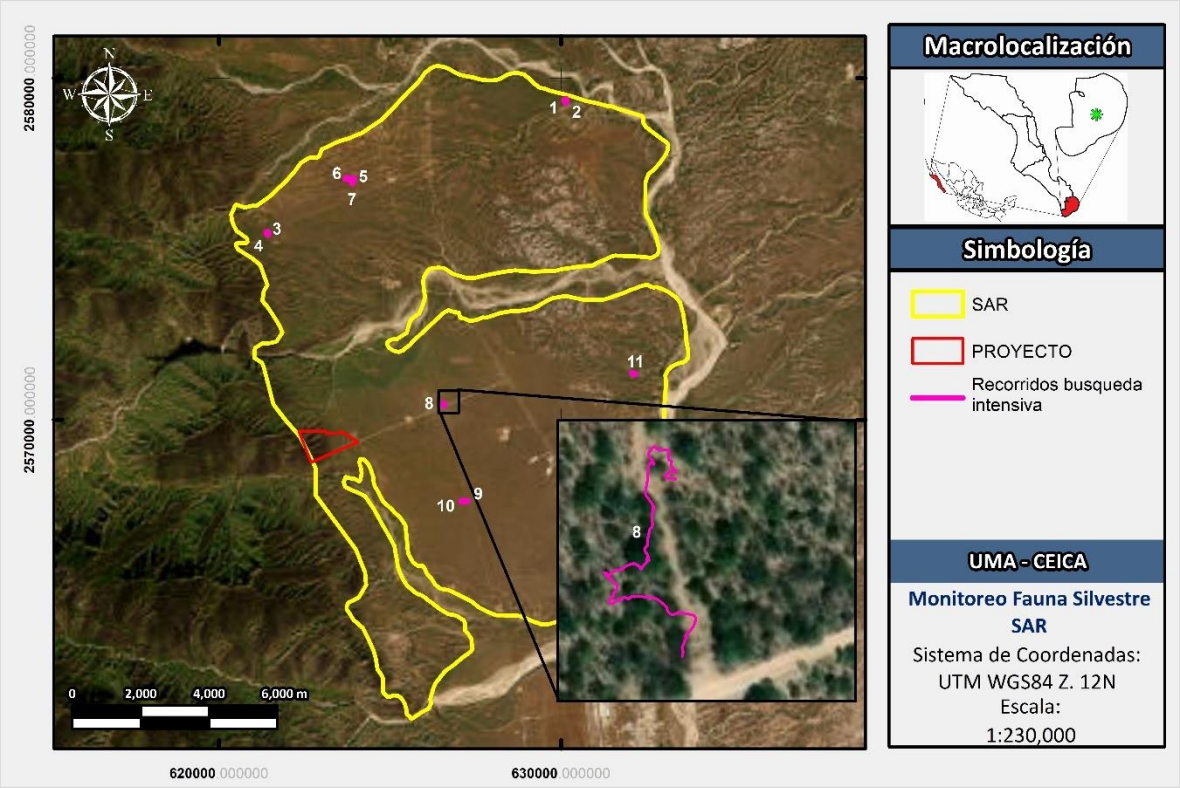


Figura 68. Ubicación de los recorridos de búsqueda intensiva realizados dentro del Sistema Ambiental Regional para el monitoreo de la fauna silvestre. Como ejemplo de los recorridos realizados, en el recuadro se amplía uno de ellos.

Adicional a los recorridos realizados en campo, se colocaron un total de 4 cámaras trampas dentro del Sistema Ambiental Regional, las cuales estuvieron en funcionamiento durante 7 días continuos, que representan 168 hrs. de registro por cada una de las cámaras, y 672 hrs. en total por las 7 cámaras instaladas. Las coordenadas UTM WGS84 (Región 12) de los sitios en que se colocaron las cámaras trampas dentro del Sistema Ambiental Regional se muestran en la Tabla 51.

Tabla 51. Coordenadas UTM WGS84 (Región 12N) de los sitios donde se colocaron cámaras trampa para el registro de fauna silvestre dentro del Sistema Ambiental Regional.

Cámara	X	Y
1	626,959.94	2,567,568.41
2	631,944.80	2,571,531.99
3	623,589.50	2,577,011.27
4	621,450.43	2,575,388.64

EJEMPLAR DE CONS

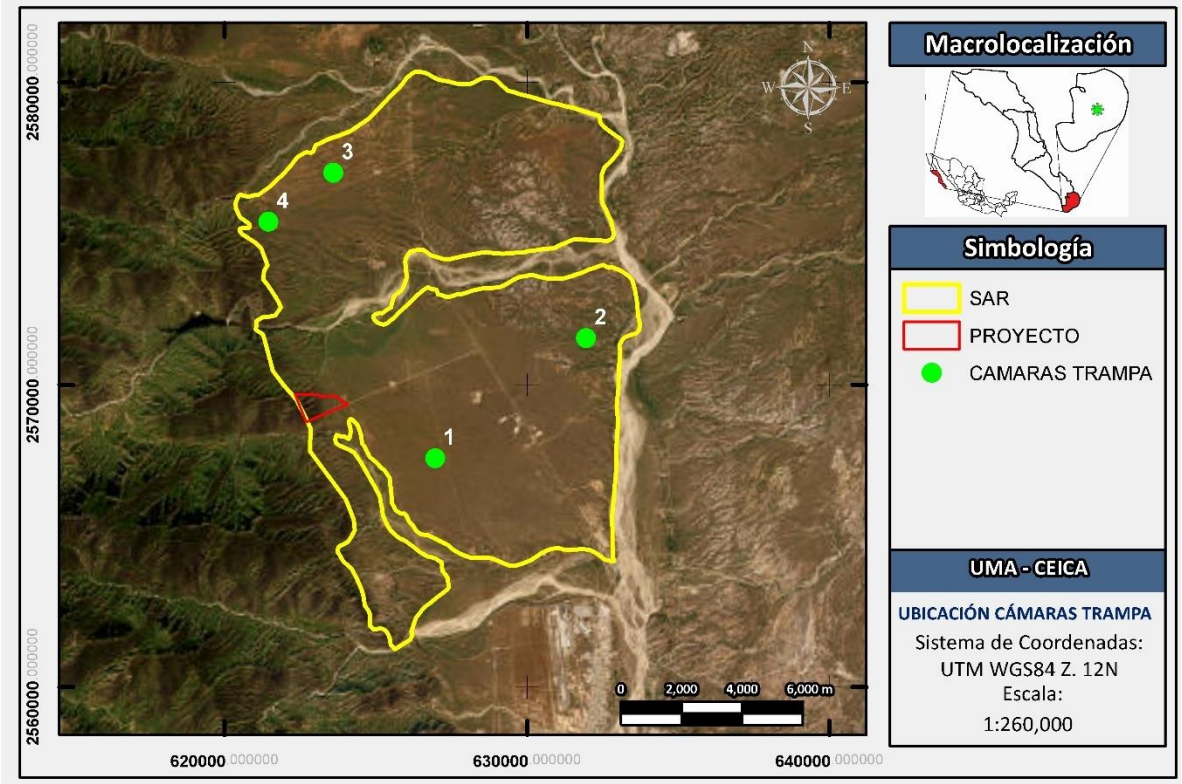


Figura 69. Ubicación de las cámaras trampa colocadas dentro del Sistema Ambiental Regional para el monitoreo de la fauna silvestre.

- **Resultados del Monitoreo de Mastofauna dentro del Sistema Ambiental Regional**

En la Tabla 52 se muestran los resultados del monitoreo de mamíferos realizado dentro del Sistema Ambiental Regional, dentro de la cual podemos ver que se registraron un total de 7 ejemplares de fauna silvestre, los cuales representan 3 especies, siendo la liebre cola negra (*Lepus californicus*) la especie registrada con mayor abundancia.

Tabla 52. Especies de mamíferos registradas durante el monitoreo realizado dentro del Sistema Ambiental Regional.

Nombre Común	Nombre Científico	Cantidad	Tipo de Avistamiento	NOM
Lepus californicus	Lepus californicus	3	Recorrido / Camara Trampa	Pr
Venado mulo o venado bura	Odocoileus hemionus	2	Camara Trampa	P
		5		

EJEMPLAR DE CONS

Podemos destacar la importancia de la colocación de cámaras trampas como principal método para el monitoreo del grupo de los mamíferos, ya que, a diferencia de otros grupos de fauna silvestre, como lo son los reptiles, los mamíferos (y en especial los macromamíferos) poseen una alta capacidad de desplazamiento, por lo que éstos fácilmente huyen del contacto humano antes de llegar a ser observados de manera directa durante los recorridos de búsqueda intensiva que se realizan para su monitoreo.

En la Figura 70 se muestran algunos ejemplos de los registros que se lograron a través de la colocación de cámaras trampa dentro del Sistema Ambiental Regional.



Figura 70. Fotografías de algunos de los registros de mamíferos que se lograron a través de la colocación de las cámaras trampa dentro del Sistema Ambiental Regional.

De igual forma, podemos señalar que con la implementación de las cámaras trampa se llevó el registro de ganado (Figura 71), aunque estos registros no son tomados en cuenta para la caracterización de la fauna silvestre. Durante las visitas y recorridos de campo que se realizaron en el área se llegó a observar la presencia de algunas rancherías dispersas dentro del Sistema Ambiental Regional, lo que se vio reflejado en el registro de ganado en las cámaras trampas.

EJEMPLAR DE CONSULTA



Figura 71. Ejemplo de ganado registrado con las cámaras trampa que se colocaron dentro del Sistema Ambiental Regional.

- **Índices de Diversidad de la mastofauna registrada dentro del Sistema Ambiental Regional**

Con el propósito de conocer la homogeneidad y/o heterogeneidad de los mamíferos registrados dentro del Sistema Ambiental se calcularon los distintos índices de biodiversidad que se muestran en la Tabla 53 Cabe señalar que para el cálculo de los distintos índices mostrados en la Tabla 53, se utilizó la densidad de individuos por hectárea, esto con el objetivo de homogenizar los datos registrados en campo y los resultados de los índices de biodiversidad obtenidos sean comparables. Lo importante es que, en todos los casos donde se usa el número total de individuos (N) o el número de individuos por especie (ni), se sustituye por la densidad absoluta (Di= ind/ha).

Tabla 53. Índices de biodiversidad calculados para caracterizar los mamíferos registrados dentro del Sistema Ambiental.

Índices de riqueza	Riqueza específica
	Margalef
	Menhinick
Índices de dominancia	Simpson
	Berger-Parker
Índice de equidad	Shannon-Wiener

De acuerdo con Spellerberg (1991) los índices de diversidad son herramientas que nos permiten tener una perspectiva de la situación de la comunidad de estudio, con el fin de realizar monitoreos ambientales y tomar decisiones de conservación y manejo. En la actualidad existen gran cantidad de índices, por lo tanto, es importante comprender lo que

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

toma en cuenta cada índice, a fin de poder elegir el más apropiado (Castillo-López, 2004), por lo tanto, a continuación, se realiza una breve descripción de cada uno de los índices utilizados.

La riqueza específica (S) es la forma más sencilla de medir la biodiversidad, ya que se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta el valor de importancia de las mismas (Moreno, 2001). Sin embargo, como S depende del tamaño de la muestra, no puede considerarse como un índice comparativo.

Entre los índices que miden la riqueza se encuentran los de Margalef y Menhinick, aunque como menciona Castillo-López (2004), éstos no toman en cuenta la equidad, uno de los componentes de la biodiversidad y por lo tanto, han dejado de ser útiles como el de Shannon-Wiener. No obstante, resulta interesante utilizar dichos índices para completar los análisis realizados. El índice de Margalef transforma el número de especies por muestra a una proporción a la cual las especies son añadidas por expansión de la muestra. El cálculo de dicho índice se expresa por la siguiente ecuación:

$$D_{Mg} = \frac{S-1}{\ln N}$$

donde:
S = número de especies
N = número total de individuos.

El índice de Menhinick, al igual que el índice de Margalef, se basa en la relación entre el número de especies y el número total de individuos observados, que aumenta al aumentar el tamaño de la muestra. La expresión matemática para el cálculo de dicho índice se muestra a continuación:

$$D_{Mn} = \frac{S}{\sqrt{N}}$$

Por otra parte, los índices basados en la dominancia son parámetros inversos al concepto de uniformidad o equidad de la comunidad. Toman en cuenta la representatividad de las especies con mayor valor de importancia sin evaluar la contribución del resto de las especies. Entre los índices de este tipo encontramos el índice de Simpson, el cual manifiesta la probabilidad de que dos individuos tomados al azar de una muestra sean de la misma especie. De acuerdo con Moreno (2001), este índice se encuentra fuertemente influido por la importancia de las especies más dominantes, aunque como menciona Castillo-López

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

(2004), el índice de dominancia de Simpson es útil para localizar la presencia de especies con valores altos de abundancia dentro de la comunidad, aunque no precisamente la más dominante, ya que hay otros factores, además de la abundancia, que hacen a una especie dominante (con alta influencia en el sistema), como puede ser su tamaño corporal o su rol ecológico. La fórmula de este índice es:

$$\lambda = \Sigma p_i^{\,2}$$

donde:
p_i = abundancia proporcional de la especie *i*, es decir, el número de individuos de la especie *i* dividido entre el número total de individuos de la muestra.

El índice de Berger-Parker corresponde a otro índice basado en la dominancia, donde un incremento en el valor de este índice se interpreta como un aumento en la equidad y una disminución de la dominancia. Su fórmula es:

$$d = \frac{N_{max}}{N}$$

donde:
N_{max} es el número de individuos en la especie más abundante.

Algunos de los índices más reconocidos sobre diversidad se basan principalmente en el concepto de equidad, entre ellos destaca el índice de Shannon-Wiener, el cual se basa principalmente en el concepto de equidad y 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 a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección. Asume que los individuos son seleccionados al azar y que todas las especies están representadas en la muestra. Adquiere valores entre cero, cuando hay una sola especie, y el logaritmo de S, cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos (Moreno, 2001). Su fórmula es:

$$H' = -\Sigma p_i \ln p_i$$

Derivado de la aplicación de las fórmulas de los índices de diversidad previamente descritas, se obtuvo el valor para cada uno de estos índices, los cuales se muestran en la Tabla 54 y cuya aplicación a los valores tomados en campo se puede consultar en la Memoria de Cálculos Digital ANEXA al presente documento.

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

Tabla 54. Valores de los Índices de biodiversidad calculados de los mamíferos registrada dentro del Sistema Ambiental.

Índice	Valor
Riqueza específica	2
Margalef	0.62
Menhinick	0.44
Simpson	0.52
Berger-Parker	1.5
Shannon-Wiener	0.67

Como se observa en la tabla anterior, con relación al índice de Margalef se obtuvo un valor de 0.62, que de acuerdo con Campo y Duval (2014), los valores inferiores a 2 son zonas de baja diversidad y los valores superiores a 5 son indicativos de alta diversidad. Por lo tanto, de acuerdo al índice de Margalef podríamos caracterizar a la mastofauna registrada dentro del Sistema Ambiental Regional con una biodiversidad muy baja.

El índice de dominancia de Simpson muestra el resultado entre 0 y 1 en el cual los valores cercanos a 1 explican la dominancia de una especie por sobre los demás. Se observa en la Tabla 69 que para los datos registrados dentro del Sistema Ambiental Regional se obtuvo un valor de 0.52, indicándonos que hay dominancia media por parte de una especie en específico. De igual forma, el valor de 1.5 obtenido en el índice de Berger-Parker, nos estaría indicando también la posible dominancia por parte de alguna especie en particular; que en este caso es muy clara debido a la presencia de solo 2 especies.

El índice de Shannon-Wiener refleja la heterogeneidad de una comunidad sobre la base de dos factores: el número de especies presentes y su abundancia relativa. Conceptualmente es una medida del grado de incertidumbre asociada a la selección aleatoria de un individuo en la comunidad (Pla, 2006). Adquiere valores entre cero, cuando hay una sola especie, y el logaritmo de S, cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos. Por lo tanto, con base a este índice y el valor de 0.67 registrado para los mamíferos durante el monitoreo, se puede caracterizar a la comunidad de mamíferos dentro del Sistema Ambiental Regional con una biodiversidad muy baja, probablemente afectada por zonas impactadas dentro del SAR.

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA SILVESTRE DENTRO DEL PROYECTO

HERPETOFAUNA

- **Diseño de Muestreo**

Dentro de la poligonal del Proyecto se realizó un monitoreo por grupo faunístico. Específicamente, el registro de la herpetofauna se realizó bajo la técnica de inspección por Búsqueda por Encuentro Visual (VES, por sus siglas en inglés), la cual es la más costo-eficiente para el muestreo de ensamblajes de anfibios y reptiles respecto a otras técnicas como trampas de caída y parcelas (Doan, 2003). Esta técnica consiste en recorridos estandarizados por tiempo, espacio y número de personas, que realizan recorridos en búsqueda de individuos hasta 2 m de altura en la vegetación (Heyer et al. 1994).Cuando el VES se realiza a lo largo de transectos lineales permanentes (e.g. 50 m de longitud y a 2 ma cada lado) se convierte en un método estándar, robusto y eficiente en el inventario y monitoreo deensamblajes; el cual permite hacer comparaciones estadísticas entre hábitats o coberturas vegetales obteniendo el mayor número de especies en el menor tiempo (Urbina-Cardona et al., 2015). El tiempo de muestreo por unidad de muestreo, según el hábitat y la experiencia en campo, puede oscilar entre 20 a 30 minutos (horas/hombre), y consta de una búsqueda con desplazamiento lento y constante, revisando vegetación, cuerpos de agua, piedras, rocas y diverso material que sirva de refugio a los especímenes dentro de un hábitat determinado (MINAM, 2015).

Como se observa en la Figura 72, el método de VES se puede realizar conforme distintos diseños, ya sea caminatas aleatorias y/o diseños en línea (MINAM, 2015). Debido a las condiciones semidesérticas que prevalecen en la Península de Baja California, lo que usualmente se traduce en una baja cobertura y densidad de la flora silvestre (lo que se traduce en pocos refugios para animalessilvestres), se optó por realizar una Búsqueda por Encuentro Visual (VES) a través de caminatas aleatorias, ya que consideramos que este sería el método de monitoreo de fauna silvestre más adecuado para este proyecto en específico.

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

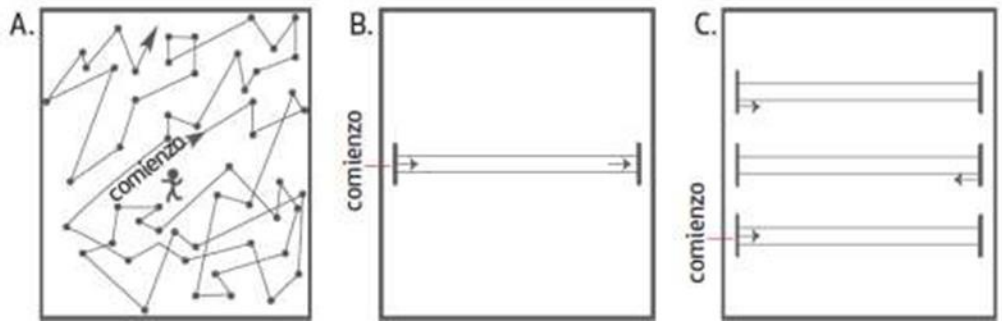


Figura 72. Diseño de la búsqueda por encuentro visual. A: diseño de caminatas aleatorias y las camina en secuencia por un determinado número de metros, determinados aleatoriamente. B-C: diseño en línea, se establece una única línea (B) o múltiples líneas en paralelo (C), y se muestrean sistemáticamente las áreas a cada lado del sendero.

Cabe señalar que, para el monitoreo de los reptiles dentro del Proyecto, NO SE REALIZÓ la colocación de trampas de caída, el cual, si bien es uno de los métodos más conocidos para la captura de anfibios y reptiles (Brambila-Navarrete, sin año), es una técnica poco efectiva. Catenazzi y colaboradores (2016) como parte de los "métodos básicos estandarizados para la evaluación rápida del campo biológico" recomendados por la organización ambiental "Conservation International", señalan que las trampas de caída requieren mucho tiempo y esfuerzo, a la vez que su instalación se puede convertir en todo un reto debido a los distintos tipos de suelo. Así mismo, Víctor Velázquez, director del Serpentario de La Paz, quien cuenta con amplia experiencia en la captura de reptiles en la península de Baja California, menciona que las trampas de caída son poco efectivas para las serpientes, ya que éstas, aunque pueden llegar a caer dentro de la trampa, fácilmente escapan de ellas debido al tamaño insuficiente de las cubetas empleadas (comentario personal). Por lo tanto, aunque las trampas de caída son una técnica ampliamente conocida, los registros que se pueden llegar a obtener a través de ellas son poco significativos, los cuales no justifican el tiempo y esfuerzo que requieren en su instalación.

La identificación se dio con ayuda de guías de campo (Stebbins, 1985), tanto en el método visual como en los individuos capturados, los cuales fueron posteriormente liberados en el sitio de captura.

- **Tamaño de Muestra**

Cabe señalar que el monitoreo de fauna silvestre dentro del Proyecto se llevó a cabo en el mes de enero del 2025. Se llevaron a cabo 12 recorridos de búsqueda a lo largo de la

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

poligonal del Proyecto, cuya longitud total fue de 1,676.63 m, si consideramos que el ancho de búsqueda a lo largo de los recorridos fue de 5 m a ambos lados, entonces la superficie total de barrido fue de 16,766.30 m^2. La ubicación de los recorridos de búsqueda intensiva dentro del Proyecto se muestra en la Figura 73.

Tabla 55. Longitud de cada uno de los recorridos deVES que se llevaron a cabo dentro del polígono del proyecto.

No. de Recorrido	Longitud (m)
1	104.58
2	126.86
3	122.35
4	91.66
5	158.14
6	135.08
7	148.49
8	135.17
9	175.32
10	56.72
11	130.63
12	291.63
TOTAL	**1,676.63**

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

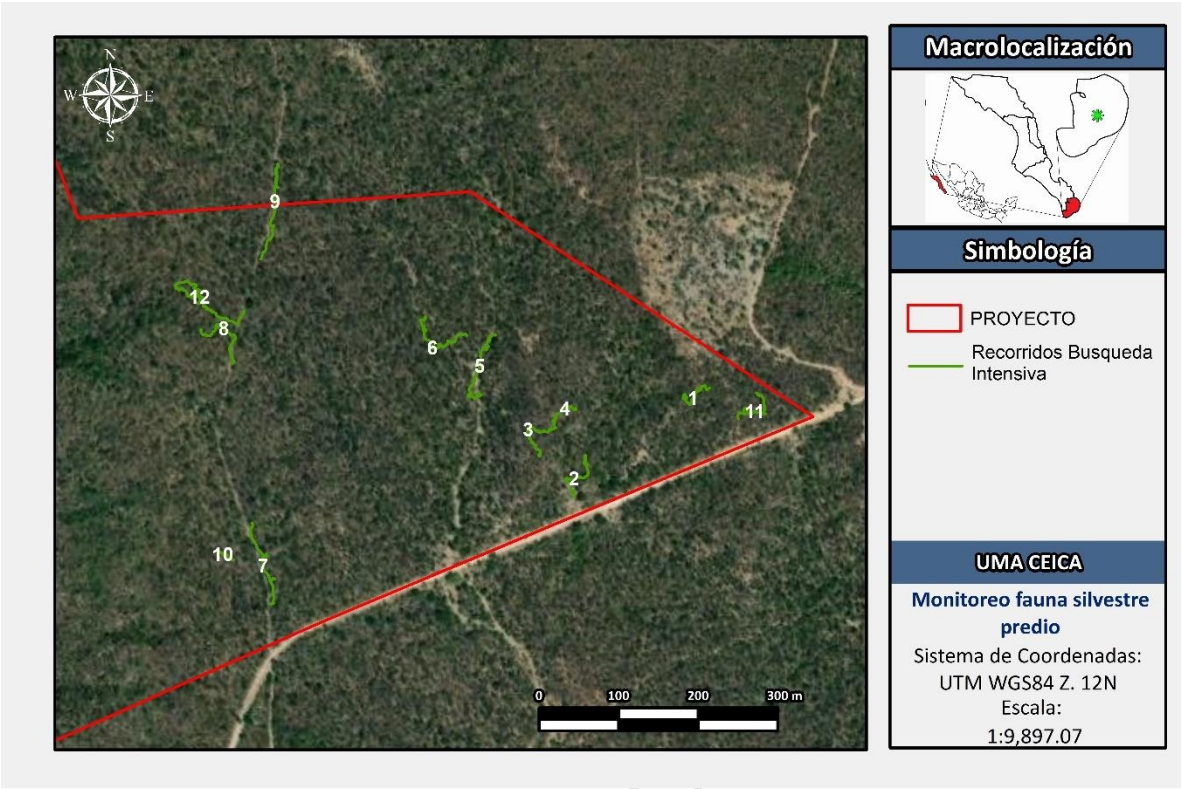


Figura 73. Ubicación d los recorridos de búsqueda intensiva realizado dentro del Proyecto para el monitoreo de la fauna silvestre.

Adicional a los recorridos realizados en campo, se colocaron un total de 3 cámaras trampas dentro del polígono del proyecto, las cuales estuvieron en funcionamiento durante 7 días continuos, que representan 168 hrs. de registro por cada una de las cámaras, y 672 hrs. en total por las 7 cámaras instaladas. Las coordenadas UTM WGS84 (Región 12) de los sitios en que se colocaron las cámaras trampas dentro del polígono del proyecto se muestran en la Tabla 56, mientras que su ubicación geográfica se muestra en la Figura 66.

EJEMPLAR DE CONS

Tabla 56. Coordenadas UTM WGS84 (Región 12N) de los sitios donde se colocaron cámaras trampa para el registro de fauna silvestre dentro del polígono del proyecto.

Cámara	X	Y
1	623804.93	2569339.6
2	**623661.23**	2569495.58
3	**623324.43**	2569455.87

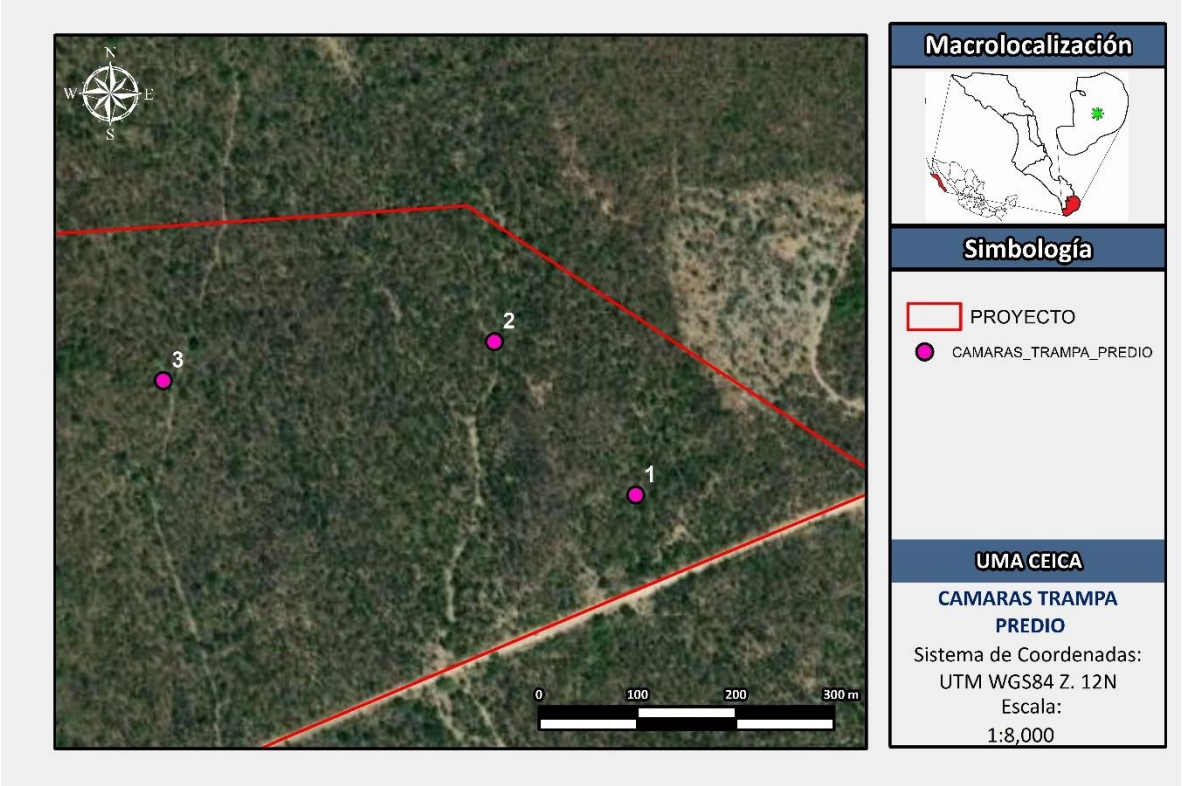


Figura 74. Ubicación de las cámaras trama dentro del proyecto.

- **Resultados del Monitoreo de Herpetofauna dentro del proyecto**

En la Tabla 57 se muestran los resultados del monitoreo de reptiles realizado dentro del Proyecto, en la cual podemos ver que se registraron un total de 34 ejemplares de reptiles, de 4 especies diferentes.

Tabla 57. Especies de reptiles registradas durante el monitoreo realizado dentro del Proyecto.

Nombre Comun	Nombre Cientifico	Cantidad	Tipo de Avistamiento	NOM-059
Huico de Garganta Naranja	*Aspidoscelis Hyperythrus*	10	Recorrido	Pr
Cachora de Arena	*Callisaurus draconoides*	17	Recorrido	A
Cachora de Árbol Cola Negra	*Urosaurus nigricauda*	7	Recorrido	A
Besucona Asiática	*Hemidactylus frenatus*	1	Recorrido	--
	TOTAL	34		

EJEMPLAR DE CO

- **Índices de Diversidad de la Herpetofauna registrada dentro del Proyecto**

Con el propósito de conocer la homogeneidad y/o heterogeneidad de la herpetofuna registrada dentro del proyecto se calcularon los distintos índices de biodiversidad que se muestran en la Tabla 58.

Tabla 58. Índices de biodiversidad calculados para caracterizar la herpetofauna registrada dentro del Proyecto.

Índices de riqueza	Riqueza específica
	Margalef
	Menhinick
Índices de dominancia	Simpson
	Berger-Parker
Índice de equidad	Shannon-Wiener

De acuerdo con Spellerberg (1991) los índices de diversidad son herramientas que nos permiten tener una perspectiva de la situación de la comunidad de estudio, con el fin de realizar monitoreos ambientales y tomar decisiones de conservación y manejo. En la actualidad una gran cantidad de índices, por lo tanto, es importante comprender lo que toma en cuenta cada índice, a fin de poder elegir el más apropiado (Castillo-López, 2004), por lo tanto, a continuación, se realiza una breve descripción de cada uno de los índices utilizados.

La riqueza específica (S) es la forma más sencilla de medir la biodiversidad, ya que se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta el valor de importancia de las mismas (Moreno, 2001). Sin embargo, como S depende del tamaño de la muestra, no puede considerarse como un índice comparativo.

Entre los índices que miden la riqueza se encuentran los de Margalef y Menhinick, aunque como menciona Castillo-López (2004), éstos no toman en cuenta la equidad, uno de los componentes de la biodiversidad y por lo tanto, han dejado de ser útiles como el de Shannon-Wiener. No obstante, resulta interesante utilizar dichos índices para completar los análisis realizados. El índice de Margalef transforma el número de especies por muestra a una proporción a la cual las especies son añadidas por expansión de la muestra. El cálculo de dicho índice se expresa por la siguiente ecuación:

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

$$D_{Mg} = \frac{S-1}{\ln N}$$

donde:
S = número de especies
N = número total de individuos.

El índice de Menhinick, al igual que el índice de Margalef, se basa en la relación entre el número de especies y el número total de individuos observados, que aumenta al aumentar el tamaño de la muestra. La expresión matemática para el cálculo de dicho índice se muestra a continuación:

$$D_{Mn} = \frac{S}{\sqrt{N}}$$

Por otra parte, los índices basados en la dominancia son parámetros inversos al concepto de uniformidad o equidad de la comunidad. Toman en cuenta la representatividad de las especies con mayor valor de importancia sin evaluar la contribución del resto de las especies. Entre los índices de este tipo encontramos el índice de Simpson, el cual manifiesta la probabilidad de que dos individuos tomados al azar de una muestra sean de la misma especie. De acuerdo con Moreno (2001), este índice se encuentra fuertemente influido por la importancia de las especies más dominantes, aunque como menciona Castillo-López (2004), el índice de dominancia de Simpson es útil para localizar la presencia de especies con valores altos de abundancia dentro de la comunidad, aunque no precisamente la más dominante, ya que hay otros factores, además de la abundancia, que hacen a una especie dominante (con alta influencia en el sistema), como puede ser su tamaño corporal o su rol ecológico. La fórmula de este índice es:

$$\lambda = \Sigma p_i^{\,2}$$

donde:
p_i = abundancia proporcional de la especie *i*, es decir, el número de individuos de la especie *i* dividido entre el número total de individuos de la muestra.

El índice de Berger-Parker corresponde a otro índice basado en la dominancia, donde un incremento en el valor de este índice se interpreta como un aumento en la equidad y una disminución de la dominancia. Su fórmula es:

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

$$d = \frac{N_{max}}{N}$$

donde:
N_{max} es el número de individuos en la especie más abundante.

Algunos de los índices más reconocidos sobre diversidad se basan principalmente en el concepto de equidad, entre ellos destaca el índice de Shannon-Wiener, el cual se basa principalmente en el concepto de equidad y 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 a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección. Asume que los individuos son seleccionados al azar y que todas las especies están representadas en la muestra. Adquiere valores entre cero, cuando hay una sola especie, y el logaritmo de S, cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos (Moreno, 2001). Su fórmula es:

$$H' = -\Sigma p_i \ln p_i$$

Derivado de la aplicación de las fórmulas de los índices de diversidad previamente descritas, se obtuvo el valor para cada uno de estos índices, los cuales se muestran en la Tabla 59 y cuya aplicación a los valores tomados en campo se puede consultar en la Memoria de Cálculos Digital ANEXA al presente documento.

Tabla 59. Valores de los Índices de biodiversidad calculados de la Herpetofauna registrada dentro del Proyecto.

Índice	Valor
Riqueza específica	4
Margalef	0.84
Menhinick	0.50
Simpson	0.35
Berger-Parker	0.48
Shannon-Wiener	1.13

Como se observa en la tabla anterior, con relación al índice de Margalef se obtuvo un valor de 0.84, que de acuerdo con Campo y Duval (2014), los valores inferiores a 2 son zonas de baja diversidad y los valores superiores a 5 son indicativos de alta diversidad. Por lo tanto, de acuerdo al índice de Margalef podríamos caracterizar a la comunidad de herpetofauna del proyecto con una biodiversidad baja.

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

El índice de dominancia de Simpson muestra el resultado entre 0 y 1 en el cual los valores cercanos a 1 explican la dominancia de una especie por sobre los demás. Se observa en la Tabla 59 que para los datos registrados dentro del proyecto se obtuvo un valor de 0.35, indicándonos una dominancia moderada-alta por parte de una especie, este caso la iguana de desierto. De igual forma, el valor de 0.48 obtenido en el índice de Berger-Parker, nos estaría indicando una dominancia media-alta por parte de dicha especie, en este caso se trata de la cachora de arena la que tiene mayor representatividad dentro del polígono del proyecto.

El índice de Shannon-Wiener refleja la heterogeneidad de una comunidad sobre la base de dos factores: el número de especies presentes y su abundancia relativa. Conceptualmente es una medida del grado de incertidumbre asociada a la selección aleatoria de un individuo en la comunidad (Pla, 2006). Adquiere valores entre cero, cuando hay una sola especie, y el logaritmo de S, cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos. Por lo tanto, con base a este índice y el valor de 1.13 registrado para la herpetofauna durante el monitoreo, se puede caracterizar a dicho grupo faunístico dentro del proyecto con una diversidad baja.

AVES

- **Diseño de Muestreo**

De acuerdo con Ralph y colaboradores (1996), es aconsejable utilizar un método que permita al investigador censar el mayor número posible de puntos en el tiempo disponible, a fin de conseguir el mayor número posible de puntos de datos independientes. Algunos de los principales métodos descritos por dichos autores corresponden a el de conteo por puntos («point counts»), el mapeo de parcelas («spot mapping»), el transecto en franjas («strip transect count») y búsqueda intensiva («area search»).

Los puntos de conteo de radio fijo (Hutto et al., 1986) son el principal método de monitoreo de aves terrestres por su eficacia en todo tipo de terrenos y hábitats, y a la utilidad de los datos obtenidos (Ralph et al., 1996). Este método permite obtener información sobre composición, abundancia relativa y densidad de especies detectadas visual y auditivamente. Otras ventajas son su fácil aplicabilidad fuera de la época reproductiva, su bajo costo en tiempo y esfuerzo y su amplia escala de aplicación (Villaseñor y Santana 2003).

El punto de conteo abarca una superficie circular de 25m de radio y dentro del mismo, el monitor debe contar todas las aves que vea y escuche a lo largo de un periodo de 5

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

minutos. Durante el periodo de muestreo se evita contar en más de una ocasión a un mismo individuo. Una vez pasados los 5 minutos de observación, el monitor debe llevar a cabo un nuevo muestreo en un punto de conteo diferente. Ya que la llegada del monitor al nuevo punto de conteo alterará la actividad normal de las aves presentes en el sitio, es recomendable que el monitor espere 2 minutos antes de iniciar el registro de aves. Si durante el periodo de muestreo dentro del punto de conteo fue imposible la identificación de un ave, al final del mismo se podrá seguir al ave para identificarla (Ortega-Álvarez et al., 2012).

Cabe señalar que para el presente monitoreo de aves dentro del proyecto NO se recurrió a la instalación de redes de niebla como método de monitoreo. Si bien es cierto que las redes de captura (también conocidas como redes niebla o redes japonesas) han sido utilizadas para la recolección de aves durante años y recientemente se han convertido en efectivas herramientas para el monitoreo de poblaciones, su principal objetivo es capturar aves, no necesariamente monitorear un determinado hábitat. Los censos o la búsqueda de nidos son métodos más apropiados para este último fin (Ralph et al., 1996).

Las redes de niebla adquieren su mayor utilidad en la obtención de datos de morfometría, dieta, reproducción y muda, si estos fueran de interés para el inventario. Para estimar abundancias, el uso de puntos de conteo y los recorridos de búsqueda intensiva proporcionan resultados más precisos, ya que los datos de la captura con redes provienen de pocos puntos por unidad de tiempo (Polanco et al., 2015).

Además, como cualquier método de muestreo por captura pasiva, el número de aves capturadas en las redes de niebla está fuertemente influenciado por la actividad de las aves. La efectividad de las redes de niebla depende de varios factores como: el tamaño de la malla; el tipo y calidad de material con el que está fabricada, así como su desgaste; la visibilidad y las condiciones meteorológicas; el tipo de hábitat y la estructura de la vegetación; el tamaño de las aves; el tipo de vuelo, el comportamiento territorial; y la habilidad del investigador para manejar las redes correctamente. A pesar de que estos sesgos son ampliamente conocidos, algunos estudios no mencionan su corrección, lo que puede causar inconsistencias en los cálculos de valores de abundancia y riqueza de especies (Polanco et al., 2015).

Por lo tanto, debido a que el objetivo del presente monitoreo de aves consistía en obtener un censo rápido que nos permitiera conocer la riqueza y abundancia de la avifauna dentro

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

del proyecto, se determinó que el censo a través de los recorridos de búsqueda intensiva se ajustaba mejor a dicho objetivo y la información que se deseaba obtener.

- **Tamaño de Muestra**

Cabe señalar que el monitoreo de fauna silvestre dentro del predio se llevó a cabo en el mes de enero del 2026. Así mismo, podemos señalar que el monitoreo se llevó a cabo en las primeras horas de la mañana, ya que son las horas posteriores al crepúsculo las horas en que la fauna silvestre registra mayor actividad, sobre todo en sitios con climas semidesérticos como lo es la península de Baja California Sur. De hecho, tal y como menciona Ralph y colaboradores (1996), la mejor hora para efectuar censos en la mayoría de las zonas en latitudes templadas suele ser entre las 5:00 y las 9:00 de la mañana. Generalmente no deberán efectuarse censos más tarde de las 10:00. Es preferible comenzar durante los 15 primeros minutos después de la hora oficial de la salida del sol, siendo las 3 ó 4 horas siguientes el periodo más estable en cuanto a la detección de aves. Para la mayoría de las especies, las tasas de canto son más altas durante el periodo entre la primera luz del día (el amanecer) y la salida del sol.

Se llevaron a cabo un total de 7 puntos de conteo dentro del proyecto. Podemos destacar que el radio de la superficie circular de búsqueda en cada uno de los puntos fue de 25m, por lo tanto, la superficie de observación en cada punto fue de 1,963.5 m^2, sumando una superficie total 9,817.5 m^2 por los 5 puntos de búsqueda que se realizaron.

- **Resultados del Monitoreo de la Avifauna dentro del proyecto**

Como resultado del monitoreo de la avifauna dentro del proyecto establecido para el presente proyecto se registraron un total de 82 ejemplares (Tabla 60), los cuales representan 16 especies distintas, sin que ninguna se encuentre bajo algún estatus de protección conforme la NOM-059-SEMARNAT-2010.

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

Tabla 60. Número de especies y ejemplares de Aves registradas durante el monitoreo realizado dentro del proyecto.

Nombre Comun	Nombre Cientifico	Cantidad	Tipo de Avistamiento	NOM
Paloma de alas blancas	Zenaida Asiatica	9	Recorrido	--
Cardenal Rojo	Cardinalis cardinalis	4	Recorrido	--
Chara Californiana	Aphelocoma californica	3	Recorrido	--
Carpintero del Desierto	Melanerpes uropygialis	5	Recorrido	--
Perlita Azulgris	Polioptila caerulea	4	Recorrido	--
Zopilote Aura	Cathartes aura	3	Recorrido	--
Baloncillo	Auriparus flaviceps	1	Recorrido	--
	Total	29		

De igual forma, podemos destacar el uso de las cámaras trampas como método complementario para el registro de las aves, ya que como se puede observar en la Tabla 60 varias especies enlistadas fueron registradas tanto de manera directa, como a través de las cámaras trampa. En la Figura 75 se muestran ejemplos de algunos de los registros de aves realizados a través de las cámaras trampa.



Figura 75. Ejemplos de algunos de los registros de aves realizados a través de la colocación de cámaras trampa dentro del proyecto.

- **Índices de Diversidad de la Avifauna registrada dentro del proyecto.**

Con el propósito de conocer la homogeneidad y/o heterogeneidad de la avifauna registrada dentro del proyecto se calcularon los distintos índices de biodiversidad que se muestran en la Tabla 61. Cabe señalar que para el cálculo de los distintos índices mostrados en la Tabla 61, se utilizó la densidad de individuos por hectárea, esto con el objetivo de homogenizar los datos registrados en campo y los resultados de los índices de biodiversidad obtenidos sean comparables. Lo importante es que, en todos los casos donde se usa el número total de individuos (N) o el número de individuos por especie (ni), se sustituye por la densidad absoluta (Di= ind/ha).

EJEMPLAR PARA CONSULTA PÚBLICA

Tabla 61. Índices de biodiversidad calculados para caracterizar la avifauna registrada dentro del proyecto.

Índices de riqueza	Riqueza específica
	Margalef
	Menhinick
Índices de dominancia	Simpson
	Berger-Parker
Índice de equidad	Shannon-Wiener

De acuerdo con Spellerberg (1991) los índices de diversidad son herramientas que nos permiten tener una perspectiva de la situación de la comunidad de estudio, con el fin de realizar monitoreos ambientales y tomar decisiones de conservación y manejo. En la actualidad existen gran cantidad de índices, por lo tanto, es importante comprender lo que toma en cuenta cada índice, a fin de poder elegir el más apropiado (Castillo-López, 2004), por lo tanto, a continuación, se realiza una breve descripción de cada uno de los índices utilizados.

La riqueza específica (S) es la forma más sencilla de medir la biodiversidad, ya que se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta el valor de importancia de las mismas (Moreno, 2001). Sin embargo, como S depende del tamaño de la muestra, no puede considerarse como un índice comparativo.

Entre los índices que miden la riqueza se encuentran los de Margalef y Menhinick, aunque como menciona Castillo-López (2004), éstos no toman en cuenta la equidad, uno de los componentes de la biodiversidad y por lo tanto, han dejado de ser útiles como el de Shannon-Wiener. No obstante, resulta interesante utilizar dichos índices para completar los análisis realizados. El índice de Margalef transforma el número de especies por muestra a una proporción a la cual las especies son añadidas por expansión de la muestra. El cálculo de dicho índice se expresa por la siguiente ecuación:

$$D_{Mg} = \frac{S - 1}{\ln N}$$

donde:
S = número de especies
N = número total de individuos.

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

El índice de Menhinick, al igual que el índice de Margalef, se basa en la relación entre el número de especies y el número total de individuos observados, que aumenta al aumentar el tamaño de la muestra. La expresión matemática para el cálculo de dicho índice se muestra a continuación:

$$D_{Mn} = \frac{S}{\sqrt{N}}$$

Por otra parte, los índices basados en la dominancia son parámetros inversos al concepto de uniformidad o equidad de la comunidad. Toman en cuenta la representatividad de las especies con mayor valor de importancia sin evaluar la contribución del resto de las especies. Entre los índices de este tipo encontramos el índice de Simpson, el cual manifiesta la probabilidad de que dos individuos tomados al azar de una muestra sean de la misma especie. De acuerdo con Moreno (2001), este índice se encuentra fuertemente influido por la importancia de las especies más dominantes, aunque como menciona Castillo-López (2004), el índice de dominancia de Simpson es útil para localizar la presencia de especies con valores altos de abundancia dentro de la comunidad, aunque no precisamente la más dominante, ya que hay otros factores, además de la abundancia, que hacen a una especie dominante (con alta influencia en el sistema), como puede ser su tamaño corporal o su rol ecológico. La fórmula de este índice es:

$$\lambda = \Sigma p_i^{\,2}$$

donde:
p_i = abundancia proporcional de la especie *i*, es decir, el número de individuos de la especie *i* dividido entre el número total de individuos de la muestra.

El índice de Berger-Parker corresponde a otro índice basado en la dominancia, donde un incremento en el valor de este índice se interpreta como un aumento en la equidad y una disminución de la dominancia. Su fórmula es:

$$d = \frac{N_{max}}{N}$$

donde:
N_{max} es el número de individuos en la especie más abundante.

Algunos de los índices más reconocidos sobre diversidad se basan principalmente en el concepto de equidad, entre ellos destaca el índice de Shannon-Wiener, el cual se basa

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

principalmente en el concepto de equidad y 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 a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección. Asume que los individuos son seleccionados al azar y que todas las especies están representadas en la muestra. Adquiere valores entre cero, cuando hay una sola especie, y el logaritmo de S, cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos (Moreno, 2001). Su fórmula es:

$$H' = -\Sigma p_i \ln p_i$$

Derivado de la aplicación de las fórmulas de los índices de diversidad previamente descritas, se obtuvo el valor para cada uno de estos índices, los cuales se muestran en la Tabla 48 y cuya aplicación a los valores tomados en campo se puede consultar en la Memoria de Cálculos Digital ANEXA al presente documento.

Tabla 62. Valores de los Índices de biodiversidad calculados de la Avifauna registrada dentro del Proyecto.

Índice	Valor
Riqueza específica	7
Margalef	1.78
Menhinick	1.11
Simpson	0.18
Berger-Parker	0.77
Shannon-Wiener	1.79

Como se observa en la tabla anterior, con relación al índice de Margalef se obtuvo un valor de 1.78, que de acuerdo con Campo y Duval (2014), los valores inferiores a 2 son zonas de baja diversidad y los valores superiores a 5 son indicativos de alta diversidad. Por lo tanto, de acuerdo al índice de Margalef podríamos caracterizar a la avifauna registrada dentro del Proyecto con una biodiversidad baja moderada.

El índice de dominancia de Simpson muestra el resultado entre 0 y 1 en el cual los valores cercanos a 1 explican la dominancia de una especie por sobre los demás. Se observa en la Tabla 62 que para los datos registrados dentro del Proyecto se obtuvo un valor de 0.18, indicándonos que no existe una dominancia por parte de una especie en específico. De igual forma, el valor de 0.77 obtenido en el índice de Berger-Parker, nos estaría indicando la dominancia por parte de alguna especie en particular.

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

El índice de Shannon-Wiener refleja la heterogeneidad de una comunidad sobre la base de dos factores: el número de especies presentes y su abundancia relativa. Conceptualmente es una medida del grado de incertidumbre asociada a la selección aleatoria de un individuo en la comunidad (Pla, 2006). Adquiere valores entre cero, cuando hay una sola especie, y el logaritmo de S, cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos. Por lo tanto, con base a este índice y el valor de 1.79 registrado para la avifauna durante el monitoreo, se puede caracterizar a la comunidad de aves dentro del Proyecto con una biodiversidad baja-moderada; sin embargo este valor es relativo, ya que solo se cuenta con 7 especies registradas.

MAMÍFEROS

- **Diseño de Muestreo**

Obtener información sobre las poblaciones de fauna silvestre ha sido un problema durante muchos años, sobre todo en aquellas especies difíciles de observar, por esta razón, el trabajar con evidencias indirectas como las heces fecales, huellas, rastros de echaderos, foto trampeo, senderos y caminos, restos de ramoneo o comida, restos de cadáveres, etcétera, proporciona una forma sencilla y no invasiva de obtener información, al tener la posibilidad de conseguir un mayor número de muestras para las investigaciones o evaluaciones de poblaciones, además de ser técnicas de bajo costo (Sonia et al 2009). Por lo tanto, se realizó una combinación de distintos métodos de muestreo, los cuales a su vez se basaron en la observación directa e indirecta de los ejemplares.

- **Métodos directos**

En primera instancia se llevaron a cabo recorridos para la observación directa de ejemplares de mamíferos. Durante los recorridos, los observadores caminan lentamente a lo largo de un sendero, establecido al azar dentro del área de estudio y se estima la densidad o la abundancia de los animales a partir de una muestra de distancias de individuos detectados. Los transectos forman parte de distintos métodos que pueden ser clasificados dentro de los modelos de distancia, los cuales son uno de los métodos más ampliamente utilizados para estimar la densidad y abundancia de poblaciones de fauna silvestre, principalmente aves y mamíferos debido a que es un método fácil, económico y estadísticamente robusto (Narváez y Zapata-Ríos, 2020). De acuerdo con MINAM (2015), los transectos deben abarcar en lo posible los diferentes microhábitats presentes en la unidad de vegetación, por lo que no son necesariamente dispuestos en línea recta, como fue el

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

caso particular de los transectos que se realizaron para el monitoreo de la fauna silvestre dentro del Sistema Ambiental, ya que se realizaron recorridos tipo búsqueda intensiva.

- **Métodos indirectos**

Además de la observación directa de los ejemplares realizada durante los recorridos de búsqueda intensiva, también se llevó a cabo el registro de ejemplares a través de evidencia indirecta de los mismos. Los métodos indirectos se basan fundamentalmente en la interpretación de los rastros que los animales dejan en su medio ambiente. Los rastros más comunes que se encuentran son huellas, excrementos, trillos, marcas en troncos, rascaderos, madrigueras, echaderos de descanso, partes de cuerpos (presa o evidencia de restos dejados por depredador), y olores. Para el conteo de rastros se deben también establecer varios transectos fijos de igual longitud, los cuales deben recorrerse en forma sistemática cada cierto tiempo e idealmente durante un mismo horario. Los rastros contabilizados deben permitir la identificación precisa de la especie que los dejó (Edgardo-Arévalo, 2001).

A continuación, se describen las principales evidencias indirectas utilizadas para el registro de mamíferos en un área.

Echaderos o refugios: la localización de los refugios puede utilizarse para confirmar la presencia de una especie animal, la forma y tamaño de la entrada puede indicar la especie potencial que habita en el echadero.

Huellas: son impresiones de las patas que se marcan sobre el sustrato, se encuentran principalmente en suelos lodosos o arcillosos y sobre la nieve; es difícil reconocerlas en un sustrato rocoso o cubierto por hojarasca, debido a que no quedan impresas. Los lugares más apropiados para buscarlas son las veredas, caminos, charcos, orillas de arroyos o aguajes. Para la identificación de las huellas se consultó la guía de campo de Murie y Elbroch (2005)

Heces fecales: la forma y tamaño varía entre las especies, en algunos casos puede distinguirse el género al que perteneces y son indicadoras del comportamiento de los organismos, en este caso para la identificación de las heces se consultó a Reid (2006) en donde se pudo corroborar la especie a la cual pertenecían.

Fototrampeo: es una técnica la cual consiste en la colocación de cámaras con sensor de movimiento para realizar capturas fotográficas de los organismos que transiten por un sitio localizado. Este sistema es de mucha eficacia debido a que en la mayoría de los casos se

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

pueden identificar a nivel especie los organismos y se tiene evidencia directa y contundente de los individuos presentes en el área de estudio.

- **Tamaño de Muestra**

El monitoreo de fauna silvestre dentro del Proyecto se llevó a cabo en el mes de enero del 2025. Se llevaron a cabo 12 recorridos de búsqueda a lo largo de la poligonal del Proyecto, cuya longitud total fue de 1,676.63 m, si consideramos que el ancho de búsqueda a lo largo de los recorridos fue de 5 m a ambos lados, entonces la superficie total de barrido fue de 16,766.30 m^2. La ubicación de los recorridos de búsqueda intensiva dentro del Proyecto se muestra en la Figura 73.

Tabla 63. Longitud de cada uno de los recorridos deVES que se llevaron a cabo dentro del polígono del proyecto.

No. de Recorrido	Longitud (m)
1	104.58
2	126.86
3	122.35
4	91.66
5	158.14
6	135.08
7	148.49
8	135.17
9	175.32
10	56.72
11	130.63
12	291.63
TOTAL	**1,676.63**

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

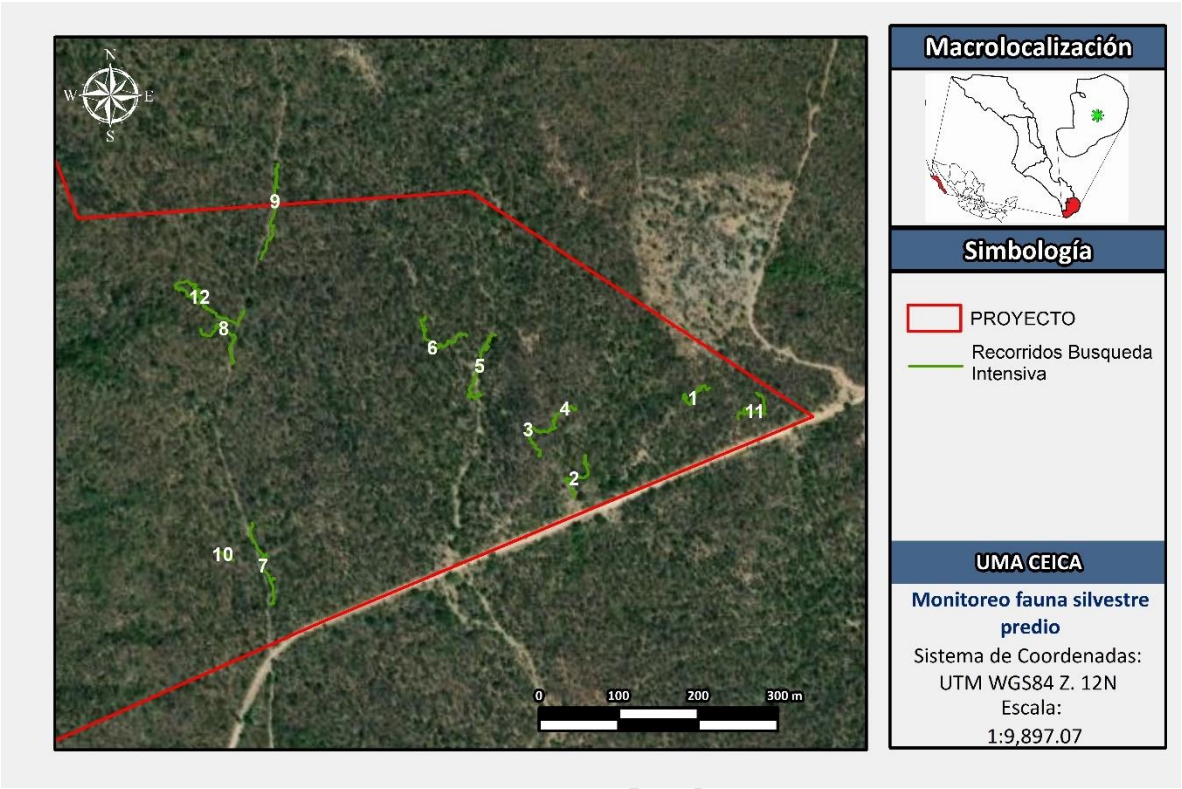


Figura 76. Ubicación de los recorridos de búsqueda intensiva realizado dentro del Proyecto para el monitoreo de la fauna silvestre.

Adicional a los recorridos realizados en campo, se colocaron un total de 3 cámaras trampas dentro del polígono del proyecto, las cuales estuvieron en funcionamiento durante 7 días continuos, que representan 168 hrs. de registro por cada una de las cámaras, y 672 hrs. en total por las 7 cámaras instaladas. Las coordenadas UTM WGS84 (Región 12) de los sitios en que se colocaron las cámaras trampas dentro del polígono del proyecto se muestran en la Tabla 56, mientras que su ubicación geográfica se muestra en la Figura 66.

EJEMPLAR DE CONS

Tabla 64. Coordenadas UTM WGS84 (Región 12N) de los sitios donde se colocaron cámaras trampa para el registro de fauna silvestre dentro del polígono del proyecto.

Cámara	X	Y
1	623804.93	2569339.6
2	623661.23	2569495.58
3	623324.43	2569455.87

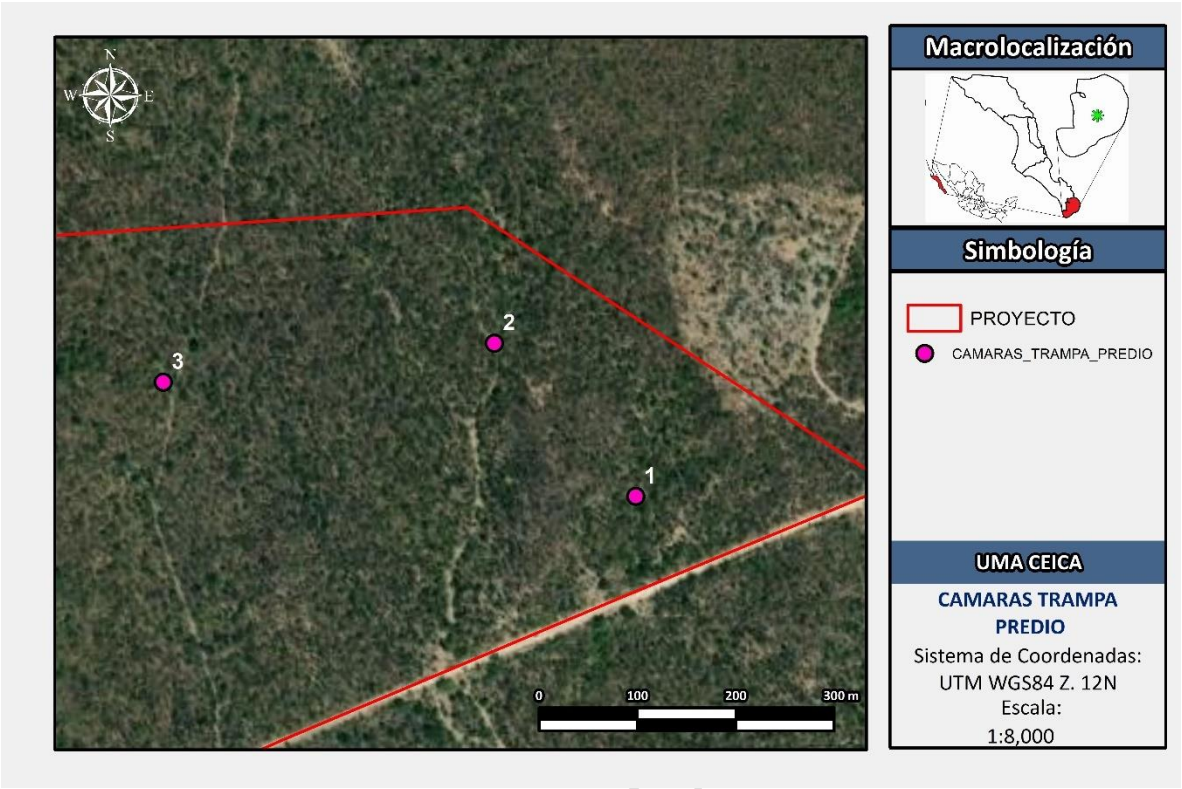


Figura 77. Ubicación de las cámaras trama dentro del proyecto.

- **Resultados del Monitoreo de Mastofauna dentro del Proyecto**

En la Tabla 65 se muestran los resultados del monitoreo de mamíferos realizado dentro del Proyecto, dentro de la cual podemos ver que se registraron un total de 3 ejemplares de fauna silvestre, los cuales representan 2 especies. Cabe señalar que, de las especies enlistadas en la siguiente tabla, solo el Venado mulo o Venado bura (*Odocoileus hemionus*) se encuentra bajo estatus de protección en la categoría de "en peligro de extinción" (P) conforme la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tabla 65. Especies de mamíferos registradas durante el monitoreo realizado dentro del Proyecto.

Nombre Común	Nombre Científico	Cantidad	Tipo de Avistamiento	NOM-059
Venado mulo o venado bura	*Odocoileus hemionus*	2	Camara Trampa / Recorrido	P
Coyote	*Canis latrans*	1	Camara Trampa	--
Vaca	*Bos taurus*	3	Camara Trampa	--
Caballo	*Equus caballus*	1	Camara Trampa	--
	Total	7		

EJEMPLAR DE CONS

Podemos destacar la importancia de la colocación de cámaras trampas como principal método para el monitoreo del grupo de los mamíferos, ya que, a diferencia de otros grupos de fauna silvestre, como lo son los reptiles, los mamíferos (y en especial los macromamíferos) poseen una alta capacidad de desplazamiento, por lo que éstos fácilmente huyen del contacto humano antes de llegar a ser observados de manera directa durante los recorridos de búsqueda intensiva que se realizan para su monitoreo.

En la Figura 78 se muestran algunos ejemplos de los registros que se lograron a través de la colocación de cámaras trampa dentro del proyecto.



Figura 78. Fotografías del registro del Venado bura y vacas que se lograron a través de la colocación de las cámaras trampa dentro del proyecto.

- **Índices de Diversidad de la mastofauna registrada dentro del proyecto**

Con el propósito de conocer la homogeneidad y/o heterogeneidad de los mamíferos registrados dentro del proyecto se calcularon los distintos índices de biodiversidad que se muestran en la Tabla 53 Cabe señalar que para el cálculo de los distintos índices mostrados en la Tabla 53, se utilizó la densidad de individuos por hectárea, esto con el objetivo de homogenizar los datos registrados en campo y los resultados de los índices de biodiversidad obtenidos sean comparables. Lo importante es que, en todos los casos donde se usa el número total de individuos (N) o el número de individuos por especie (ni), se sustituye por la densidad absoluta (Di= ind/ha).

Tabla 66. Índices de biodiversidad calculados para caracterizar los mamíferos registrados dentro del proyecto.

Índices de riqueza	Riqueza específica
	Margalef

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

	Menhinick
Índices de dominancia	Simpson
	Berger-Parker
Índice de equidad	Shannon-Wiener

De acuerdo con Spellerberg (1991) los índices de diversidad son herramientas que nos permiten tener una perspectiva de la situación de la comunidad de estudio, con el fin de realizar monitoreos ambientales y tomar decisiones de conservación y manejo. En la actualidad existen gran cantidad de índices, por lo tanto, es importante comprender lo que toma en cuenta cada índice, a fin de poder elegir el más apropiado (Castillo-López, 2004), por lo tanto, a continuación, se realiza una breve descripción de cada uno de los índices utilizados.

La riqueza específica (S) es la forma más sencilla de medir la biodiversidad, ya que se basa únicamente en el número de especies presentes, sin tomar en cuenta el valor de importancia de las mismas (Moreno, 2001). Sin embargo, como S depende del tamaño de la muestra, no puede considerarse como un índice comparativo.

Entre los índices que miden la riqueza se encuentran los de Margalef y Menhinick, aunque como menciona Castillo-López (2004), éstos no toman en cuenta la equidad, uno de los componentes de la biodiversidad y por lo tanto, han dejado de ser útiles como el de Shannon-Wiener. No obstante, resulta interesante utilizar dichos índices para completar los análisis realizados. El índice de Margalef transforma el número de especies por muestra a una proporción a la cual las especies son añadidas por expansión de la muestra. El cálculo de dicho índice se expresa por la siguiente ecuación:

$$D_{Mg} = \frac{S-1}{\ln N}$$

donde:
S = número de especies
N = número total de individuos.

El índice de Menhinick, al igual que el índice de Margalef, se basa en la relación entre el número de especies y el número total de individuos observados, que aumenta al aumentar el tamaño de la muestra. La expresión matemática para el cálculo de dicho índice se muestra a continuación:

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

$$D_{Mn} = \frac{S}{\sqrt{N}}$$

Por otra parte, los índices basados en la dominancia son parámetros inversos al concepto de uniformidad o equidad de la comunidad. Toman en cuenta la representatividad de las especies con mayor valor de importancia sin evaluar la contribución del resto de las especies. Entre los índices de este tipo encontramos el índice de Simpson, el cual manifiesta la probabilidad de que dos individuos tomados al azar de una muestra sean de la misma especie. De acuerdo con Moreno (2001), este índice se encuentra fuertemente influido por la importancia de las especies más dominantes, aunque como menciona Castillo-López (2004), el índice de dominancia de Simpson es útil para localizar la presencia de especies con valores altos de abundancia dentro de la comunidad, aunque no precisamente la más dominante, ya que hay otros factores, además de la abundancia, que hacen a una especie dominante (con alta influencia en el sistema), como puede ser su tamaño corporal o su rol ecológico. La fórmula de este índice es:

$$\lambda = \Sigma p_i^{\,2}$$

donde:
p_i = abundancia proporcional de la especie *i*, es decir, el número de individuos de la especie *i* dividido entre el número total de individuos de la muestra.

El índice de Berger-Parker corresponde a otro índice basado en la dominancia, donde un incremento en el valor de este índice se interpreta como un aumento en la equidad y una disminución de la dominancia. Su fórmula es:

$$d = \frac{N_{\max}}{N}$$

donde:
N_{max} es el número de individuos en la especie más abundante.

Algunos de los índices más reconocidos sobre diversidad se basan principalmente en el concepto de equidad, entre ellos destaca el índice de Shannon-Wiener, el cual se basa principalmente en el concepto de equidad y 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 a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección. Asume que los individuos son seleccionados al azar y que todas las especies

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

están representadas en la muestra. Adquiere valores entre cero, cuando hay una sola especie, y el logaritmo de S, cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos (Moreno, 2001). Su fórmula es:

$$H' = -\Sigma p_i \ln p_i$$

Derivado de la aplicación de las fórmulas de los índices de diversidad previamente descritas, se obtuvo el valor para cada uno de estos índices, los cuales se muestran en la Tabla 67 y cuya aplicación a los valores tomados en campo se puede consultar en la Memoria de Cálculos Digital ANEXA al presente documento.

Tabla 67. Valores de los Índices de biodiversidad calculados de la fauna silvestre registrada dentro del proyecto.

Índice	Valor
Riqueza específica	2
Margalef	0.91
Menhinick	0.57
Simpson	0.55
Berger-Parker	1
Shannon-Wiener	0.63

Como se observa en la tabla anterior, con relación al índice de Margalef se obtuvo un valor de 0.91, que de acuerdo con Campo y Duval (2014), los valores inferiores a 2 son zonas de baja diversidad y los valores superiores a 5 son indicativos de alta diversidad. Por lo tanto, de acuerdo al índice de Margalef podríamos caracterizar a la mastofauna registrada dentro del proyecto con una biodiversidad muy baja; sobre todo considerando que únicamente se registraron 2 especies.

El índice de dominancia de Simpson muestra el resultado entre 0 y 1 en el cual los valores cercanos a 1 explican la dominancia de una especie por sobre los demás. Se observa en la Tabla 67 que para los datos registrados dentro del proyecto se obtuvo un valor de 0.55, indicándonos que si hay dominancia por parte de una especie en específico.

El índice de Shannon-Wiener refleja la heterogeneidad de una comunidad sobre la base de dos factores: el número de especies presentes y su abundancia relativa. Conceptualmente es una medida del grado de incertidumbre asociada a la selección aleatoria de un individuo en la comunidad (Pla, 2006). Adquiere valores entre cero, cuando

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

hay una sola especie, y el logaritmo de S, cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos. Por lo tanto, con base a este índice y el valor de 0.63 registrado para los mamíferos durante el monitoreo, se puede caracterizar a la comunidad de mamíferos dentro del Proyecto con una biodiversidad muy baja.

III.3. DIAGNOSTICO AMBIENTAL

Dentro del Sistema Ambiental Regional (SAR) se identifican diversas unidades climáticas, y específicamente dentro del proyecto se cuenta con un clima de tipo de Clima BSohw correspondiente a Árido, semicálido, temperatura entre 18°C y 22°C, temperatura del mes más frio menor de18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C.

El SAR delimitado para el presente proyecto se ubica dentro de la Discontinuidad Del Cabo, la cual está constituida por un macizo batolítico de rocas graníticas y granodioríticas de edad cretácica, que se presenta en forma de complejo montañoso, las cuales intrusionan rocas metamórficas de edad mesozoica, así como también se presenta una serie de conglomerados y otros depósitos cuaternarios (Camacho, 2003). Se caracteriza por presentar sierras y lomeríos que vierten hacia el Pacífico. La mayor proporción de la recarga de agua subterránea alimenta a la vertiente del Golfo de California, presenta un conjunto de sierras de origen plutónico, con una orientación N – S (INEGI, 1996).

Dentro del contexto geológico regional, el SAR del presente proyecto se encuentra sobre una región cuya historia geológica inicia en el Cretácico Inferior, tiempo en el cual ocurrió el emplazamiento de cuerpos intrusivos de características batolíticas y composición granítica, a lo largo de la franja costera de Sonora hasta Jalisco. Durante este periodo de tiempo la península de Baja California aún se encontraba unida al macizo continental mexicano (SGM, 2008). De acuerdo con el SGM (2002) las granodioritas (KiGd) cretácicas hacen referencia a rocas intrusivas de composición granodiorítica, de estructura compacta que presentan colores variados, generalmente en tono pardo-gris y textura fanerítica de grano medio (CONAGUA, 2009). Hacia la costa y en las partes bajas de la zona se encuentran rellenos de materiales aluviales entre los que predominan las arenas, producto de erosión de los granitos, conglomerados y limos, representados por la unidad Arena-Limo (Qhoar-lm) (CONAGUA, 2009). En el Holoceno se depositaron sedimentos clásticos de un rango granulométrico muy amplio, constituidos por conglomerados polimícticos, (QhoCgp), arenas y limos (Qhoar-lm), aluvión (Qhoal), eólicos (Qhoeo) y depósitos litorales (Qholi), siendo estos últimos, dentro del cual se ubica el presente proyecto.

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

Dentro del contexto estructural, el presente proyecto se encuentra localizado al W del límite entre las placas tectónicas del Pacífico y de Norte América, un límite que se extiende a través del Golfo de California. Las fuentes sísmicas en esta zona tienen dos orígenes: el primero corresponde a las fallas activas de la Provincia Extensional del Golfo de California; el segundo tipo de fuentes corresponde a las fallas activas que se ubican dentro de la corteza continental de la península de Baja California (Ortega et al., 2015). De acuerdo a la Regionalización Sísmica de la República Mexicana establecida por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), el presente SA se encuentra ubicado dentro de la zona C, considerada como una zona de sismicidad intermedia. La actividad sísmica que se registró en la parte sur de la Península de Baja California durante los años 2009-2015, por la Red Sísmica del Noroeste de México operada por el CICESE; registró que la actividad sísmica durante este periodo se presentó principalmente en el Golfo de California, así como a lo largo de la cordillera de la Sierra de la Laguna, lo que a su vez coincide con la numerosa presencia de fallas en dicha área.

El proyecto se ubica dentro de dos topoformas: Sierra Alta y Meseta compleja con cañadas; cabe recordar que el proyecto únicamente de desarrollará en la parte del polígono con topoforma de meseta compleja con cañadas; mientras que la parte de sierra alta permanecerá como área de conservación.

Al proyectar las curvas de nivel del Conjunto de Datos Vectoriales de las Cartas Topográficas de Santiago F12B34, San José del Cabo F12B44 escala 1:50,000 del INEGI, podemos observar que el margen oeste del SAR se caracteriza por tener una topografía accidentada, con altitudes del terreno que alcanzan hasta los 1880 m.s.n.m., lo cual coincide con la geoforma de Sierra Alta identificada en el extremo oeste del SA; mientras que la mitad este del SAR presenta una topografía menos accidentada que va desde alturas de 560 m.s.n.m., hasta alturas de 60 m.s.n.m. registradas hacia el centro del Sistema ambiental.

La topografía determinada directamente en terreno nos permite identificar que el proyecto coincide con las topoformas Sierra Alta y Meseta compleja con cañadas. Se reitera que en la parte con mayor elevación que corresponde a la parte de Sierra Alta no se contempla la construcción de ningún elemento del proyecto.

Conforme el Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Escala 1:250,000, Serie II, dentro del dentro del SAR establecido para el presente proyecto se pueden identificar diferentes tipos de suelo distintos entre los que predominan el Arenosol y Leptosol. Podemos destacar que

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

es el tipo de suelo Regosol el que mayor distribución tiene dentro del Sistema Ambiental Regional, lo cual se puede explicar debido a las condiciones climáticas del sur de la Península, así como a sus características geológicas y factores asociados como son las características topográficas, el desarrollo de los suelos en la región es de escaso desarrollo genético y poca profundidad. De acuerdo con la clasificación FAO-UNESCO, los suelos predominantes en el área de estudio son los Regosoles éutricos asociados a Litosoles, como unidades predominantes, así como Fluvisoles éutricos en las áreas de inundación o márgenes de arroyos y ríos. Específicamente el proyecto se ubica dentro de este tipo de suelo Regosol.

El presente Sistema Ambiental Regional se ubica dentro de la Región Hidrológica 06 Baja California Sureste (La Paz), cuenca La Paz-Cabo San Lucas y de forma más específica, el SA se encuentra ubicado dentro de la subcuenca RH06Ab. R. San José, la cual es de tipo abierto con drenaje hacia el mar.

Respecto al Conjunto de Datos Vectoriales de la carta topográfica de Santiago F12B34 y San José del Cabo F12B44 escala 1:50,000 del INEGI, se identifica la presencia de diversas corrientes superficiales de agua dentro del SAR; e de las cuales cruzan el proyecto. Las corrientes que se pueden identificar dentro del SAR son de tipo efímero e intermitente, típicas del paisaje semidesértico de Baja California Sur, no obstante, es importante tener en cuenta que estas transportan agua únicamente durante eventos esporádicos de lluvias torrenciales, relacionadas generalmente a los ciclones tropicales que se acercan a la entidad durante el mes de septiembre; por lo que serán consideradas dentro del diseño del proyecto. Por otro lado, los distintos Escenarios de Inundación del Atlas Nacional de Riesgos elaborado por la CENARED indican que no existe riesgo por inundación para las tasas de retorno de 2 y 5 años, no obstante, muestran un riesgo por inundación para los periodos de retorno de 10, 50 y 100 años.

Mientras que, con relación a la hidrología subterránea, la poligonal del Sistema Ambiental Regional se encuentra ubicado dentro del acuífero San José del Cabo, definido con la clave 0319 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo de Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA. De acuerdo con la información publicada en el año 2024 correspondiente al acuífero Los Planes, este se encuentra en estado de DÉFICIT dentro de su balance.

Por otra parte, de acuerdo al Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación Escala 1:250,000, Serie VII (Capa Unión) de INEGI (2018), dentro del Sistema Ambiental

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

Regional se identifican diversos tipos de vegetación, entre los que predominan el Matorral Sarcocaule y la Selva Baja Caducifolia donde se ubica el proyecto.

Dentro del Sistema Ambiental Regional, que coincide con el polígono del Sitio RAMSAR, se han registrado 217 especies de aves, 15 de ellas en la NOM-059 y 4 especies endémicas, entre las que destacamos Hylocharis xantusi, colibrí endémico de la península y dentro de la NOM-059. Geothlypis beldingi, ave paseriforme dependiente del carrizo y los cuerpos de agua, en grave peligro de extinción (Rodríguez-Estrella et al 1999).

En mamíferos se han registrado para la cuenca de San José del Cabo 7 especies endémicas. La mayoría de ellas pertenecen al género Rodentia: tres subespecies a la familia Muridae, una Geomyidae y una más a Heteromyidae. Así mismo hay una especie de la familia Cervidae (venado bura) y una especie de murciélago de la familia Vespertilionidae. El murciélago Myotis peninsularis es endémico a la Región del Cabo, en tanto que el venado bura Odocoileus hemionus peninsulae y el ratón Peromyscusmaniculatus coolidgei son endémicos a la Península de Baja California. Chaetodipus dalquesti (ratón de dalquesti), es una especie endémica a las partes bajas de la sierra y se encuentra bajo protección especial según la NOM-059-SEMARNAT -2001.

De las especies introducidas en los cuerpos de agua, destacan peces como tilapia, goopies y caracoles provenientes de acuarios.

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

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

En este punto se identifica, se evalúa y se describe las perturbaciones o impactos ambientales que se ocasionaran en el proyecto durante las diferentes fases de su desarrollo, sobre los diversos elementos ambientales ya sean físicos, biológicos y socioeconómicos. La reevaluación del impacto ambiental para cualquier obra, es el principal instrumento de la gestión ambiental, cuya finalidad es analizar mediante un proceso a corto, mediano y largo plazo.

Para llevar a cabo una evaluación del impacto ambiental, se deben incorporar los criterios y sensibilidad a lo largo de todas las etapas por las que atraviesa un Proyecto. Durante el proceso de evaluación del impacto ambiental, se deben de tomar en cuenta los siguientes factores ambientales: la población humana, el suelo, agua, aire, clima, paisaje, la estructura de los ecosistemas, los aspectos sociales, ruido, olores, emisiones a la atmósfera, etc.

El contenido, el alcance y el análisis, deben definirse también de los aspectos tales como: legal, naturaleza, tamaño, proceso tecnológico y calendarización del proceso de desarrollo del proyecto; toma de decisiones, fragilidad y potencialidad del entorno en que se ubicara el Proyecto y actitud del entorno social.

Todo proyecto que se analice a través de una evaluación de impacto ambiental traerá como consecuencia, la identificación de los impactos ambientales que se generarán y por ende las medidas de mitigación o de compensación durante las etapas del Proyecto incluyendo su operación, con la finalidad de equilibra el ecosistema y bien compensar las acciones que se deriven del desarrollo del mismo.

Este capítulo tiene como objetivo identificar, describir y evaluar los impactos ambientales derivados del desarrollo del proyecto "UMA: Centro de Educación, Investigación y Conservación Ambiental (CEICA)". De tal manera que le permitan a la autoridad dictaminar la presente MIA-R.

IV.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

La metodología utilizada para la identificación y evaluación de impactos ambientales, considera las siguientes fases:

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

- Identificación de las principales acciones que pudieran causar algún impacto, así como la identificación de los componentes que pudieran resultar afectados, ya sea de forma directa o indirecta.
- Elaboración de una matriz de impacto ambiental, que consiste en identificar las interacciones, entre las actividades para la ejecución del Proyecto con los componentes y sus factores ambientales susceptibles de ser impactados. En esta matriz se realiza una primera evaluación de tipo cualitativo, señalando en existe un efecto adverso (A) o un impacto benéfico (B).
- Elaboración de una matriz de importancia. Una vez identificadas las posibles alteraciones, se hace la valoración de las mismas. La valoración cualitativa se efectuará a partir de la matriz de impactos; mediante el método propuesto por V. Condesa Fernández-Vítora y V. Condesa Ripoll; en la que el grado de manifestación cualitativo de un efecto se refleja como la importancia del impacto mediante una cifra concreta. Esta cifra se contempla mediante una matriz de importancia. En dicha matriz se cruzan las informaciones obtenidas en la primera matriz, de modo que se sitúan en las filas los factores ambientales y en las columnas las acciones impactantes. En las casillas de cruce se hace constar la importancia del impacto (I). Ésta se deduce en función de los once atributos que se describen a detalla más adelante.

Lista indicativa de indicadores de impacto

- ***Identificación de factores ambientales***

A continuación, se presenta un listado de los principales componentes ambientales y sus factores que pudieran verse afectados de forma directa o indirecta por las diferentes actividades del proyecto.

Los factores ambientales se agruparon de acuerdo con el componente ambiental y en concordancia al medio al que pertenecen: Medio abiótico, medio biótico, medio perceptual y medio socioeconómico.

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

Tabla 68. Listado de componentes y factores ambientales que pueden resultar afectados por las actividades del proyecto.

MEDIO	COMPONENTE	FACTOR
Abiótico	Aire	-Emisión de gases de combustión
		-Emisión de partículas suspendidas
		-Nivel de ruido
	Suelo	-Susceptibilidad a la contaminación del suelo
		-Susceptibilidad a la erosión
		- Ocupación del territorio // uso del territorio
	Geomorfología	-Relieve y topografía
	Agua	-Susceptibilidad a la contaminación del acuífero/Vertidos de contaminantes y residuos
		-Potencial de infiltración (captura de agua)
		-Disponibilidad y consumo del recurso (demanda de agua)
		-Abatimiento del acuífero
		-Drenaje superficial (Modificación de patrón y flujo)
Biótico	Flora	-Biodiversidad
		-Cobertura vegetal
		-Regulación de temperatura
		-Generación de oxigeno
		-Captación de CO2
		-Perdida de hábitat y refugio
		-Control de erosión
		-Captura de agua
	Fauna	-Biodiversidad-Presencia de especies terrestres endémicas o con estatus de conservación
		-Distribución de individuos terrestres y destrucción directa
		-Destrucción del hábitat terrestre
		-Desplazamiento del sitio
		-Atracción de fauna nociva
Perceptual	Paisaje	- Calidad paisajística
Socioeconómico	Población y economía	-Empelo
		-Economía local, regional y estatal
		-Pago de derechos, impuestos y otras tributaciones
		-Aumento en la calidad de vida
	Usos del territorio	-Cambio en el valor del uso de suelo
	Infraestructura	-Demanda de agua
		-Demanda de energía eléctrica

		-Demanda de servicio de alcantarillado
		-Demanda de recolección de residuos
		Prestación de servicios de hospedaje

- ***Identificación de acciones del proyecto generadoras de impacto***

La preparación del sitio, construcción del proyecto y su operación, presentan un conjunto de actividades que directa o indirectamente, y bajo el nombre de acciones, que producen efectos sobre los factores medioambientales de su entorno. Estas acciones pueden concretarse en las siguientes:

Tabla 69. Listado de actividades del proyecto por etapas y que pudieran impactar directamente algún factor ambiental.

ETAPAS DEL PROYECTO		ACTIVIDADES DEL PROYECTO
Actividades previas	1	o Trámites y obtención de autorizaciones
Preparación del sitio	2	o Capacitación a los trabajadores sobre buenas prácticas ambientales
	3	o Delimitación del área del proyecto
	4	o Implementación del programa de rescate, reubicación y ahuyentamiento de fauna silvestre
	5	o Implementación del programa de rescate y reubicación de flora silvestre
	6	o Desmonte y despalme
	7	o Operación de maquinaria
	8	o Instalación de baños portátiles
	9	o Instalación de contenedores para el manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial
	10	o Generación y manejo de residuos sólidos urbanos, de manejo especial
Construcción	11	o Delimitación de las áreas específicas de trabajo
	12	o Formación de terracerías
	13	o Nivelación, relleno y compactación del terreno
	14	o Movimientos de tierra
	15	o Acarreo de materiales
	16	o Cimentación para la instalación de edificaciones del proyecto
	17	o Instalación y construcción de los elementos del proyecto
	18	o Construcción de PTAR
	19	o Instalación de red de agua potable y sanitaria
	20	o Instalación de red eléctrica
	21	o Construcción de azoteas verdes
	22	o Operación de maquinaria

AR CONSULTA PUBLICA

	23	○ Generación de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos
Operación	24	○ Mantenimiento general de las instalaciones
	25	○ Operación y mantenimiento de la PTAR
	26	○ Generación de residuos sólidos urbanos
	27	○ Operación de infraestructura general
	28	○ Aprovechamiento no extractivo

IV.1.2. Matriz de impacto ambiental (interacciones)

Una vez identificadas las actividades relevantes del proyecto, así como los componentes ambientales y socioeconómicos susceptibles de presentar alguna afectación, se procedió a elaborar una matriz de doble entrada en la cual se identificaron las interacciones ambientales que pueden ser susceptibles de presentar algún impacto (adverso o benéfico) por el proyecto.

A continuación, se presenta la matriz de interacciones, en la que se ordenaron sobre las columnas las actividades por etapa del proyecto y sobre las filas se incluyen los componentes y factores ambientales.

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

Tabla 70. Matriz de interacción entre los distintos factores ambientales y las distintas actividades del proyecto contempladas durante la Etapa de Preparación del Sitio.

			ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO									
AMBIENTE	COMPONENTE	ACTIVIDAD / FACTOR	Tramites y obtención de autorizaciones	Capacitación a los trabajadores sobre buenas prácticas ambientales	Delimitación del área del proyecto	Implementación del Programa de fauna	Implementación del programa de flora silvestre	Desmonte y Despalme	Operación de maquinaria	Instalación de baños portátiles	Instalación de contenedores para el Manejo de Residuos Sólidos y de Manejo Especial	Generación de Residuos Sólidos urbanos y de manejo especial
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ABIOTICO	AIRE	Emisión de gases de combustión		X				X	X			
		Emisión de partículas suspendidas						X	X			
		Nivel de ruido						X	X			
	SUELO	Susceptibilidad a la contaminación del suelo		X	X			X	X	X	X	X
		Susceptibilidad a la erosión			X		X	X				
		Ocupación del territorio // uso del territorio			X							
	GEOMORFOLOGIA	Relieve y topografía										
	AGUA	Susceptibilidad a la contaminación del acuífero/Vertidos de contaminantes y residuos		X				X	X	X	X	X
		Potencial de infiltración (captura de agua)					X	X				
		Disponibilidad y consumo del recurso (demanda de agua)										
		Abatimiento del acuífero		X								
		Drenaje superficial (Modificación de patrón y flujo)			X							
		Posible afectación a Región Merina Prioritaria										
		Posible afectación a Región Hidrológica Prioritaria										
BIOTICO	FLORA	Biodiversidad		X	X		X	X				
		Cobertura vegetal		X	X		X	X				
		Regulación de temperatura			X		X	X				
		Generación de oxigeno			X		X	X				
		Captación de CO2			X		X	X				
		Perdida de hábitat y refugio			X		X	X				
		Control de erosión			X		X	X				
		Captura de agua			X		X	X				
	FAUNA	Biodiversidad-Presencia de especies terrestres endémicas o con estatus de conservación		X	X	X		X				
		Distribución de individuos terrestres y destrucción directa		X	X	X		X	X			
		Destrucción del hábitat terrestre		X	X	X		X				
		Desplazamiento del sitio			X			X				
		Atracción de fauna nociva		X	X							
PERCEPTUAL	PAISAJISMO	Calidad paisajística		X	X		X	X		X	X	X
SOCIOECONOMICO	POBLACION Y ECONOMIA	Empelo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
		Economía local, regional y estatal	X			X	X	X	X	X	X	
		Pago de derechos, impuestos y otras tributaciones	X									
		Aumento en la calidad de vida	X		X					X	X	
	USOS DEL TERRITORIO	Cambio en el valor del uso de suelo						X				
	INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	Demanda de agua										
		Demanda de energía eléctrica										
		Demanda de servicio de alcantarillado										
		Demanda de recolección de residuos										X
		Interacciones por actividad	4	12	20	5	13	23	8	6	6	4
		Interacciones por etapa	101									

Tabla 71. Matriz de interacción entre los distintos factores ambientales y las distintas actividades del proyecto contempladas durante la Etapa de Construcción.

			ETAPA DE CONSTRUCCIÓN												
AMBIENTE	COMPONENTE	ACTIVIDAD / FACTOR	Delimitación de las áreas específicas de trabajo	Formación de terracerías	Nivelación, relleno y compactación de terreno	Movimientos de tierra	Acarreo de materiales	Cimentación para edificaciones	Instalación y construcción de los elementos del proyecto	Construcción de la PTAR	Instalación de red de agua potable y sanitaria en el proyecto	Instalación de red eléctrica en el proyecto	Construcción de azoteas verdes	Operación de maquinaria	Generación de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
ABIOTICO	AIRE	Emisión de gases de combustión		X	X	X	X	X						X	
		Emisión de partículas suspendidas		X	X	X	X	X	X				X	X	
		Nivel de ruido		X	X	X	X	X	X				X	X	
	SUELO	Susceptibilidad a la contaminación del suelo	X	X	X			X	X				X	X	X
		Susceptibilidad a la erosión	X	X	X										
		Ocupación del territorio // uso del territorio	X						X						
	GEOMORFOLOGIA	Relieve y topografía		X	X	X									
	AGUA	Susceptibilidad a la contaminación del acuífero/Vertidos de contaminantes y residuos	X	X	X	X	X			X	X			X	X
		Potencial de infiltración (captura de agua)			X			X	X						
		Disponibilidad y consumo del recurso (demanda de agua)													
		Abatimiento del acuífero													
		Drenaje superficial (Modificación de patrón y flujo)		X	X	X									
		Posible afectación a Región Merina Prioritaria													
		Posible afectación a Región Hidrológica Prioritaria													
BIOTICO	FLORA	Biodiversidad	X												
		Cobertura vegetal	X												
		Regulación de temperatura	X												
		Generación de oxigeno	X												
		Captación de CO2	X												
		Perdida de hábitat y refugio	X												
		Control de erosión	X												
		Captura de agua	X												
	FAUNA	Biodiversidad-Presencia de especies terrestres endémicas o con estatus de conservación	X												
		Distribución de individuos terrestres y destrucción directa	X	X	X	X	X							X	
		Destrucción del hábitat terrestre	X												
		Desplazamiento del sitio	X												
		Atracción de fauna nociva	X												X
PERCEPTUAL	PAISAJISMO	Calidad paisajística	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
SOCIOECONOMICO	POBLACION Y ECONOMIA	Empelo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Economía local, regional y estatal	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
		Pago de derechos, impuestos y otras tributaciones									X	X			
		Aumento en la calidad de vida									X	X			
	USOS DEL TERRITORIO	Cambio en el valor del uso de suelo									X	X			
	INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	Demanda de agua			X				X						
		Demanda de energía eléctrica										X			
		Demanda de servicio de alcantarillado								X					
		Demanda de recolección de residuos													X
		Interacciones por actividad	20	12	14	10	8	8	9	5	7	7	6	9	7
		Interacciones por etapa	122												

Tabla 72. Matriz de interacción entre los distintos factores ambientales y las distintas actividades del proyecto contempladas durante la Etapa de Operación y Mantenimiento.

COPIA DE CONSULTA PUBLICA

			ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO				
AMBIENTE	COMPONENTE	ACTIVIDAD / FACTOR	Mantenimiento general de las instalaciones	Operación y mantenimiento de la PTAR	Generación de residuos sólidos urbanos	Operación de infraestructura general (y atención de visitantes)	Aprovechamiento no extractivo
			24	25	26	27	28
ABIOTICO	AIRE	Emisión de gases de combustión	X				
		Emisión de partículas suspendidas	X				
		Nivel de ruido	X				
	SUELO	Susceptibilidad a la contaminación del suelo	X	X	X		X
		Susceptibilidad a la erosión					
		Ocupación del territorio // uso del territorio	X				
	GEOMORFOLOGIA	Relieve y topografía					
	AGUA	Susceptibilidad a la contaminación del acuífero/Vertidos de contaminantes y residuos		X	X		
		Potencial de infiltración (captura de agua)					
		Disponibilidad y consumo del recurso (demanda de agua)	X				
		Abatimiento del acuífero	X				
		Drenaje superficial (Modificación de patrón y flujo)					
		Posible afectación a Región Merina Prioritaria					
		Posible afectación a Región Hidrológica Prioritaria					
BIOTICO	FLORA	Biodiversidad					
		Cobertura vegetal					
		Regulación de temperatura					
		Generación de oxigeno					
		Captación de CO2					
		Perdida de hábitat y refugio					
		Control de erosión					
		Captura de agua					
	FAUNA	Biodiversidad-Presencia de especies terrestres endémicas o con estatus de conservación					X
		Distribución de individuos terrestres y destrucción directa					
		Destrucción del hábitat terrestre					
		Desplazamiento del sitio					
		Atracción de fauna nociva			X	X	
PERCEPTUAL	PAISAJISMO	Calidad paisajística	X	X	X	X	X
SOCIOECONOMICO	POBLACION Y ECONOMIA	Empelo	X	X	X	x	X
		Economía local, regional y estatal	X		X	X	X
		Pago de derechos, impuestos y otras tributaciones	X		X		
		Aumento en la calidad de vida	X	X	X		X
	USOS DEL TERRITORIO	Cambio en el valor del uso de suelo	X				
	INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	Demanda de agua	X				
		Demanda de energía eléctrica	X				
		Demanda de servicio de alcantarillado	X			X	
		Demanda de recolección de residuos			X	X	X
		Educación ambiental				X	
		Interacciones por actividad	16	5	9	7	7
		Interacciones por etapa	53				

EN CONSULTA PÚBLICA

IV.1.3. MATRIZ DE IMPORTANCIA - Valoración de los impactos ambientales

Como se mencionó anteriormente, una vez identificados los posibles impactos, se procederá a realizar la valoración cualitativa de cada uno. Para ello se empelará el método propuesto por V. Condesa Fernández-Vítora y V. Condesa Ripoll (2010), en la que el grado de manifestación cualitativo de un efecto se refleja como la importancia del impacto mediante una cifra concreta. Esta cifra se contempla mediante una matriz de importancia. En dicha matriz se cruzan las informaciones obtenidas en la primera matriz, de modo que se sitúan en las filas los factores ambientales y en las columnas las acciones impactantes. En las casillas de cruce se hace constar la importancia del impacto (I). Ésta se deduce en función de los once atributos siguientes:

$$I_{ij}\ (importancia) = \pm [3IN_{ij}+2EX_{ij}+MO_{ij}+PE_{ij}+RV_{ij}+SI_{ij}+AC_{ij}+EF_{ij}+PR_{ij}+MC_{ij}]$$

Tabla 73. Atributos de tipo cualitativo empleados para determinar la importancia del impacto.

ATRIBUTO DE LOS IMPACTOS					
(NA) NATURALEZA			(IN) INTENSIDAD (grado de destrucción)		
Benéfico	(+)	1	Baja	(B)	1
Perjudicial	(-)	-1	Media	(M)	2
Difícil de predecir (ocasional)			Alta	(A)	4
			Muy alta	(MA)	8
			Total	(T)	12
(EX) EXTENSIÓN (área de influencia)			(MO) MOMENTO (Grado de destrucción)		
Puntual	(Pu)	1	Largo plazo	(L)	1
Parcial	(Pa)	2	Mediano plazo	(M)	2
Extensa	(E)	4	Inmediato	(I)	4
Total	(T)	8	Crítico	(C)	(+4)
Critica	(C)	(+4)			
(PE) PERSISTENCIA (Permanencia del efecto)			(RV) REVERSIBILIDAD (reconstrucción por medios naturales		
Fugaz	(F)	1	Corto plazo	(C)	1
Temporal	(T)	2	Medio plazo	(M)	2
Permanente	(P)	4	Irreversible	(I)	4
(MC) RECUPERABILIDAD (reconstrucción por medios humanos)			(SI) SINERGIA (potenciación de la manifestación)		
Inmediato	(In)	1	Sin sinergismo (simple)	(SS)	1
Mediano plazo	(MP)	2	Sinérgico	(S)	2
Mitigable y/o compensable	(M)	4	Muy sinérgico	(MS)	4
Irrecuperable	(I)	8			
(AC) ACUMULACIÓN (incremento progresivo)			(EF) EFECTO (relación causa-efecto)		
Simple	(S)	1	Indirecto (secundario)	(I)	1
Acumulativo	(A)	4	Directo (directo)	(D)	4
(PR) PERIODICIDAD (regularidad de la manifestación)			(I)IMPORTANCIA DEL IMPACTO		

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

Irregular o aperiódico y discontinuo	(I)	1	I=±(3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)
Periódico	(P)	2	
Continuo	(C)	4	

- **Naturaleza (NA):** Hace referencia al carácter beneficioso o perjudicial del impacto.
- **Intensidad (IN):** Expresa el grado de incidencia de la acción sobre el factor, que puede considerarse desde una afección mínima hasta la destrucción total del factor.
- **Extensión (EX):** Representa el área de influencia esperada en relación con el entorno del proyecto, que puede ser expresada en términos porcentuales. Si el área está muy localizada, el impacto será puntual, mientras que si el área corresponde a todo el entorno el impacto será total.
- **Momento (MO):** Se refiere al tiempo que transcurre entre el inicio de la acción y el inicio del efecto que ésta produce. Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente años, y suelo considerarse que el Corto Plazo corresponde a menos de 1 año, el Medio Plazo entre uno y cinco años, y el Largo Plazo a más de cinco años.
- **Persistencia (PE):** Se refiere al tiempo que se espera permanezca el efecto desde su aparición. Puede expresarse en unidades de tiempo, generalmente años, y suele considerarse que es Fugaz si permanece menos de un año, Temporal si lo hace entre uno y diez años, y permanente si supera los diez años. La persistencia no es igual que la reversibilidad ni que la recuperabilidad, aunque son conceptos asociados. Los efectos fugaces o temporales siempre son reversibles o recuperables. Los efectos permanentes pueden ser reversibles o irreversibles, recuperables o irrecuperables.
- **Reversibilidad (RV):** Se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor afectado por medios naturales, y en caso de que sea posible, al intervalo de tiempo que se tardaría en lograrlo, que si es de menos de un año se considera Corto plazo, entre uno y diez años Medio plazo, y si se superan los diez años se considera Irreversible.
- **Sinergia (SI):** Se dice que dos efectos son sinérgicos si su manifestación conjunta es superior a la suma de las manifestaciones que se obtendrían si cada uno de ellos actuase por separado (la manifestación no es lineal respecto a los efectos). Puede visualizarse como el reforzamiento de dos efectos simples; si en lugar de reforzarse los efectos se debilitan, la valoración de la sinergia debe ser negativa.
- **Relación Causa-Efecto (EF):** La relación causa-efecto puede ser directa o indirecta. Es directa si la acción misma es la que origina el efecto, mientras que es indirecta si

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

es otro efecto el que lo origina, generalmente por la interdependencia de un factor sobre otro.

- **Periodicidad (PR):** Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto, pudiendo ser periódico, continuo o irregular.
- **Recuperabilidad (MC):** Se refiere a la posibilidad de reconstruir el factor afectado por medio de la intervención humana (la reversibilidad se refiere a la reconstrucción por medios naturales).

En la siguiente Tabla de Valoración de Impactos se puede observar los tipos de impactos descritos y los valores asignados según la magnitud de la alteración provocada:

La importancia del impacto es el valor mediante el cual se mide cualitativamente el impacto ambiental y constituye un valor numérico comprendido entre 13 y 100. Cada impacto podrá clasificarse de acuerdo a su importancia de acuerdo a los rangos de la Tabla 74.

Tabla 74. Clasificación de impactos.

RANGO	I	CÓDIGO
Negativo (-)		
Relevantes o compatibles	I < 25	**C**
Moderados	25 < I < 50	**M**
Severos	50 < I < 75	**S**
Críticos	I > 75	**Cr**
Positivo (+)		
Positivo	I < 1	**P**

Tabla 75. Matriz de importancia de impactos del proyecto.

ACCION	FACTOR	NA	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
Tramites y obtención de autorizaciones	Empelo	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	37	POSITIVO
	Economía local, regional y estatal	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	37	POSITIVO
	Pago de derechos, impuestos y otras tributaciones	1	2	2	2	2	1	1	4	4	1	1	37	POSITIVO
	Aumento en la calidad de vida	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	4	26	POSITIVO
Capacitación a los trabajadores sobre buenas prácticas ambientales	Emisión de gases de combustión	1	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	19	POSITIVO
	Susceptibilidad a la contaminación del suelo	1	1	2	2	2	2	2	1	1	4	4	22	POSITIVO
	Susceptibilidad a la contaminación del acuífero/Vertidos de contaminantes y residuos	1	1	1	4	2	1	1	1	4	4	4	25	POSITIVO
	Abatimiento del acuífero	1	1	2	2	2	1	1	1	1	4	4	26	POSITIVO
	Biodiversidad	1	1	1	2	2	1	1	1	1	4	4	23	POSITIVO

TEMPLATE DE CONSULTA PUBLICA

	Cobertura vegetal	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	4	**21**	**POSITIVO**
	Biodiversidad-Presencia de especies terrestres endémicas o con estatus de conservación	1	1	1	4	1	1	1	1	1	2	4	**20**	**POSITIVO**
	Distribución de individuos terrestres y destrucción directa	1	1	1	4	1	2	1	1	4	2	4	**20**	**POSITIVO**
	Destrucción del hábitat terrestre	1	1	1	2	2	2	1	1	4	2	4	**24**	**POSITIVO**
	Atracción de fauna nociva	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	4	**23**	**POSITIVO**
	Calidad paisajística	1	1	1	4	1	1	1	1	1	2	4	**20**	**POSITIVO**
	Empelo	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**20**	**POSITIVO**
Delimitación del área del proyecto	Susceptibilidad a la contaminación del suelo	1	1	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**37**	**POSITIVO**
	Susceptibilidad a la erosión	1	1	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**28**	**POSITIVO**
	Ocupación del territorio // uso del territorio	1	1	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**28**	**POSITIVO**
	Drenaje superficial (Modificación de patrón y flujo)	1	1	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**28**	**POSITIVO**
	Biodiversidad	1	1	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**28**	**POSITIVO**
	Cobertura vegetal	1	1	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**28**	**POSITIVO**
	Regulación de temperatura	1	1	2	4	2	1	1	4	1	1	2	**28**	**POSITIVO**
	Generación de oxigeno	1	1	2	4	2	1	1	4	1	1	2	**23**	**POSITIVO**
	Captación de CO2	1	1	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**23**	**POSITIVO**
	Perdida de hábitat y refugio	1	1	2	4	2	1	1	4	1	1	2	**28**	**POSITIVO**
	Control de erosión	1	1	2	4	2	1	1	4	4	1	2	**23**	**POSITIVO**
	Captura de agua	1	1	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**26**	**POSITIVO**
	Biodiversidad-Presencia de especies terrestres endémicas o con estatus de conservación	1	1	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**28**	**POSITIVO**
	Distribución de individuos terrestres y destrucción directa	1	1	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**28**	**POSITIVO**
	Destrucción del hábitat terrestre	1	1	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**28**	**POSITIVO**
	Desplazamiento del sitio	1	1	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**28**	**POSITIVO**
	Atracción de fauna nociva	1	1	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**28**	**POSITIVO**
	Calidad paisajística	1	1	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**28**	**POSITIVO**
	Empelo	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**28**	**POSITIVO**
	Aumento en la calidad de vida	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	4	**37**	**POSITIVO**
Implementación del Programa de fauna Silvestre	Biodiversidad-Presencia de especies terrestres endémicas o con estatus de conservación	1	1	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**19**	**POSITIVO**
	Distribución de individuos terrestres y destrucción directa	1	1	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**28**	**POSITIVO**
	Destrucción del hábitat terrestre	1	1	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**28**	**POSITIVO**
	Empelo	1	1	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**28**	**POSITIVO**
	Economía local, regional y estatal	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**28**	**POSITIVO**
Implementación del programa de flora silvestre	Susceptibilidad a la erosión	1	1	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**37**	**POSITIVO**
	Potencial de infiltración (captura de agua)	1	1	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**28**	**POSITIVO**
	Biodiversidad	1	1	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**28**	**POSITIVO**
	Cobertura vegetal	1	1	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**28**	**POSITIVO**
	Regulación de temperatura	1	1	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**28**	**POSITIVO**
	Generación de oxigeno	1	1	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**28**	**POSITIVO**
	Captación de CO2	1	1	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**28**	**POSITIVO**
	Perdida de hábitat y refugio	1	1	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**28**	**POSITIVO**
	Control de erosión	1	1	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**28**	**POSITIVO**

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICO

	Captura de agua	1	1	2	4	2	1	1	4	4	4	1	28	POSITIVO
	Calidad paisajística	1	1	2	4	2	1	1	4	4	4	1	28	POSITIVO
	Empelo	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	28	POSITIVO
	Economía local, regional y estatal	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	37	POSITIVO
Desmonte y Despalme	Emisión de gases de combustión	-1	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	37	POSITIVO
	Emisión de partículas suspendidas	-1	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	-22	COMPATIBLE
	Nivel de ruido	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22	COMPATIBLE
	Susceptibilidad a la contaminación del suelo	-1	1	1	2	2	2	2	4	4	1	4	-22	COMPATIBLE
	Susceptibilidad a la erosión	-1	1	1	2	2	2	2	4	4	1	4	-26	MODERADO
	Susceptibilidad a la contaminación del acuífero/Vertidos de contaminantes y residuos	-1	1	1	2	2	2	2	4	4	1	4	-26	MODERADO
	Potencial de infiltración (captura de agua)	-1	1	1	2	2	2	2	4	4	1	4	-26	MODERADO
	Biodiversidad	-1	2	1	4	4	2	2	4	4	1	4	-26	MODERADO
	Cobertura vegetal	-1	4	1	4	4	2	1	4	4	2	2	-33	SEVERO
	Regulación de temperatura	-1	1	1	2	4	2	2	4	1	1	4	-37	MODERADO
	Generación de oxigeno	-1	1	1	4	4	2	2	4	1	1	4	-25	COMPATIBLE
	Captación de CO2	-1	1	1	4	4	2	2	4	1	1	4	-27	MODERADO
	Perdida de hábitat y refugio	-1	1	1	2	4	2	2	4	4	1	4	-27	MODERADO
	Control de erosión	-1	1	1	2	4	2	2	4	1	1	4	-28	MODERADO
	Captura de agua	-1	1	1	2	4	2	2	4	1	1	4	-25	COMPATIBLE
	Biodiversidad-Presencia de especies terrestres endémicas o con estatus de conservación	-1	1	1	2	4	2	2	4	4	1	4	-25	COMPATIBLE
	Distribución de individuos terrestres y destrucción directa	-1	1	1	2	4	2	2	4	4	1	4	-28	MODERADO
	Destrucción del hábitat terrestre	-1	1	1	2	4	2	2	4	4	1	4	-28	MODERADO
	Desplazamiento del sitio	-1	1	1	2	2	2	2	4	4	1	4	-28	MODERADO
	Calidad paisajística	-1	1	1	2	4	2	2	4	4	1	4	-26	MODERADO
	Empelo	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	-28	MODERADO
	Economía local, regional y estatal	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	37	POSITIVO
	Cambio en el valor del uso de suelo	1	4	2	4	4	2	1	4	4	4	1	37	POSITIVO
Operación de maquinaria	Emisión de gases de combustión	-1	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	40	POSITIVO
	Emisión de partículas suspendidas	-1	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	-22	COMPATIBLE
	Nivel de ruido	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22	COMPATIBLE
	Susceptibilidad a la contaminación del suelo	-1	1	1	4	2	2	1	1	4	1	4	-22	COMPATIBLE
	Susceptibilidad a la contaminación del acuífero/Vertidos de contaminantes y residuos	-1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	4	-24	COMPATIBLE
	Distribución de individuos terrestres y destrucción directa	-1	1	1	4	4	4	1	1	4	1	4	-19	COMPATIBLE
	Empelo	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	-28	MODERADO
	Economía local, regional y estatal	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	37	POSITIVO
Instalación de baños portátiles	Susceptibilidad a la contaminación del suelo	1	1	1	2	2	1	1	1	4	1	4	37	POSITIVO
	Susceptibilidad a la contaminación del acuífero/Vertidos de contaminantes y residuos	1	1	1	2	2	1	1	1	4	1	4	21	POSITIVO
	Calidad paisajística	1	1	1	2	2	1	1	1	4	1	4	21	POSITIVO
	Empelo	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	21	POSITIVO
	Economía local, regional y estatal	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	37	POSITIVO
	Aumento en la calidad de vida	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	4	37	POSITIVO

EN PLAZO DE CONSULTA PÚBLICA

Instalación de contenedores para el Manejo de Residuos Sólidos y de Manejo Especial	Susceptibilidad a la contaminación del suelo	1	1	1	2	2	1	1	1	4	1	4	19	POSITIVO
	Susceptibilidad a la contaminación del acuífero/Vertidos de contaminantes y residuos	1	1	1	2	2	1	1	1	4	1	4	21	POSITIVO
	Calidad paisajística	1	1	1	2	2	1	1	1	4	1	4	21	POSITIVO
	Empelo	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	21	POSITIVO
	Economía local, regional y estatal	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	37	POSITIVO
	Aumento en la calidad de vida	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	4	37	POSITIVO
Generación de Residuos Sólidos urbanos y de manejo especial	Susceptibilidad a la contaminación del suelo	-1	1	1	2	2	1	1	1	4	1	4	19	POSITIVO
	Susceptibilidad a la contaminación del acuífero/Vertidos de contaminantes y residuos	-1	1	1	2	2	2	1	4	1	1	4	-21	COMPATIBLE
	Calidad paisajística	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	-22	COMPATIBLE
	Empelo	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	-23	COMPATIBLE
	Economía local, regional y estatal	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	37	POSITIVO
	Demanda de recolección de residuos	-1	2	1	2	2	1	1	1	4	1	4	37	POSITIVO
Delimitación de las áreas específicas de trabajo	Susceptibilidad a la contaminación del suelo	1	1	2	4	2	1	1	4	1	1	1	-24	COMPATIBLE
	Susceptibilidad a la erosión	1	1	2	4	2	1	1	4	1	1	1	22	POSITIVO
	Ocupación del territorio // uso del territorio	1	1	2	4	2	1	1	4	4	1	1	22	POSITIVO
	Susceptibilidad a la contaminación del acuífero/Vertidos de contaminantes y residuos	1	1	2	4	2	1	1	4	1	1	1	25	POSITIVO
	Biodiversidad	1	1	2	4	2	1	1	4	1	1	1	22	POSITIVO
	Cobertura vegetal	1	1	2	4	2	1	1	4	4	1	1	22	POSITIVO
	Regulación de temperatura	1	1	2	4	2	1	1	4	4	1	1	25	POSITIVO
	Generación de oxigeno	1	1	2	4	2	1	1	4	4	1	1	25	POSITIVO
	Captación de CO2	1	1	2	4	2	1	1	4	1	1	1	25	POSITIVO
	Perdida de hábitat y refugio	1	1	2	4	2	1	1	4	1	1	1	22	POSITIVO
	Control de erosión	1	1	2	4	2	1	1	4	1	1	1	22	POSITIVO
	Captura de agua	1	1	2	4	2	1	1	4	1	1	1	22	POSITIVO
	Biodiversidad-Presencia de especies terrestres endémicas o con estatus de conservación	1	1	2	4	2	1	1	4	1	1	1	22	POSITIVO
	Distribución de individuos terrestres y destrucción directa	1	1	2	4	2	1	1	4	4	1	1	22	POSITIVO
	Destrucción del hábitat terrestre	1	1	2	4	2	1	1	4	1	1	1	25	POSITIVO
	Desplazamiento del sitio	1	1	2	4	2	1	1	4	1	1	1	22	POSITIVO
	Atracción de fauna nociva	1	1	2	4	2	1	1	4	4	1	1	22	POSITIVO
	Calidad paisajística	1	1	2	4	2	1	1	4	4	1	1	25	POSITIVO
	Empelo	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	25	POSITIVO
	Economía local, regional y estatal	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	37	POSITIVO
Formación de terracerías	Emisión de gases de combustión	-1	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	37	POSITIVO
	Emisión de partículas suspendidas	-1	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	-22	COMPATIBLE
	Nivel de ruido	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22	COMPATIBLE
	Susceptibilidad a la contaminación del suelo	-1	1	1	2	2	1	1	1	4	1	4	-22	COMPATIBLE
	Susceptibilidad a la erosión	-1	1	1	2	2	1	1	1	4	1	4	-21	COMPATIBLE
	Relieve y topografía	-1	1	1	4	4	4	2	4	4	4	2	-21	COMPATIBLE
	Susceptibilidad a la contaminación del acuífero/Vertidos de contaminantes y residuos	-1	1	1	2	2	2	1	4	1	1	4	-33	MODERADO
	Drenaje superficial (Modificación de patrón y flujo)	-1	1	1	4	4	2	1	4	1	1	4	-22	COMPATIBLE
	Distribución de individuos terrestres y destrucción directa	-1	1	1	4	4	4	1	1	4	1	4	-26	MODERADO

EXPLAR DE CONSULTA PUBLIC

	Calidad paisajística	-1	1	1	4	4	1	1	1	4	1	4	-28	MODERADO
	Empelo	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	-25	COMPATIBLE
	Economía local, regional y estatal	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	37	POSITIVO
Nivelación, relleno y compactación de terreno	Emisión de gases de combustión	-1	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	37	POSITIVO
	Emisión de partículas suspendidas	-1	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	-22	COMPATIBLE
	Nivel de ruido	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22	COMPATIBLE
	Susceptibilidad a la contaminación del suelo	-1	1	1	2	2	1	1	1	4	1	4	-22	COMPATIBLE
	Susceptibilidad a la erosión	-1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	4	-21	COMPATIBLE
	Relieve y topografía	-1	1	1	4	4	1	2	1	1	1	4	-19	COMPATIBLE
	Susceptibilidad a la contaminación del acuífero/Vertidos de contaminantes y residuos	-1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	4	-23	COMPATIBLE
	Potencial de infiltración (captura de agua)	-1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	4	-19	COMPATIBLE
	Drenaje superficial (Modificación de patrón y flujo)	-1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	4	-20	COMPATIBLE
	Distribución de individuos terrestres y destrucción directa	-1	1	1	4	4	4	1	1	4	1	4	-19	COMPATIBLE
	Calidad paisajística	-1	1	1	4	4	4	1	1	4	1	4	-28	MODERADO
	Empelo	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	-28	MODERADO
	Economía local, regional y estatal	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	37	POSITIVO
	Demanda de agua	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	37	POSITIVO
Movimientos de tierra	Emisión de gases de combustión	-1	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	-20	COMPATIBLE
	Emisión de partículas suspendidas	-1	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	-22	COMPATIBLE
	Nivel de ruido	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22	COMPATIBLE
	Relieve y topografía	-1	1	1	4	4	1	2	1	1	1	4	-22	COMPATIBLE
	Susceptibilidad a la contaminación del acuífero/Vertidos de contaminantes y residuos	-1	1	1	2	2	2	1	4	1	1	4	-23	COMPATIBLE
	Drenaje superficial (Modificación de patrón y flujo)	-1	1	1	1	4	2	2	1	1	1	4	-22	COMPATIBLE
	Distribución de individuos terrestres y destrucción directa	-1	1	1	4	4	4	1	1	4	1	4	-21	COMPATIBLE
	Calidad paisajística	-1	1	1	4	2	4	1	1	4	1	2	-28	MODERADO
	Empelo	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	-24	COMPATIBLE
	Economía local, regional y estatal	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	37	POSITIVO
Acarreo de materiales	Emisión de gases de combustión	-1	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	37	POSITIVO
	Emisión de partículas suspendidas	-1	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	-22	COMPATIBLE
	Nivel de ruido	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22	COMPATIBLE
	Susceptibilidad a la contaminación del acuífero/Vertidos de contaminantes y residuos	-1	1	1	2	2	2	1	4	1	1	4	-22	COMPATIBLE
	Distribución de individuos terrestres y destrucción directa	-1	1	1	4	4	4	1	1	4	1	4	-22	COMPATIBLE
	Calidad paisajística	-1	1	1	4	2	4	1	1	4	1	2	-28	MODERADO
	Empelo	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	-24	COMPATIBLE
	Economía local, regional y estatal	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	37	POSITIVO
Cimentación para instalación de infraestructura	Emisión de gases de combustión	-1	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	37	POSITIVO
	Emisión de partículas suspendidas	-1	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	-22	COMPATIBLE
	Nivel de ruido	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22	COMPATIBLE
	Susceptibilidad a la contaminación del suelo	-1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	4	-22	COMPATIBLE
	Potencial de infiltración (captura de agua)	-1	1	1	4	4	2	1	1	1	1	4	-18	COMPATIBLE
	Calidad paisajística	-1	1	1	4	1	2	1	1	4	1	4	-23	COMPATIBLE
	Empelo	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	-23	COMPATIBLE
	Economía local, regional y estatal	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	37	POSITIVO

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

Instalación y construcción de los elementos de los elementos del proyecto	Emisión de partículas suspendidas	-1	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	37	POSITIVO
	Nivel de ruido	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22	COMPATIBLE
	Susceptibilidad a la contaminación del suelo	-1	1	1	2	2	1	1	1	4	1	4	-22	COMPATIBLE
	Ocupación del territorio // uso del territorio	-1	1	1	2	2	1	1	1	4	1	4	-21	COMPATIBLE
	Potencial de infiltración (captura de agua)	-1	1	1	4	4	2	1	1	1	1	4	-21	COMPATIBLE
	Calidad paisajística	-1	1	1	4	2	4	1	1	4	1	2	-23	COMPATIBLE
	Empelo	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	-24	COMPATIBLE
	Economía local, regional y estatal	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	37	POSITIVO
	Demanda de agua	-1	1	1	4	2	1	1	1	4	1	4	37	POSITIVO
Cosntruccion de PTAR	Susceptibilidad a la contaminación del acuífero/Vertidos de contaminantes y residuos	-1	1	1	2	2	2	1	4	1	1	4	-23	COMPATIBLE
	Calidad paisajística	-1	1	1	4	2	4	1	1	4	1	2	-22	COMPATIBLE
	Empelo	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	-24	COMPATIBLE
	Economía local, regional y estatal	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	37	POSITIVO
	Demanda de servicio de alcantarillado	1	4	1	4	4	1	2	4	4	4	1	37	POSITIVO
Instalación de red de agua potable y sanitaria	Susceptibilidad a la contaminación del acuífero/Vertidos de contaminantes y residuos	-1	1	1	2	2	2	1	4	1	1	4	38	POSITIVO
	Calidad paisajística	-1	1	1	4	2	2	1	1	4	1	2	-22	COMPATIBLE
	Empelo	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	-22	COMPATIBLE
	Economía local, regional y estatal	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	37	POSITIVO
	Pago de derechos, impuestos y otras tributaciones	1	2	2	4	4	1	1	1	4	4	1	37	POSITIVO
	Aumento en la calidad de vida	1	4	1	4	4	1	2	4	4	4	1	30	POSITIVO
	Cambio en el valor del uso de suelo	1	4	1	4	4	1	2	4	4	4	1	38	POSITIVO
Instalación de red eléctrica	Calidad paisajística	-1	1	1	4	2	4	1	1	4	1	2	38	POSITIVO
	Empelo	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	-24	COMPATIBLE
	Economía local, regional y estatal	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	37	POSITIVO
	Pago de derechos, impuestos y otras tributaciones	1	2	2	4	4	1	1	1	4	4	1	37	POSITIVO
	Aumento en la calidad de vida	1	4	1	4	4	1	2	4	4	4	1	30	POSITIVO
	Cambio en el valor del uso de suelo	1	2	2	4	4	1	1	1	4	4	1	38	POSITIVO
	Demanda de energía eléctrica	-1	2	2	4	4	1	1	1	4	4	1	30	POSITIVO
Construccion de recintos	Emisión de partículas suspendidas	-1	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	-30	MODERADO
	Nivel de ruido	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22	COMPATIBLE
	Susceptibilidad a la contaminación del suelo	-1	1	1	2	2	1	1	1	4	1	4	-22	COMPATIBLE
	Calidad paisajística	-1	1	1	4	2	4	1	1	4	1	2	-21	COMPATIBLE
	Empelo	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	-24	COMPATIBLE
	Economía local, regional y estatal	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	37	POSITIVO
Operación de maquinaria	Emisión de gases de combustión	-1	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	37	POSITIVO
	Emisión de partículas suspendidas	-1	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	-22	COMPATIBLE
	Nivel de ruido	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22	COMPATIBLE
	Susceptibilidad a la contaminación del suelo	-1	1	1	2	2	1	1	1	4	1	4	-22	COMPATIBLE
	Susceptibilidad a la contaminación del acuífero/Vertidos de contaminantes y residuos	-1	1	1	2	2	2	1	4	1	1	4	-21	COMPATIBLE
	Distribución de individuos terrestres y destrucción directa	-1	1	1	4	4	4	1	1	4	1	4	-22	COMPATIBLE
	Calidad paisajística	-1	1	1	4	2	4	1	1	4	1	2	-28	MODERADO
	Empelo	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	-24	COMPATIBLE

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

	Economía local, regional y estatal	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	37	POSITIVO
Generación de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y peligrosos	Susceptibilidad a la contaminación del suelo	-1	1	1	2	2	1	1	1	4	1	4	37	POSITIVO
	Susceptibilidad a la contaminación del acuífero/Vertidos de contaminantes y residuos	-1	1	1	2	2	2	1	4	1	1	4	-21	COMPATIBLE
	Atracción de fauna nociva	-1	1	1	2	2	2	1	4	4	1	4	-22	COMPATIBLE
	Calidad paisajística	-1	1	1	4	2	4	1	1	4	1	2	-25	COMPATIBLE
	Empelo	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	-24	COMPATIBLE
	Economía local, regional y estatal	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	37	POSITIVO
	Demanda de recolección de residuos	-1	2	2	2	1	1	1	1	4	1	4	37	POSITIVO
Mantenimiento general de las instalaciones	Emisión de gases de combustión	-1	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	-22	COMPATIBLE
	Emisión de partículas suspendidas	-1	1	1	2	2	2	1	1	4	1	4	-22	COMPATIBLE
	Nivel de ruido	-1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	-22	COMPATIBLE
	Susceptibilidad a la contaminación del suelo	-1	1	1	2	2	1	1	1	4	1	4	-21	COMPATIBLE
	Ocupación del territorio // uso del territorio	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	37	POSITIVO
	Disponibilidad y consumo del recurso (demanda de agua)	-1	4	1	4	4	1	1	4	4	4	1	-37	MODERADO
	Abatimiento del acuífero	-1	1	1	4	4	1	1	4	4	4	1	-28	MODERADO
	Calidad paisajística	-1	1	1	4	2	4	1	1	4	1	2	-24	COMPATIBLE
	Empelo	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	37	POSITIVO
	Economía local, regional y estatal	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	37	POSITIVO
	Pago de derechos, impuestos y otras tributaciones	1	2	2	4	4	1	1	1	4	4	1	30	POSITIVO
	Aumento en la calidad de vida	1	4	1	4	4	1	2	4	4	4	1	38	POSITIVO
	Cambio en el valor del uso de suelo	1	4	4	4	4	1	2	4	4	4	1	44	POSITIVO
	Demanda de agua	-1	2	2	4	4	1	2	4	4	4	1	-34	MODERADO
	Demanda de energía eléctrica	-1	2	2	4	4	1	2	4	4	4	1	-34	MODERADO
	Prestación de servicios educativos y recreativos	1	2	2	4	4	1	2	4	4	4	1	34	POSITIVO
Operación y mantenimiento de la PTAR	Susceptibilidad a la contaminación del suelo	-1	1	1	2	2	1	1	1	4	1	4	-21	COMPATIBLE
	Susceptibilidad a la contaminación del acuífero/Vertidos de contaminantes y residuos	-1	1	1	2	2	2	1	4	1	1	4	-22	COMPATIBLE
	Calidad paisajística	-1	1	1	4	2	4	1	1	4	1	2	-24	COMPATIBLE
	Empelo	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	37	POSITIVO
	Aumento en la calidad de vida	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	37	POSITIVO
Generación de residuos sólidos urbanos	Susceptibilidad a la contaminación del suelo	-1	1	1	2	2	1	1	1	4	1	4	-21	COMPATIBLE
	Susceptibilidad a la contaminación del acuífero/Vertidos de contaminantes y residuos	-1	1	1	2	2	2	1	4	1	1	4	-22	COMPATIBLE
	Atracción de fauna nociva	-1	1	1	2	2	1	1	4	4	1	4	-24	COMPATIBLE
	Calidad paisajística	-1	1	1	4	2	4	1	1	4	1	2	-24	COMPATIBLE
	Empelo	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	37	POSITIVO
	Economía local, regional y estatal	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	37	POSITIVO
	Pago de derechos, impuestos y otras tributaciones	1	2	2	4	4	1	1	1	4	4	1	30	POSITIVO
	Aumento en la calidad de vida	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	37	POSITIVO
	Demanda de recolección de residuos	-1	1	1	4	2	4	1	1	4	1	2	-24	COMPATIBLE
Atencion de visitantes al Centro Educativo	Atracción de fauna nociva	-1	1	1	2	2	1	1	4	4	1	4	-24	COMPATIBLE
	Calidad paisajística	-1	1	1	4	2	4	1	1	4	1	2	-24	COMPATIBLE
	Empelo	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	37	POSITIVO
	Economía local, regional y estatal	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	37	POSITIVO
	Demanda de servicio de tratamiento de aguas residuales	-1	1	1	2	2	1	1	1	4	1	4	-21	COMPATIBLE

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

	Demanda de recolección de residuos	-1	1	1	2	2	1	1	1	4	1	4	**-21**	**COMPATIBLE**
	Prestación de servicios educativos y recreativos	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**37**	**POSITIVO**
Practicas de investigación	Suseptibilidad a la contaminacion del suelo	-1	1	1	4	2	4	1	1	4	1	2	**-24**	**COMPATIBLE**
	Biodiversidad-Presencia de especies terrestres endémicas o con estatus de conservación	1	4	4	4	2	1	2	4	4	4	1	**42**	**POSITIVO**
	Calidad paisajística	1	1	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**28**	**POSITIVO**
	Empelo	1	2	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**31**	**POSITIVO**
	Economía local, regional y estatal	1	2	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**31**	**POSITIVO**
	Aumento en la calidad de vida	1	2	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**31**	**POSITIVO**
	Demanda de recolección de residuos	-1	1	1	4	2	4	1	1	4	1	2	**-24**	**COMPATIBLE**
Mantenimiento permanente de limpieza y conservación de bioterio, aviario, granero y zonas verdes	Calidad paisajística	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**37**	**POSITIVO**
	Empelo	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**37**	**POSITIVO**
	Economía local, regional y estatal	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**37**	**POSITIVO**
	Pago de derechos, impuestos y otras tributaciones	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**37**	**POSITIVO**
	Demanda de recolección de residuos	-1	1	1	4	2	4	1	1	4	1	2	**-24**	**COMPATIBLE**
Reintroducción de ejemplares a su hábitat natural	Biodiversidad-Presencia de especies terrestres endémicas o con estatus de conservación	1	4	4	4	2	1	2	4	4	4	1	**42**	**POSITIVO**
	Empelo	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**37**	**POSITIVO**
	Economía local, regional y estatal	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**37**	**POSITIVO**
	Aumento en la calidad de vida	1	4	2	4	2	1	1	4	4	4	1	**37**	**POSITIVO**

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICO

Análisis de impactos por etapas del proyecto

Como resultado de las evaluaciones anteriores, fue posible identificar un total de 278 interacciones entre las actividades del proyecto y los factores ambientales (Tabla 76). Del total de interacciones, el 55% (154 interacciones) corresponden a impactos positivos y 45 % (124 interacciones) corresponden a impactos negativos.

Respecto al total de impactos adversos, se tiene que la mayoría corresponden a impactos de importancia compatibles (96 interacciones) y el seguidos de impactos moderados (27 interacciones). De acuerdo con la evaluación realizada bajo los atributos de la matriz de importancia, solo se registra un impacto severo derivado de las actividades de desmonte.

Podemos destacar que la cantidad de impactos positivos identificados durante las etapas de preparación del sitio se deben las actividades que pretenden ser implementadas como medidas de prevención y mitigación de impactos.

Como se puede observar la mayoría de los impactos adversos se registran durante la etapa de construcción, esto se debe principalmente al incremento de actividades durante esta etapa los cuales se refieren justamente a las actividades de construcción de los elementos que conforman el proyecto.

Tabla 76. Resumen del tipo de impacto por etapa del proyecto.

Etapas	Adversos				Subtotal	Positivos	Total
	Compatibles	Moderados	Severos	Críticos			
Preparación del sitio	14	14	1	0	29	74	103
Construcción	62	9	0	0	71	51	122
Operación y mantenimiento	20	4	0	0	24	29	53
Total	96	**27**	**1**	**0**	**124**	154	**278**

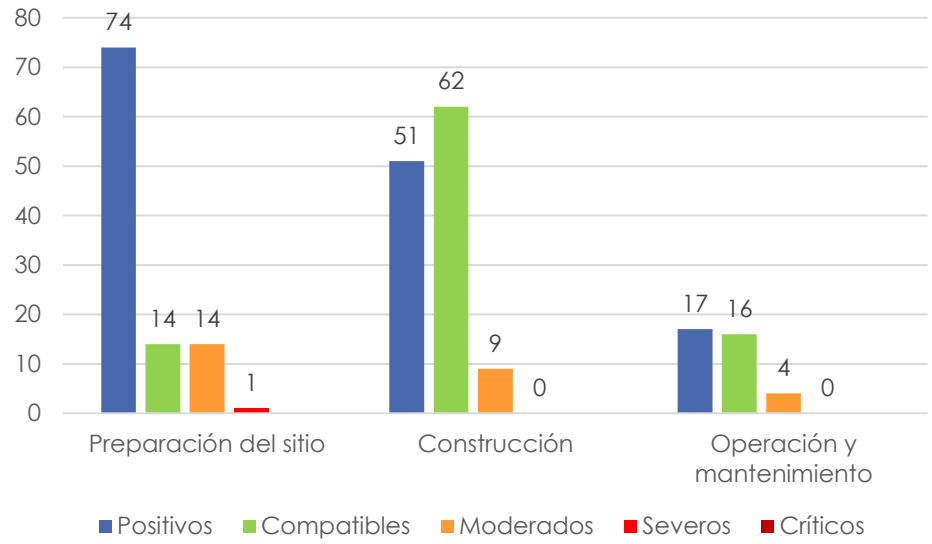


Figura 79. Resumen de los impactos clasificados conforme las distintas etapas del Proyecto.

Análisis de impactos por factores del proyecto

Impactos sobre el aire

En cuanto a los factores afectados durante todas las etapas del proyecto, se pudo identificar que uno de los factores más impactados será el aire.

- ***Concentración de partículas***

Las actividades de nivelación, excavaciones, movimientos de tierras, transporte de materiales, incremento en la circulación de vehículos, y operación de las diferentes áreas del proyecto, ocasionarán la disminución de la calidad del aire debido a la generación de polvo en el área del proyecto. De acuerdo con la determinación de la importancia, resulta ser un impacto compatible debido a que se presentará solo en el área del proyecto y

EJEMPLAR DE

durante un plazo corto o inmediato y no persistente. Así mismo, este puede ser mitigado mediante acciones como riegos previos al inicio de las actividades de constructivas.

- ***Concentración de gases***

Todas las actividades en las que se involucre el uso de vehículos y maquinaria, por ejemplo: traslado de material, nivelación de terreno, excavaciones; causarán impactos a la atmósfera por el incremento en la emisión de CO_2 y otros gases como monóxido de carbono, óxidos de nitrógenos, hidrocarburos no quemados, etc., debido al uso de combustibles fósiles para su funcionamiento. Este tipo de impacto resulta tener una importancia compatible durante la etapa de preparación del sitio y construcción, ya que su intensidad será baja, además que se presentará básicamente en el área del proyecto, por lo que su extensión puede ser parcial, será temporal, y puede ser mitigado.

Durante la etapa de operación y mantenimiento la importancia de este tipo de impactos se considera moderada, debido a que la permanencia del impacto se tendrá de forma permanente durante la vida útil del proyecto, y a pesar de ser puntual se incrementará debido al aumento de vehículos en el sitio.

Este tipo de impactos no es reversible, sin embargo, el sistema tiene el potencial de disipar (por acción del viento) este impacto (en el caso de la emisión de gases y partículas suspendidas). Esos impactos pueden ser mitigados mediante el empleo de vehículos y maquinaria en buen estado.

- ***Confort sonoro***

La aportación durante la etapa de preparación del sitio y construcción generarán impactos compatibles a este factor, ya que se consideran la generación de ruido debido a la maquinaria operando y el incremento de personas en el sitio; durante la etapa de operación, la generación de ruido también se tendrá debido a la presencia de personas en el proyecto y vehículos presentes, debido a la permanencia del impacto durante toda la vida útil del proyecto, se consideran impactos moderados.

Impactos sobre el suelo

- ***Erosión***

El suelo se verá afectado durante la etapa de preparación del sitio inicialmente por las nivelaciones y movimientos de tierra, provocando primeramente la pérdida y/o modificación de las características físicas y bioquímicas del suelo. Sin embargo, es

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

importante destacar que no se espera que se provoquen procesos importantes de erosión dentro del predio, lo que implica que el suelo no permanecerá más tiempo desnudo y expuesto a los procesos de intemperismo, lo cual a su vez evitará la erosión del suelo dentro de los límites del proyecto. Además, contará con áreas verdes y ajardinadas. Estos impactos se consideran moderados de acuerdo con la matriz de importancia.

- ***Contaminación del suelo (calidad)***

Se prevén impactos de contaminación del suelo en todas las etapas del proyecto, los cuales están relacionados con la probabilidad de que se tengan derrames accidentales de hidrocarburos y otras sustancias al suelo, así como un manejo inadecuado de los diferentes tipos de residuos, sin embargo, estos impactos se consideran compatibles, pues son muy puntuales y de intensidad baja, aunque por medios naturales no es fácil su reversibilidad.

Impactos sobre la Geomorfología

- ***Relieve y topografía***

Durante la etapa de preparación del sitio, las actividades como nivelaciones y rellenos cambiarán las características originales del relieve hasta alcanzar las condiciones de construcción necesarias. El proyecto se desarrollará en la zona de meseta del proyecto no se intervendrá la zona del polígono con topografía más accidentada.

Impactos sobre el agua

- ***Potencial de infiltración (captura de agua) y/o áreas de recarga***

Las actividades como nivelaciones y compactaciones del suelo, además de la construcción de la infraestructura permanente, reducen el potencial de infiltración del suelo debido a la cobertura permanente del suelo; estos impactos resultan ser moderados.

- **Susceptibilidad de contaminación de acuíferos**

Debido a una mala gestión de los residuos generados en las diferentes etapas del proyecto podrán generarse impactos adversos a los acuíferos desde la superficie; ya que el agua que se infiltra lixivia los contaminantes que haya sobre el suelo llevándolos hasta la capa de agua subterránea; sin embargo, este tipo de impactos es de baja intensidad, muy puntual y además podrá presentarse después de un largo periodo de tiempo, por lo que resulta de importancia compatible.

Impactos sobre vegetación terrestre

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

Si bien es innegable que se producirán impactos negativos sobre este factor derivado de la remoción de la cubierta vegetal debido al cambio de uso de suelo, será de suma importancia cumplir con todas las actividades planteadas en el Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre, de tal forma que los impactos negativos sobre dichos factores ambientales se mitiguen.

Impactos sobre la fauna terrestre

- ***Destrucción directa de fauna terrestre***

Es probable que durante las actividades en el predio se registre la presencia de algún de ejemplar fauna silvestre, por lo que se pueden registrar impactos negativos en todas las actividades donde se empleen vehículos y maquinaria pesada, ya que en todo momento existe el riesgo de ocurrencia de dañar directamente algún individuo de fauna terrestre. Estos impactos resultan con importancia moderada, pues, aunque suelen ser impactos puntuales, de baja intensidad y se consideran medidas de ahuyentamiento de fauna previo al inicio de actividades para evitar percances; en caso de ocurrir, resultan ser impactos irreversibles, y en algunos casos, la especie dañada podría ser alguna especie en estatus de protección.

No obstante, este factor será el principal beneficiado por el proyecto, ya que se busca la conservación de fauna silvestre, específicamente del Venado bura.

Impactos sobre el paisaje

Los impactos que se presentarán en el paisaje serán relevantes, pues se trata de una obra nueva, lo que supone un cambio en la visibilidad del entorno, modificando la calidad paisajística de forma permanente no solo durante la construcción del proyecto, sino también durante toda su operación; suponiendo impactos moderados. Asimismo, la presencia constante de personas en el proyecto tendrá un impacto visual moderado.

Impactos sobre la población y economía

- ***Empleo y economía local y regional***

Estos impactos se presentan desde las actividades preliminares, ya que se requiere de la elaboración de estudios y trámites para obtener autorizaciones, concesiones, licencias, permisos y similares que sean requisito para la construcción y operación del proyecto ante las diferentes dependencias gubernamentales (federales, estatales y municipales). Para realizar dichas actividades, se requiere de la contratación de especialistas, creando empleos temporales, lo que generará beneficios a la economía local y regional.

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

Por su parte, la construcción de la infraestructura propiciará la contratación de personal para la realización de las obras, desde personal especializado hasta personal para servicios básicos generales como limpieza. Durante la etapa de operación continuará la generación de empleos permanentes para el mantenimiento de infraestructura; así como para la operación.

Impactos sobre el uso de suelo

- ***Cambio en el valor del uso de suelo***

Estos impactos se consideran positivos, ya que la construcción de los diferentes elementos del proyecto supone un valor añadido a la propiedad.

Impactos sobre la infraestructura y servicios

Durante la etapa de operación se espera que el proyecto se convierta en un espacio activo como centro de educación ambiental, creando un vínculo entre la comunidad a mediano y largo plazo; generando impactos directos y positivos sobre la economía local y regional que se desempeñe en algún puesto del proyecto.

IV.2 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

Este apartado tiene como objetivo presentar las Medidas de Prevención y Mitigación que se proponen para el proyecto para cada una de sus etapas (Preparación del sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento).

Estas medidas se realizarán a través de los criterios, lineamientos y reglas establecidos en los diferentes instrumentos normativos valorados en apartados anteriores, así como la descripción de las condiciones ambientales del Sistema Ambiental Regional descritas en el Capítulo 3 y la identificación, descripción y valoración de impactos ambientales descritas en el presente capitulo. A continuación se describirán una serie de medidas de prevención, mitigación, y compensación, las cuales están orientadas a reducir los impactos ambientales identificados.

De acuerdo con el Reglamento de la Ley General del Equilibrio ecológico y la Protección al ambiente en materia de evaluación de Impacto Ambiental, el artículo 3, fracción XIII y XIV, definen a las medidas de prevención y mitigación conforme a lo siguiente:

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

- Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el Promovente para evitar efectos previsibles de deterioro en el ambiente.
- Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el Promovente para atenuar los impactos y reestablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la relación de un proyecto en cualquiera de sus etapas.
- Medidas de compensación: son aquellas actividades que pretenden retribuir o resarcir el impacto ambiental que el proyecto ocasionará y que no podrá ser ni prevenidos ni mitigados. (Modificado de Gómez-Orea, Evaluación de Impacto Ambiental. Mundi prensa 2002. Pág. 330).

Así mismo, a partir de los criterios, lineamientos y reglas establecidos en los diferentes instrumentos normativos valorados, se ha determinado la implementación y ejecución de los siguientes programas:

- Programa de Vigilancia Ambiental
- Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre
- Programa de Rescate, Reubicación y Ahuyentamiento de Fauna Silvestre

Independientemente de las acciones establecidas en los programas antes referidos, a continuación, se presentan medidas generales que se aplicaran en las diferentes etapas del proyecto.

IV.2.1. Descripción de la estrategia o sistema de medidas de mitigación

Debido a que la mayoría de las Medidas de Mitigación y Prevención que se implementarán en las distintas Etapas del Proyecto tendrán un impacto positivo sobre más de un Factor Ambiental, a continuación, se detallan y describen todas las medidas que se implementarán, especificando en cada una de ellas los Factores Ambientales sobre los cuales incidirá de manera positiva.

MM1 – Capacitación a los trabajadores sobre las Buenas Prácticas Ambientales.

Durante las actividades de preparación del sitio y construcción, se deberán de implementar cursos de capacitación en el tema de Buenas Prácticas Ambientales a los trabajadores contratados para llevar a cabo la construcción del proyecto.

MEDIDA DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN	**MM1 - Capacitación a los trabajadores en las Buenas Prácticas Ambientales**		
ETAPAS DEL PROYECTO	Etapa de preparación del sitio y construcción.	**FACTORES AMBIENTALES SOBRE**	Flora, Fauna, Aire, Suelo, Agua, Paisaje

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

		LOS CUALES SE TIENE INCIDENCIA	
INDICADORES			
Indicadores de realización		Indicadores de éxito	
• Implementación de cursos a los trabajadores contratados.		• Aumento de una consciencia ambiental en los trabajadores. • Aumento en el cumplimiento de las distintas Medidas de Mitigación y Prevención desarrolladas para e lpresente proyecto. • Reducción en el número de incidentes ambientales.	
ACTIVIDADES DE COMPROBACIÓN			
Actividad		Frecuencia de comprobación	
Solicitar evidencia fotográfica de la implementacióndel curso.		Previo al inicio de actividades.	

MM2 – Se deberán de colocar señalizaciones en el área del proyecto.

Se colocarán letreros informativos y alusivos a la prohibición de la extracción de flora, prevención de incendios forestales, protección de la flora y fauna silvestre (prohibición de la cacería, captura, comercialización y tráfico de las especies de fauna silvestre, así como la colecta, comercialización y tráfico de especies de flora silvestre), así como los límites de velocidad permitidos para la circulación dentro del proyecto.

MEDIDA DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN		**MM2 – Se deberán de colocar señalizaciones en el área del proyecto.**	
ETAPAS DEL PROYECTO	Etapa de preparación del sitio y construcción.	**FACTORES AMBIENTALES SOBRE LOS CUALES SE TIENE INCIDENCIA**	Flora, Fauna, Aire, Suelo, Agua, Paisaje
INDICADORES			
Indicadores de realización		Indicadores de éxito	
• Se observa la presencia de señalizaciones en distintos puntos del proyecto.		• Reducción en el número de incidentes ambientales.	
ACTIVIDADES DE COMPROBACIÓN			
Actividad		Frecuencia de comprobación	
Se realizarán monitoreos por parte del supervisor ambiental, tomando evidencia fotográfica de la señalización.		Cada visita de supervisión ambiental.	

MM3 – Delimitación del área del Proyecto.

Previo al inicio de actividades, será de suma importancia realizar una delimitación de las áreas del Proyecto, evitando de estar forma, afectar áreas no autorizadas.

MEDIDA DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN		**MM3 – Delimitación de las áreas del Proyecto.**	
ETAPAS DEL PROYECTO	Etapa de preparación del sitio y construcción.	**FACTORES AMBIENTALES SOBRE LOS CUALES SE TIENE INCIDENCIA**	Flora, Fauna, Aire, Suelo, Agua, Paisaje

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

INDICADORES	
Indicadores de realización	Indicadores de éxito
• Delimitación de las áreas autorizadas para el Proyecto a través de cinta topográfica o algún otro medio visible.	• No hay afectación en áreas no autorizadas para el CUSTF.
ACTIVIDADES DE COMPROBACIÓN	
Actividad	Frecuencia de comprobación
Solicitar evidencia fotográfica de la delimitación de las áreas.	Previo al inicio de actividades y durante las actividades constructivas.

MM4 – Implementación del Programa de Rescate, Reubicación y Ahuyentamiento de Fauna Silvestre

Previo al inicio de actividades será de suma importancia implementar las actividades relacionadas el Programa de Rescate, Reubicación y Ahuyentamiento de Fauna Silvestre desarrollado para el presente proyecto.

Dicho programa tiene como objetivo mitigar el impacto negativo que el desarrollo del proyecto pudiera tener sobre la fauna que se distribuye en el sitio. Así mismo, los esfuerzos del programa estarán enfocados en aquellas especies identificadas con baja capacidad de desplazamiento, así como aquellas que se encuentren bajo algún estatus de protección.

MEDIDA DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN	**MM4 – Implementación del Programa de Rescate, Reubicación y Ahuyentamiento de Fauna Silvestre.**		
ETAPAS DEL PROYECTO	Etapa de preparación del sitio y construcción.	**FACTORES AMBIENTALES SOBRE LOS CUALES SE TIENE INCIDENCIA**	Fauna
INDICADORES			
Indicadores de realización		**Indicadores de éxito**	
• Se realizan las actividades establecidas en el programa, como lo son la búsqueda intensiva de nidos y madrigueras, ahuyentamiento de fauna, captura y reubicación de ejemplares silvestres.		• Ausencia de fauna muerta o lastimada.	
ACTIVIDADES DE COMPROBACIÓN			
Actividad		Frecuencia de comprobación	
Implementación del Programa.		Previo al inicio de actividades	
Recorridos en el sitio para búsqueda y rescate de fauna.		Durante las actividades de preparación del sitio y construcción.	

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

MM5 – Implementación del Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre

Previo al inicio de actividades será de suma importancia implementar las actividades relacionadas el Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre desarrollado para el presente proyecto y el cual se adjunta como ANEXO.

Dicho programa tiene como objetivo mitigar el impacto negativo que el desarrollo del proyecto pudiera tener sobre la biodiversidad del área. Podemos resaltar que derivado del monitoreo de vegetación realizado dentro del Proyecto no se registró ninguna especie protegida conforme lo establecido en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Distintas especies del Estrato Arbustivo y Herbáceo no fueron consideradas como especies susceptibles de ser rescatadas dado su bajo porte, ciclo de vida y su baja tolerancia al trasplante, lo que se habría visto reflejado en la mortandad de todos los ejemplares reubicados de dichas especies.

MEDIDA DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN	**MM5 – Implementación del Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre.**		
ETAPAS DEL PROYECTO	Etapa de preparación del sitio y construcción.	**FACTORES AMBIENTALES SOBRE LOS CUALES SE TIENE INCIDENCIA**	Flora
INDICADORES			
Indicadores de realización		Indicadores de éxito	
• Previo al inicio de actividades se realizarán las actividades establecidas en el programa, como lo son el marcaje de las especies establecidas en el presente programa. • Con cinta topográfica, o algún otro elemento visible, se marcarán aquellos ejemplares que cumplan con las características adecuadas para ser rescatados.		• El porcentaje de reubicación y supervivencia es igual o mayor al 80 %.	
ACTIVIDADES DE COMPROBACIÓN			
Actividad		Frecuencia de comprobación	
Implementación del Programa.		Previo al inicio de actividades	
Recorridos en el sitio para toma de evidencia fotográfica de las actividades.		Durante las actividades de preparación del sitio y construcción.	
Solicitar bitácoras de riego.		Durante las actividades de preparación del sitio y construcción.	
Solicitar bitácoras de supervivencia.		Durante las actividades de preparación del sitio y construcción.	

MM6 – Instalación de Baños Portátiles

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

Desde el inicio de las actividades en el área del proyecto, se deberán colocar sanitarios portátiles con la finalidad de evitar la defecación y micción al aire libre.

MEDIDA DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN		**MM6 – Instalación de baños portátiles.**	
ETAPAS DEL PROYECTO	Etapa de preparación del sitio y construcción.	**FACTORES AMBIENTALES SOBRE LOS CUALES SE TIENE INCIDENCIA**	**Agua, Suelo, Paisaje**
INDICADORES			
Indicadores de realización		Indicadores de éxito	
• Contratación de una empresa especializada para la instalación de baños portátiles en proporción de 1 por cada 20 trabajadores, los cuales recibirán limpieza permanente por parte de la empresa arrendadora.		• Ausencia de defecación y micción por parte de los trabajadores al aire libre.	
ACTIVIDADES DE COMPROBACIÓN			
Actividad		Frecuencia de comprobación	
Se realizarán monitoreos por parte del supervisor ambiental y se toma evidencia fotográfica de las condiciones de los sanitarios		Durante las actividades de preparación del sitio y construcción.	
Solicitar bitácoras limpieza y mantenimiento de los baños portátiles a la empresa prestadora del servicio.		Durante las actividades de preparación del sitio y construcción.	

MM7 – Implementación del mantenimiento preventivo de la maquinaria que se emplee en el proyecto

Se implementará para la maquinaria que se emplee en actividades del proyecto, el mantenimiento preventivo de su estado mecánico, manteniendo los registros actualizados, con el objetivo que éstos se encuentren en las mejores condiciones posibles y de esta forma mitigar el impacto que la operación de la maquinaria pesada tiene sobre los distintos factores ambientales.

MEDIDA DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN		**MM7 – Implementación del mantenimiento preventivo de la maquinaria.**	
ETAPAS DEL PROYECTO	Etapa de preparación del sitio y construcción.	**FACTORES AMBIENTALES SOBRE LOS CUALES SE TIENE INCIDENCIA**	Aire y Suelo
INDICADORES			
Indicadores de realización		Indicadores de éxito	
• Hay un programa de mantenimiento vehicular. • Hay una bitácora de mantenimiento de cada maquinaria empleada.		• Reducción de emisiones contaminantes. • Reducción de fugas aceite. • Reducción en el ruido de operación de la maquinaria.	
ACTIVIDADES DE COMPROBACIÓN			

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Frecuencia de comprobación
Solicitar programa de mantenimiento vehicular.	Durante las actividades de preparación del sitio y construcción.
Solicitar bitácoras de mantenimiento de maquinaria.	Durante las actividades de preparación del sitio y construcción.

MM8 – Se evitará que vehículos y maquinaria se quede funcionando mientras no sea necesario.

Se evitará que vehículos, maquinaria y equipo se quede funcionando mientras no sea necesario, para reducir la emisión de contaminantes por el uso de combustible.

MEDIDA DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN	**MM8 – Se evitará que vehículos, maquinaria y equipo se quede funcionando mientras no sea necesario.**		
ETAPAS DEL PROYECTO	Etapa de preparación del sitio y construcción.	**FACTORES AMBIENTALES SOBRE LOS CUALES SE TIENE INCIDENCIA**	Aire
INDICADORES			
Indicadores de realización		Indicadores de éxito	
• Ausencia de vehículos, maquinaria y equipo funcionando mientras no se estén llevando actividades en el sitio.		• Reducción de emisiones contaminantes.	
ACTIVIDADES DE COMPROBACIÓN			
Actividad		Frecuencia de comprobación	
Se realizarán monitoreos por parte del supervisor ambiental.		Durante las actividades de preparación del sitio y construcción.	

MM9 – Se prohibirá la quema de materiales y restos de vegetación

Se instruirá a los trabajadores del proyecto sobre la estricta prohibición de la quema de materiales y restos de vegetación, ya que la quema de éstos puede salirse rápidamente de control, además de provocar una importante contaminación del aire.

MEDIDA DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN	**MM9 – Se prohibirá la quema de materiales y restos de vegetación.**		
ETAPAS DEL PROYECTO	Etapa de preparación del sitio y construcción.	**FACTORES AMBIENTALES SOBRE LOS CUALES SE TIENE INCIDENCIA**	Aire
INDICADORES			
Indicadores de realización		Indicadores de éxito	
• El personal esta informado sobre esta prohibición.		• Ausencia de fogatas o restos de estas dentro del sitio del proyecto.	

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

ACTIVIDADES DE COMPROBACIÓN	
Actividad	Frecuencia de comprobación
Se realizarán monitoreos por parte del supervisor ambiental para verificar la ausencia de fogatas.	Durante las actividades de preparación del sitio y construcción.

MM10 – Durante el traslado y/o almacenamiento de tierra, se deberá de colocar encima una capa protectora.

Con el objetivo de reducir la dispersión de material particulado dentro del proyecto, durante el traslado de tierra que se tuviera que efectuar dentro del proyecto se deberá de colocar encima de éste una capa protectora tipo lona. De igual forma, en caso de que se tenga que almacenar de manera temporal tierra derivada de las excavaciones, se deberá de colocar una capa protectora con el fin de evitar su dispersión por efecto del viento o la lluvia.

MEDIDA DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN	MM10 – Durante el traslado y/o almacenamiento de tierra, se deberá de colocar encima una capa protectora.		
ETAPAS DEL PROYECTO	Etapa de preparación del sitio y construcción.	**FACTORES AMBIENTALES SOBRE LOS CUALES SE TIENE INCIDENCIA**	Aire
INDICADORES			
Indicadores de realización		Indicadores de éxito	
• Se observa que durante el traslado y/o almacenamiento de la tierra producto de las actividades de preparación del sitio se colocan lonas protectoras para evitar su dispersión.		• Reducción en la dispersión del material particulado.	
ACTIVIDADES DE COMPROBACIÓN			
Actividad		Frecuencia de comprobación	
Se realizarán monitoreos por parte del supervisor ambiental.		Durante las actividades de preparación del sitio y construcción.	

MM11 – La remoción de la cubierta vegetal se realizará de forma progresiva.

La aplicación de esta medida tiene como objetivo evitar que el suelo permanezca "desnudo" por largos periodos de tiempo, lo cual propicia el aumento de las tasas de erosión el sitio. De igual forma, permite que los ejemplares de fauna silvestre que aún pudieran permanecer dentro del área del proyecto posterior a la implementación del Programa de Rescate, Reubicación y Ahuyentamiento de Fauna Silvestre, puedan desplazarse a otras áreas fuera del proyecto con menor perturbación antropogénica.

MEDIDA DE MITIGACIÓN Y	MM11 – El desmonte relacionado al CUSTF se realizará de forma

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

PREVENCIÓN		progresiva.	
ETAPAS DEL PROYECTO	Etapa de preparación del sitio y construcción.	**FACTORES AMBIENTALES SOBRE LOS CUALES SE TIENE INCIDENCIA**	Flora, Suelo y Paisaje
INDICADORES			
Indicadores de realización		Indicadores de éxito	
• Se respeta el calendario de actividades relacionado al CUSTF.		• Reducción en la tasa de erosión provocado por la remoción de la vegetación. • Ausencia de ejemplares de fauna silvestre lesionados o muertos.	
ACTIVIDADES DE COMPROBACIÓN			
Actividad		Frecuencia de comprobación	
Se realizarán monitoreos por parte del supervisor ambiental, realizando toma de evidencia fotográfica durante estas actividades.		Durante las actividades de preparación del sitio y construcción.	

MM12 – La remoción de la vegetación deberá de realizarse por medios mecánicos.

La remoción de la cobertura vegetal deberá de llevarse a cabo únicamente a través de medios mecánicos, quedando prohibido el uso de sustancias químicas y del fuego para dicho fin. Con lo anterior se busca evitar provocar una posible contaminación al suelo y aguas subterráneas que el uso de sustancias químicas podría provocar. De igual forma, la prohibición del fuego busca evitar que se desate un incendio forestal, así como evitar la contaminación del aire que la quema de material forestal provoca.

MEDIDA DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN		MM12 – La remoción de la vegetación deberá de realizarse por medios mecánicos.	
ETAPAS DEL PROYECTO	Etapa de preparación del sitio y construcción.	**FACTORES AMBIENTALES SOBRE LOS CUALES SE TIENE INCIDENCIA**	Flora, Suelo y Paisaje
INDICADORES			
Indicadores de realización		Indicadores de éxito	
• Se observa la presencia de maquinaria y trabajadores realizando la remoción de la vegetación únicamente a través de los medios permitidos para dicho fin.		• Ausencia de fogatas e incendios forestales.	
ACTIVIDADES DE COMPROBACIÓN			
Actividad		Frecuencia de comprobación	
Se realizarán monitoreos por parte del supervisor ambiental, realizando toma de evidencia fotográfica durante estas actividades.		Durante las actividades de preparación del sitio y construcción.	

MM13 – Se incorporarán al suelo los residuos vegetales triturados.

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

Parte del material o residuos vegetales del desmonte serán triturados e incorporados al suelo como capa protectora. Esta medida pretende aumentar la infiltración de la lluvia debido a que la cobertura de la superficie desmontada con residuos vegetales evita la formación de costras y mantiene una mayor tasa de infiltración.

La presencia de una cobertura protege el suelo del impacto de las gotas de lluvia y evita la degradación de los agregados y la formación de costras, facilitando la infiltración del agua.

MEDIDA DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN	**MM13 – Se incorporarán al suelo los residuos vegetales triturados.**		
ETAPAS DEL PROYECTO	Etapa de preparación del sitio y construcción.	**FACTORES AMBIENTALES SOBRE LOS CUALES SE TIENE INCIDENCIA**	Flora, Suelo y Paisaje
INDICADORES			
Indicadores de realización		Indicadores de éxito	
• Se observa que, de forma complementaria a las actividades relacionadas a la remoción de la cobertura vegetal, están siendo triturados los residuos vegetales y se incorporan en los sitios elegidos.		• Disminución en las tasas de erosión. • Ausencia de formación de costras. • Áreas cubiertas con capas uniformes de restos vegetales triturados.	
ACTIVIDADES DE COMPROBACIÓN			
Actividad		Frecuencia de comprobación	
Se realizarán monitoreos por parte del supervisor ambiental, realizando toma de evidencia fotográfica durante estas actividades.		Durante las actividades de preparación del sitio y construcción.	

MM14 – Se realizarán riegos "matapolvos" con agua tratada.

Durante las actividades relacionadas al desmonte y despalmen, así como en las vías de circulación del proyecto, se realizarán riegos "matapolvos" de forma periódica con el objetivo de reducir la generación de polvos que suelen generar la constante circulación de vehículos cuando el suelo se encuentra "desnudo".

MEDIDA DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN	**MM14 – Se realizarán riegos con agua tratada durante las actividades de desmonte y despalme.**		
ETAPAS DEL PROYECTO	Etapa de preparación del sitio y construcción.	**FACTORES AMBIENTALES SOBRE LOS CUALES SE TIENE INCIDENCIA**	Aire
INDICADORES			
Indicadores de realización		Indicadores de éxito	
• Se observa que de forma periódica se realizan riegos "matapolvos" en los frentes de proyecto en las que se estén realizando actividades, principalmente aquellas con		• Reducción en la dispersión del material particulado.	

EJEMPLAR DE CONSULTA

tráfico de vehículos.	
ACTIVIDADES DE COMPROBACIÓN	
Actividad	Frecuencia de comprobación
Se realizarán monitoreos por parte del supervisor ambiental, realizando toma de evidencia fotográfica durante estas actividades.	Durante las actividades de preparación del sitio y construcción.

MM15 – Se limitarán las nivelaciones y compactaciones únicamente a las zonas definidas en el Proyecto.

Se busca minimizar el impacto que las actividades de nivelaciones y compactaciones provocarán en el sitio, limitándose a las áreas estrictamente necesarias, evitando así mismo, impactar zonas no autorizadas ni previstas en el diseño del Proyecto. Esta medida también tiene un impacto positivo sobre la flora silvestre del sitio, ya que el desmonte de vegetación que limitará únicamente a estas zonas del Proyecto.

MEDIDA DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN	**MM15 – Se limitarán las nivelaciones y compactaciones únicamente a las zonas definidas en el proyecto.**		
ETAPAS DEL PROYECTO	Etapa de preparación del sitio y construcción.	**FACTORES AMBIENTALES SOBRE LOS CUALES SE TIENE INCIDENCIA**	Aire y Suelo
INDICADORES			
Indicadores de realización		Indicadores de éxito	
• Delimitación de las áreas autorizadas para el Proyecto a través de cinta topográfica o algún otro medio visible.		• Ausencia de afectación en áreas no autorizadas para el Proyecto.	
ACTIVIDADES DE COMPROBACIÓN			
Actividad		Frecuencia de comprobación	
Se realizarán monitoreos por parte del supervisor ambiental, realizando toma de evidencia fotográfica durante estas actividades.		Durante las actividades de preparación del sitio y construcción.	

MM16 – Se implementará el manejo integral de residuos sólidos urbanos.

Durante todas las etapas del Proyecto, se implementará un manejo integral de residuos sólidos urbanos, que dictará actividades para realizar desde la generación, traslado al almacén temporal, resguardo y la disposición final.

MEDIDA DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN	**MM16 – Manejo integral de los residuos sólidos urbanos.**

EJEMPLAR EN CONSULTA PÚBLICA

ETAPAS DEL PROYECTO	Todas las etapas del proyecto.	**FACTORES AMBIENTALES SOBRE LOS CUALES SE TIENE INCIDENCIA**	Aire, Suelo y Paisaje
INDICADORES			
Indicadores de realización		Indicadores de éxito	
• Se colocan contenedores con bolsa plástica y tapa para estos residuos. • Se coloca un almacén de resguardo temporal de residuos sólidos urbanos. • Se realiza la recolección oportuna de los puntos de generación de los residuos sólidos urbanos. • Se realiza la recolección oportuna del almacén hacia el sitio de disposición final.		• Ausencia residuos sólidos urbanos dispersos. • Ausencia de fauna nociva en las áreas del proyecto. • Ausencia de malos olores en las áreas del proyecto.	
ACTIVIDADES DE COMPROBACIÓN			
Actividad		Frecuencia de comprobación	
Se realizarán monitoreos por parte del supervisor ambiental, de la colocación de contenedores.		En las visitas de supervisión ambiental durante todas las etapas del proyecto.	
Se realizarán monitoreos por parte del supervisor ambiental, de la recolección oportuna de los residuos.		En las visitas de supervisión ambiental durante todas las etapas del proyecto.	
Se realizarán monitoreos por parte del supervisor ambiental, de la ausencia de malos olores y de fauna nociva en las diferentes áreas del proyecto		En las visitas de supervisión ambiental durante todas las etapas del proyecto.	

MM17 – Se implementará el manejo integral de residuos de manejo especial.

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, se implementará un manejo integral de residuos de manejo especial, que dictará actividades para realizar desde la generación, traslado al almacén temporal, resguardo y la disposición final.

MEDIDA DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN	**MM17 – Manejo integral de los residuos de manejo especial (residuos de la construcción).**		
ETAPAS DEL PROYECTO	Durante la construcción del proyecto	**FACTORES AMBIENTALES SOBRE LOS CUALES SE TIENE INCIDENCIA**	Suelo y Paisaje
INDICADORES			
Indicadores de realización		Indicadores de éxito	
• Se colocan áreas específicas en los frentes de trabajo para estos residuos, delimitados y señalados. • Se coloca un almacén de resguardo temporal de residuos de manejo especial. • Se realiza la recolección oportuna de los puntos de generación de los residuos de manejo especial. • Se realiza la recolección oportuna del almacén hacia el sitio de disposición final.		• Ausencia residuos de manejo especial dispersos. • Ausencia de fauna silvestre atraída a los sitios de resguardo.	
ACTIVIDADES DE COMPROBACIÓN			

MANUAL DE CONSULTA PÚBLICA

Actividad	Frecuencia de comprobación
Se realizarán monitoreos por parte del supervisor ambiental, de la designación de áreas en los diferentes frentes constructivos y la ausencia de residuos de la construcción dispersos.	En las visitas de supervisión ambiental durante las actividades constructivas.
Se realizarán monitoreos por parte del supervisor ambiental, de la recolección oportuna de los residuos de manejo especial.	En las visitas de supervisión ambiental durante las actividades constructivas.

MM18 – Se implementará el manejo integral de residuos peligrosos.

Durante las etapas de construcción, y operación y mantenimiento, se implementará un manejo integral de residuos peligrosos, que dictará actividades para realizar desde la generación, traslado al almacén temporal, resguardo y la disposición final de estos residuos.

MEDIDA DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN	**MM18 – Manejo integral de los residuos peligrosos.**		
ETAPAS DEL PROYECTO	Durante la construcción y operación del proyecto.	**FACTORES AMBIENTALES SOBRE LOS CUALES SE TIENE INCIDENCIA**	Suelo, Agua y, Seguridad y Salud.
INDICADORES			
Indicadores de realización		Indicadores de éxito	
• Se coloca un almacén de resguardo temporal de residuos peligrosos con las medidas de acuerdo a la legislación ambiental vigente. • Se coloca bitácora de resguardo en el almacén. • Se tramita el "alta como generador de residuos peligrosos" de acuerdo a la categoría de generación. • Se realiza la recolección oportuna del almacén hacia el sitio de disposición final.		• Ausencia residuos de peligrosos dispersos. • Trazabilidad de los residuos peligrosos generados en el proyecto.	
ACTIVIDADES DE COMPROBACIÓN			
Actividad		Frecuencia de comprobación	
Se realizarán monitoreos por parte del supervisor ambiental, del manejo de residuos peligrosos en el almacén.		En las visitas de supervisión ambiental durante las actividades constructivas, y en la operación y mantenimiento.	
Se realizarán monitoreos por parte del supervisor ambiental, de la recolección oportuna de los residuos peligrosos del almacén hacia el sitio de disposición final.		En las visitas de supervisión ambiental durante las actividades constructivas, y en la operación y mantenimiento.	

MM19 – Se implementará el manejo integral de residuos peligrosos bilógico infecciosos.

COPIA PÚBLICA

Durante la etapa de operación y mantenimiento, se implementará un manejo integral de residuos peligrosos biológico infecciosos, que dictará actividades para realizar desde la generación, traslado al almacén temporal, resguardo y la disposición final de estos residuos.

MEDIDA DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN	**MM19 – Manejo integral de los residuos peligrosos biológico infecciosos.**		
ETAPAS DEL PROYECTO	Durante la operación del proyecto.	**FACTORES AMBIENTALES SOBRE LOS CUALES SE TIENE INCIDENCIA**	Suelo, Agua y, Seguridad y Salud.
INDICADORES			
Indicadores de realización		Indicadores de éxito	
• Se coloca un almacén de resguardo temporal de residuos peligrosos biológico infecciosos, con las medidas de acuerdo a la legislación ambiental vigente. • Se coloca bitácora de resguardo en el almacén. • Se tramita el "alta como generador de residuos peligrosos biológico infecciosos" de acuerdo a la categoría de generación. • Se realiza la recolección oportuna del almacén hacia el sitio de disposición final.		• Ausencia residuos de peligrosos biológico infecciosos dispersos. • Trazabilidad de los residuos peligrosos infecciosos generados en el proyecto.	
ACTIVIDADES DE COMPROBACIÓN			
Actividad		Frecuencia de comprobación	
Se realizarán monitoreos por parte del supervisor ambiental, del manejo de residuos peligrosos biológico infecciosos en el almacén.		En las visitas de supervisión ambiental durante la operación y mantenimiento.	
Se realizarán monitoreos por parte del supervisor ambiental, de la recolección oportuna de los residuos peligrosos biológico infecciosos del almacén hacia el sitio de disposición final.		En las visitas de supervisión ambiental durante la operación y mantenimiento.	

MM20 – Instalación de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

Con el objetivo de asegurar un adecuado manejo de las aguas residuales que se generarán por la operación del Proyecto, se instalará una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), mismo que recibirá mantenimientos periódicos.

MEDIDA DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN	**MM20 – Instalación de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.**		
ETAPAS DEL PROYECTO	Durante la operación del proyecto.	**FACTORES AMBIENTALES SOBRE LOS CUALES SE TIENE INCIDENCIA**	Suelo, Agua y, Seguridad y Salud.

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

INDICADORES	
Indicadores de realización	Indicadores de éxito
• Instalación de la PTAR. • Operación adecuada de la PTAR (bitácoras de funcionamiento). • Se tiene evidencia del mantenimiento programado (bitácoras de mantenimiento).	• Ausencia de derrames de aguas residuales en el proyecto y alrededores. • Ausencia de malos olores por el manejo inadecuado de aguas residuales. • Riego con aguas tratadas de las áreas ajardinadas.
ACTIVIDADES DE COMPROBACIÓN	
Actividad	Frecuencia de comprobación
Solicitar las bitácoras de operación de la PTAR.	De manera mensual.
Solicitar las bitácoras de mantenimiento de la PTAR.	De manera mensual.
Se realizarán monitoreos por parte del supervisor ambiental, para observar la operación normal de la PTAR.	En las visitas de supervisión ambiental durante la operación y mantenimiento.

MM21 – Programa de fortalecimiento de las comunidades locales

Mediante una colaboración estratégica con la UABCS, se diseñan programas específicos dirigidos al desarrollo integral de las comunidades. Estas iniciativas buscan transformar positivamente la calidad de vida de las poblaciones y garantizar la conservación del medio ambiente. Para lograrlo, se ejecutan proyectos productivos, turismo comunitario, monitoreos comunitarios y mejoras en la infraestructura rural, complementados con esquemas de capacitación que permiten a los habitantes diversificar sus ingresos mediante el aprovechamiento sustentable de sus recursos.

MEDIDA DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN	**MM21 – Programa de fortalecimiento de las comunidades locales.**		
ETAPAS DEL PROYECTO	Durante la operación del proyecto.	**FACTORES AMBIENTALES SOBRE LOS CUALES SE TIENE INCIDENCIA**	Población y economía, Paisaje
INDICADORES			
Indicadores de realización		Indicadores de éxito	
• Diagnóstico inicial de las necesidades prioritarias de infraestructura rural y oportunidades de mercado para los proyectos productivos locales. • Crear centros de la UABCS en comunidades rurales estratégicas para facilitar que estudiantes de carreras como turismo alternativo, agronomía o biología realicen su servicio social o prácticas profesionales directamente apoyando a los pobladores. • Crear un programa de incubación de empresas sociales operado por especialistas de la UABCS para asesorar a		Se logra evaluar los indicadore de: • Bienestar y sustentabilidad, • Incremento del ingreso familiar, • La diversificación de las fuentes de empleo local • La regeneración de la cobertura vegetal en las áreas bajo conservación.	

COPIA DE CONSULTA PÚBLICA

las comunidades en planes de negocios, mercadotecnia digital para turismo rural y certificaciones sustentables.	
ACTIVIDADES DE COMPROBACIÓN	
Actividad	Frecuencia de comprobación
Se verifican avances de este programa.	De manera semestral.

MM22 – Programa de Mecanismos Locales de Pago por Servicios Ambientales

El programa tiene como objetivo fomentar la conservación de los ecosistemas forestales estratégicos para la recarga hídrica en Baja California Sur. Esto se logra mediante incentivos económicos otorgados a propietarios de terrenos forestales que, de manera voluntaria, incorporan sus predios al esquema de pago por servicios ambientales. Asimismo, busca la concurrencia de recursos financieros y operativos entre el Gobierno del Estado, la CONAFOR, la sociedad civil organizada y la iniciativa privada para constituir mecanismos locales de protección en áreas clave. A través de la implementación de buenas prácticas de manejo sustentable, el programa asegura la provisión a largo plazo de servicios ambientales esenciales, como la captación de agua, la conservación de la biodiversidad y la captura de carbono, contribuyendo directamente a la mitigación y adaptación al cambio climático en beneficio de la población del estado.

MEDIDA DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN	**MM22 – Programa de Mecanismos Locales de Pago por Servicios Ambientales**		
ETAPAS DEL PROYECTO	Durante la operación del proyecto.	**FACTORES AMBIENTALES SOBRE LOS CUALES SE TIENE INCIDENCIA**	Suelo, Agua, Calidad del Aire, Paisaje y Población y Economía.
INDICADORES			
Indicadores de realización		Indicadores de éxito	
• Vigilancias preventivas de la tala clandestina, cacería ilegal, incendios forestales, etc. • Obras de retención de lluvia y frenado de erosión. • Promover el acuerdo entre Ejidos, Comunidades, CONAFOR y Gobierno Estatal. para acceso a los incentivos económicos por conservación de las tierras.		• Ausencia de tala clandestina, cacería ilegal e incendios forestales. • Obras de retención implementadas. • Predios en buen estado de conservación por los dueños.	
ACTIVIDADES DE COMPROBACIÓN			
Actividad		Frecuencia de comprobación	
Vigilancia preventiva de hechos ilícitos.		De manera semanal.	
Supervisión ambiental		De manera mensual.	

EN ETAPA DE CONSULTA PÚBLICA

MM23 – Programa de Restauración y Compensación Ambiental.

El Programa de Restauración y Compensación Ambiental tiene como propósito ejecutar acciones orientadas a la recuperación y rehabilitación de los áreas y recursos naturales degradados o deteriorados. Asimismo, impulsa la conservación directa mediante la protección, el manejo integral y el uso sostenible de la biodiversidad. Este objetivo se alcanza a través del financiamiento y acompañamiento de proyectos alineados con las líneas temáticas y prioridades estratégicas previamente establecidas.

MEDIDA DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN	**MM23 – Programa de Restauración y Compensación Ambiental**		
ETAPAS DEL PROYECTO	Durante la operación del proyecto.	**FACTORES AMBIENTALES SOBRE LOS CUALES SE TIENE INCIDENCIA**	Suelo, Agua, Calidad del Aire, Paisaje y Población y Economía.
INDICADORES			
Indicadores de realización		Indicadores de éxito	
• Uso de Sistemas de Información Geográfica para monitoreo de con mayor tasa de degradación, pérdida de biodiversidad o estrés hídrico. • Planteamiento de las estrategias y áreas de mayor prioridad. • Promover los acuerdos entre los actores para conseguir los recursos para llevar a cabo los proyectos de restauración y conservación. • Capacitar a dueños de la tierra, ejidos, comunidades y organizaciones locales en la formulación de proyectos técnicos viables, garantizando que el recurso llegue directamente a quienes operan en campo. • Proveer acompañamiento en técnicas eficientes de restauración, tales como la selección de especies nativas resilientes, obras de conservación de suelo y agua, y manejo de vida silvestre.		• Monitoreos eficientes de toda la zona. • Se determinan proyectos y estrategias viables. • Se obtienen los recursos necesarios para la implementación de los proyectos de conservación y restauración. • Implementación de los proyectos propuestos.	
ACTIVIDADES DE COMPROBACIÓN			
Actividad		Frecuencia de comprobación	
Monitoreo de áreas con mayor degradación.		De manera anual.	
Supervisión ambiental		De manera mensual.	

MM24 – Programas de manejo y control de especies exóticas invasoras o ferales

La introducción intencional o accidental de especies exóticas invasoras (EEI) y fauna feral representa una de las principales amenazas para la integridad de los ecosistemas terrestres,

EN TRÁMITE DE CONSULTA PÚBLICA

acuáticos, costeros, marinos e insulares. Su presencia desencadena graves desequilibrios ecológicos, tales como la alteración de la estructura trófica, la modificación del hábitat, el desplazamiento de especies nativas de flora y fauna, y la pérdida acelerada de biodiversidad. Asimismo, actúan como vectores en la transmisión de diversas enfermedades vectoriales y zoonóticas.

Ante este panorama, los programas de manejo y control de EEI y especies ferales se constituyen como estrategias integrales e interdisciplinarias. Su objetivo principal es establecer mecanismos robustos de prevención, mitigación de impactos, control poblacional y, en casos viables, la erradicación total de aquellas poblaciones que vulneren la biodiversidad, la estabilidad económica y la salud pública.

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

MEDIDA DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN	**MM24 – Programas de manejo y control de especies exóticas invasoras o ferales**		
ETAPAS DEL PROYECTO	Durante la operación del proyecto.	**FACTORES AMBIENTALES SOBRE LOS CUALES SE TIENE INCIDENCIA**	Flora y Fauna
INDICADORES			
Indicadores de realización		Indicadores de éxito	
• Monitoreo continuo de flora y fauna en el área del proyecto. • Identificación de principales especies consideradas como un riesgo para el ecosistema en general. • Establecer los métodos de control integrado y humano de las especies que sean un riesgo. • Se realizan campañas de concientización a la población sobre los riesgos de la liberación de mascotas exóticas y el abandono de fauna doméstica en la periferia de zonas naturales.		• Monitoreos eficientes de la flora y fauna de todo el proyecto. • Se mantienen bitácoras de monitoreo de flora y fauna. • En el predio no hay especies exóticas, invasoras o ferales que amenace la integridad del ecosistema.	
ACTIVIDADES DE COMPROBACIÓN			
Actividad		Frecuencia de comprobación	
Supervisión ambiental		De manera mensual.	

MM25 – Programas de investigación sobre especies endémicas o de importancia biológica

Estas iniciativas se ejecutarán de manera coordinada con investigadores y especialistas de centros de educación superior e institutos de investigación del estado. Se dará prioridad a la colaboración con expertos que ya desarrollen líneas de estudio sobre especies catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, o que posean un alto valor biológico y ecológico para la región. Asimismo, el programa otorgará especial interés a los proyectos enfocados en la recuperación de especies nativas bajo alguna categoría de riesgo, así como a aquellas cuya relevancia ecosistémica sea fundamental para la estabilidad del entorno regional.

MEDIDA DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN	**MM25 – Programas de investigación sobre especies endémicas o de importancia biológica**		
ETAPAS DEL PROYECTO	Durante la operación del proyecto.	**FACTORES AMBIENTALES SOBRE LOS CUALES SE TIENE INCIDENCIA**	Flora y Fauna
INDICADORES			
Indicadores de realización		Indicadores de éxito	
• Se desarrolla la convocatoria para presentar los programas de investigación por parte de los científicos de los Centros de Estudio del Estado. • Se presentarán avances de los proyectos de investigación seleccionados.		• Se obtienen resultados de la investigación sobre especies endémicas y de importancia biológica.	
ACTIVIDADES DE COMPROBACIÓN			
Actividad		Frecuencia de comprobación	
Se solicita resultados de las investigaciones.		De manera semestral.	

MM26 – Programas de Restauración Forestal

Este programa tiene como objeto ejecutar las obras y actividades necesarias para la restauración de suelos, la reforestación, y la protección de los ecosistemas forestales deteriorados. Su propósito fundamental es rehabilitar estas áreas, así como controlar o revertir sus procesos de degradación. Estas acciones se implementarán de manera prioritaria dentro de la cuenca hidrográfica donde se haya efectuado un cambio de uso de suelo, o bien en las zonas catalogadas como preferentes para la recuperación forestal.

MEDIDA DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN	**MM26 – Programas de Restauración Forestal**		
ETAPAS DEL PROYECTO	Durante la operación del proyecto.	**FACTORES AMBIENTALES SOBRE LOS CUALES SE TIENE INCIDENCIA**	Flora, Paisaje
INDICADORES			
Indicadores de realización		Indicadores de éxito	
• Monitoreo de degradación de suelos en la		• Se ejecutan los proyectos de reforestación	

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

cuenca hidrográfica. • Determinación de las áreas de mayor prioridad de reforestación. • Diseño de los proyectos de reforestación.	determinados.
ACTIVIDADES DE COMPROBACIÓN	
Actividad	Frecuencia de comprobación
Revisión de avances de los proyectos de reforestación.	De manera semestral.

MM27 – Programa de educación ambiental

Un programa de educación ambiental concebido como medida de compensación constituye una estrategia orientada a mitigar el impacto ecológico generado por un proyecto de desarrollo. Su propósito fundamental es sensibilizar y capacitar a las comunidades y usuarios para transformarlos en agentes activos de cambio, promoviendo la conservación de la biodiversidad, el manejo sostenible de los recursos naturales y la reducción de la huella ecológica para alcanzar un impacto neto positivo en el entorno. Esta iniciativa se estructurará de forma transversal, dirigiéndose al sector educativo en sus distintos niveles, así como a actores sociales, dependencias gubernamentales y prestadores de servicios turísticos locales.

MEDIDA DE MITIGACIÓN Y PREVENCIÓN	**MM27 – Programa de educación ambiental**		
ETAPAS DEL PROYECTO	Durante la operación del proyecto.	**FACTORES AMBIENTALES SOBRE LOS CUALES SE TIENE INCIDENCIA**	Flora, Paisaje
INDICADORES			
Indicadores de realización		Indicadores de éxito	
• Diseño de módulos temáticos de aprendizaje. • Desarrollar guías didácticas y materiales educativos específicos que aborden la flora, fauna y problemáticas ambientales de la microregión afectada.		• Se implementan los módulos de aprendizaje planteados en el programa.	
ACTIVIDADES DE COMPROBACIÓN			
Actividad		Frecuencia de comprobación	
Toma de evidencias de las actividades de los talleres, cursos y pláticas de los módulos de aprendizaje.		Cada que se realicen actividades correspondientes a este programa.	

EN CONSULTA PÚBLICA

IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

A.- PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN.

En atención al artículo 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, se presenta lo siguiente:

- Un ejemplar impreso de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional
- Dos USB con el contenido digital de la MIA-R, resumen ejecutivo, Ejemplar de consulta pública de la MIA-R, anexos del estudio y documentación legal digital.

1. Cartografía

Los planos de la Manifestación de Impacto Ambiental se elaboraron en AutoCAD por un despacho arquitectónico especializado. Para garantizar la compatibilidad con los sistemas de la autoridad, se georreferenciaron bajo el datum WGS 84, proyección UTM, Zona 12.

La cartografía del sistema ambiental y la ubicación del proyecto se desarrollaron mediante Sistemas de Información Geográfica (ArcGIS y Google Earth), realizando análisis de superposición de capas. Se consultaron fuentes oficiales como INEGI, CONABIO, CONAGUA y el Atlas Nacional de Riesgos.

Esta información se complementó con datos de campo obtenidos mediante **GPS** (puntos de muestreo de flora y fauna), y el uso de **cámaras trampa**.

Se anexan los planos del proyecto y la cartografía temática correspondiente.

2. Fotografías

Las caracterizaciones de flora y fauna desarrolladas en la MIA-R se complementan con un registro fotográfico obtenido mediante muestreos directos en campo, así como por imágenes capturadas a través de cámaras trampa instaladas estratégicamente dentro del predio y su sistema ambiental.

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

B. OTROS ANEXOS

1. Memorias

Se anexa en formato digital las memorias de cálculo correspondientes a los apartados de flora y fauna de la MIA-P.

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

LITERATURA CITADA

Álvarez-Castañeda, S.T. y J.L. Patton (Eds). 1999. Mamíferos del Noroeste de México. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste. México. 583 pp.

Alvis-Gordo, J.F. Análisis estructural de un bosque natural localizado en zona rural del municipio de Popayan. Facultad de Ciencias Agropecuarias 7 (1): 115 – 122.

Campo, A. y V. S. Duval. 2014. Diversidad y valor de importancia para la conservación de la vegetación natural Parque Nacional Lihué Calel (Argentina). Anales de Geografía 34: 25-42.

Castillo-López, A. 2004. Efecto de la perturbación antropogénica por cambio de uso de suelo y variación temporal de la diversidad de cinco órdenes de insectos del desierto de Sonora. Tesis Licenciatura. Biología con área en Ecología. Departamento de Química y Biología, Escuela de Ciencias, Universidad de las Américas Puebla.

CONAFOR. 2015. Inventario Estatal Forestal y de Suelos - Baja California Sur 2014. Comisión Nacional Forestal. México. 160 pp.

CONAGUA. 2017. Reporte del clima en México. Septiembre 2017. Año 7, Número 9. México. 34 pp.

De la Paz, M., Ríos, E. y S.T. Álvarez-Castañeda. 2014. Los mamíferos del estado de Baja California Sur. Revista Mexicana de Mastozoología 4 (1): 24 – 39.

Escalante-Espinosa, T. 2003. ¿Cuántas especies hay? Los estimadores no paramétricos de Chao. Elementos: Ciencia y Cultura 52: 53-56.

Ferro-Díaz, J. 2015. Manual revisado de métodos útiles en el muestreo y análisis de la vegetación. ECOVIDA 5 (1): 139-186.

Gaytán-García, J y G. Silva-Castro. 2015. Carta Geológica Minera. San Javier G12-C18. Baja California Sur. Servicio Geológico Mexicano.

González-Abraham, C.E., Garcillán, P.P., Ezcurra, E. y El Grupo de Trabajo de Ecorregiones. 2010. Ecorregiones de la Península de Baja California: una síntesis. Bol. Soc. Bot. Méx. 87: 69-82.

INEGI. 1995. Síntesis Geográfica del Estado de Baja California Sur. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México. 52 pp.

INEGI. 1996. Estudio Hidrológico del Estado de Baja California Sur. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México. 90 pp.

INEGI. 2011. Principales resultados del Censo de Población y Vivienda 2010: Baja California Sur. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México. 87 pp.

INEGI. 2014. Guía para la interpretación de cartografía de erosión del suelo. Escala 1:250,000 Serie I. México. 25 pp.

INEGI-INE-CONAGUA. 2007. Documento técnico del mapa de Cuencas hidrográficas de México (escala 1:250,000).

IUSS Working Group WRB, 2015. Base referencial mundial del recurso suelo 2014, Actualización 2015. Sistema internacional de clasificación de suelos para la nomenclatura de suelos y la creación de leyendas de mapas de suelos. Informes sobre recursos mundiales de suelos 106. FAO, Roma. 205 pp.

Lavín, M.F. y Marinone, S.G.L. 2003. An overview of the physical oceanography of the Gulf of California. En: Velasco-Fuentes, O.U., Sheinbaum, J. y J.L. Ochoa de la Torre (Eds.). 173 – 204. Nonlinear Processes in Geophysical Fluid Dynamics. Springer. Holanda. 376 pp.

León de la Luz, J.L., Coria-Benet, R. y M. Cruz-Estrada.1996. Fenología floral de una comunidad árido-tropical de Baja California Sur, México. Acta Botánica Mexicana 35: 45 – 64.

León-de la Luz, J.L., Domínguez, R., Domínguez, M. y R.C. Coria. 2014. Flora iconográfica de Baja California Sur 2. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste. México. 279 pp.

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

Lozada-Dávila, J. R. 2010. Consideraciones metodológicas sobre los estudios de comunidades forestales. Revista Forestal Venezolana 54 (1): 77-88.

Mata-Balderas, J.M., Treviño-Garza E.J., Jiménez-Pérez, J., Aguirre-Calderón, O.A., Alanís-Rodríguez, E. y A. Mora-Olivo. 2015. Estructura y composición florística del matorral desértico rosetófilo del noreste de México. Ciencia UANL 18 (75): 67-74.

Mostacedo, B. y T.S. Fredericksen. 2000. Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal. BOLFOR. Bolivia. 8 pp.

Mora-Donjuán, C.A., Rubio-Camacho, E.A., Alanís-Rodríguez, E., Jiménez-Pérez, J., González-Tagle. M.A., Mata-Balderas, J.M., y A. Mora-Olivo. 2014. Composición y diversidad vegetal de un área de matorral desértico micrófilo con historial pecuario en el noreste de México. Polibotánica 38: 53-66.

Moreno, C.E. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. M&T–Manuales y Tesis SEA, vol. 1. Zaragoza, 84 pp.

Ortega, R., Carciumaru, D., Quintanar, L., y R. Rubio. 2015. Estimación del peligro sísmico en el centro de Baja California: Un modelo consistente entre las regiones del Golfo de California y la Peninsular. Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana 67 (1): 87 – 102.

Pla, L. 2006. Biodiversidad: inferencia basada en el Índice de Shannon y la riqueza. Interciencia 31 (8): 583 – 590.

PRONACOSE. Sin año. Programa de medidas preventivas y de mitigación de la sequía. Consejo de Cuenca Baja California Sur. 1ra versión. 245 pp.

Rebman, J.P. y N.C. Roberts. 2012. Baja California Plant Field Guide. San Diego Natural History Museum. 451 pp.

Romero-Vadillo, E. y I.G. Romero-Vadillo. Sin año. Plan de acción ante el cambio climático del estado de Baja California Sur (PEACC-BCS). Reporte: Ciclones tropicales. Universidad Autónoma de Baja California Sur. México. 23 pp.

Solari, F.A. y L. Cazorla. 2009. Valoración de la calidad y fragilidad visual del paisaje. Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación [Ensayos] Nº 30: 213 – 226.

Spellerberg, I.F. 1991. Monitoring ecological change. Cambridge University Press. Inglaterra. 334 pp.

EJEMPLAR DE CONSULTA PÚBLICA

Wilson, D.E. y R. Sue (Eds). 1999. The Smithsonian Book of North American Mammals. Smithsonian Institution Press. EUA. 750 pp.

EJEMPLAR DE CONSULTA PUBLICA

CUADRO DE CONSTRUCCION VIALIDAD PRINCIPAL *1

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				2	2,569,370.9787	624,006.2734
2	1	S 38°23'20.00" W	13.840	1	2,569,360.1305	623,997.6787
1	41	N 71°05'09.42" W	1.435	41	2,569,360.5955	623,996.3217
41	42	N 73°59'27.81" W	2.869	42	2,569,361.3868	623,993.5639
42	43	N 76°57'45.79" W	2.869	43	2,569,362.0372	623,990.7696
43	44	N 79°48'03.98" W	2.869	44	2,569,362.5452	623,987.9459
44	45	N 82°42'22.16" W	2.869	45	2,569,362.9095	623,985.1001
45	46	N 85°36'40.35" W	2.869	46	2,569,363.1290	623,982.2395
46	47	N 88°31'54.72" W	2.900	47	2,569,363.2033	623,979.3407
47	48	S 88°33'47.09" W	2.838	48	2,569,363.1322	623,976.5034
48	49	S 85°41'49.58" W	2.823	49	2,569,362.9204	623,973.6886
49	50	S 82°47'31.40" W	2.915	50	2,569,362.5546	623,970.7963
50	51	S 79°51'48.72" W	2.869	51	2,569,362.0497	623,967.9721
51	52	S 76°57'30.54" W	0.959	52	2,569,361.4333	623,967.0381
52	53	N 09°30'12.95" E	5.478	53	2,569,367.2359	623,967.9426
53	54	N 81°20'06.42" E	3.781	54	2,569,367.8056	623,971.6807
54	55	N 84°39'42.48" E	3.782	55	2,569,368.1575	623,975.4468
55	56	N 87°55'14.24" E	3.724	56	2,569,368.2926	623,979.1686
56	57	S 88°31'40.91" E	4.456	57	2,569,368.1782	623,983.6230
57	58	S 88°38'33.69" E	1.456	58	2,569,368.1417	623,985.0787
58	59	N 76°45'28.17" E	1.190	59	2,569,368.4163	623,986.2370
59	60	N 59°48'04.29" E	1.464	60	2,569,369.1524	623,987.5019
60	61	N 43°33'28.47" E	1.079	61	2,569,369.9342	623,988.2454
61	62	N 27°39'37.87" E	1.410	62	2,569,371.1830	623,988.8999
62	63	N 04°49'33.21" E	2.150	63	2,569,373.3293	623,989.0808
63	64	N 21°32'56.58" W	1.956	64	2,569,375.1449	623,988.3623
64	65	N 45°24'36.12" W	1.765	65	2,569,376.3848	623,987.1055
65	66	N 56°43'04.91" W	19.003	66	2,569,386.8117	623,971.2197
66	67	N 09°30'12.95" E	6.557	67	2,569,393.2782	623,972.3022
67	68	S 56°43'04.91" E	1.901	68	2,569,392.1033	623,973.8910
68	69	S 56°43'04.91" E	2.869	69	2,569,390.6608	623,976.2897
69	70	S 56°43'04.91" E	2.869	70	2,569,389.0862	623,978.6884
70	71	S 56°43'04.91" E	2.869	71	2,569,387.5116	623,981.0871
71	72	S 56°43'04.91" E	2.869	72	2,569,385.9371	623,983.4858
72	73	S 56°43'04.91" E	2.869	73	2,569,384.3625	623,985.8845
73	74	S 56°43'04.91" E	2.869	74	2,569,382.7879	623,988.2832
74	75	S 56°43'04.91" E	2.869	75	2,569,381.2133	623,990.6819
75	76	S 56°43'04.91" E	2.869	76	2,569,379.6388	623,993.0806
76	77	S 56°43'04.91" E	2.869	77	2,569,378.0642	623,995.4793
77	78	S 56°43'04.91" E	2.869	78	2,569,376.4896	623,997.8780
78	79	S 56°43'04.91" E	2.869	79	2,569,374.9151	624,000.2767
79	80	S 56°43'04.91" E	2.869	80	2,569,373.3405	624,002.6754
80	81	S 56°43'04.91" E	2.869	81	2,569,371.7659	624,005.0741
81	2	S 56°43'04.91" E	1.435	2	2,569,370.9787	624,006.2734

SUPERFICIE = 467.956 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION VIALIDAD PRINCIPAL *2

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				81	2,569,400.1082	623,961.8976
81	82	S 56°43'04.91" E	2.869	82	2,569,398.5336	623,964.2962
82	83	S 56°43'04.91" E	2.869	83	2,569,396.9590	623,966.6949
83	84	S 56°43'04.91" E	2.869	84	2,569,395.3845	623,969.0936
84	85	S 56°43'04.91" E	2.869	85	2,569,393.8099	623,971.4923
85	67	S 56°43'04.91" E	0.969	67	2,569,393.2782	623,972.3022
67	66	S 09°30'12.95" E	6.557	66	2,569,386.8117	623,971.2197
66	88	N 56°43'04.91" E	10.676	88	2,569,392.6703	623,962.2946
88	89	N 57°04'31.35" E	2.095	89	2,569,393.8089	623,960.5363
89	90	N 72°23'14.84" E	1.764	90	2,569,394.3426	623,958.8551
90	91	S 87°47'06.62" W	1.334	91	2,569,394.2911	623,957.5219
91	92	S 70°03'53.78" W	1.438	92	2,569,393.8007	623,956.1699
92	93	S 50°44'38.94" W	1.582	93	2,569,392.7995	623,954.9447
93	94	S 29°54'21.35" W	1.873	94	2,569,391.3493	623,954.1106
94	95	S 09°35'47.84" W	1.500	95	2,569,389.8699	623,953.8605
95	96	S 08°09'18.34" E	2.109	96	2,569,387.7823	623,954.1596
96	97	S 07°31'28.17" E	2.627	97	2,569,385.1781	623,954.5036
97	98	S 03°50'34.33" E	3.155	98	2,569,382.0299	623,954.7151
98	99	S 00°34'41.95" W	3.788	99	2,569,378.2424	623,954.6769
99	100	S 04°44'39.15" W	4.324	100	2,569,373.9401	623,954.2441
100	101	S 10°14'12.84" W	2.731	101	2,569,371.2526	623,953.7587
101	102	S 09°21'07.52" W	1.924	102	2,569,369.3541	623,953.4461
102	103	S 07°53'55.97" E	1.237	103	2,569,368.1290	623,953.6160
103	104	S 25°50'53.85" E	1.571	104	2,569,366.7155	623,954.3008
104	105	S 45°05'07.59" E	1.489	105	2,569,365.6707	623,955.3610
105	106	S 62°49'15.57" E	1.234	106	2,569,365.1069	623,956.4590
106	107	S 78°47'44.06" E	1.267	107	2,569,364.8607	623,957.7018
107	108	N 86°45'38.79" E	0.996	108	2,569,364.9170	623,958.6958
108	109	N 75°03'59.15" E	0.916	109	2,569,365.1531	623,959.5810
109	110	N 72°54'45.32" E	1.525	110	2,569,365.6012	623,961.0389
110	111	N 74°50'33.35" E	2.921	111	2,569,366.3650	623,963.8582
111	112	N 77°52'49.73" E	4.077	112	2,569,367.2209	623,967.8443
112	53	N 81°20'06.42" E	0.099	53	2,569,367.2359	623,967.9426
53	52	S 09°30'12.95" E	5.478	52	2,569,361.8333	623,967.0381
52	115	S 76°57'30.54" W	1.910	115	2,569,361.4022	623,965.1771
115	116	S 74°03'12.35" W	2.869	116	2,569,360.6140	623,962.4185
116	117	S 71°08'54.17" W	2.869	117	2,569,359.6870	623,959.7034
117	118	S 68°14'35.98" W	2.869	118	2,569,358.6235	623,957.0387
118	119	S 65°20'17.80" W	2.869	119	2,569,357.4264	623,954.4314
119	120	S 62°25'59.61" W	2.869	120	2,569,356.0987	623,951.8881
120	121	S 59°31'41.42" W	2.869	121	2,569,354.6441	623,949.4154
121	122	S 56°37'23.24" W	2.869	122	2,569,353.0654	623,947.0195
122	123	S 53°43'05.05" W	2.869	123	2,569,351.3676	623,944.7068
123	124	S 50°48'46.87" W	2.869	124	2,569,349.5548	623,942.4830
124	125	S 47°54'28.68" W	2.869	125	2,569,347.6317	623,940.3540
125	126	S 45°00'10.49" W	2.869	126	2,569,345.6031	623,938.3279
126	127	S 52°35'34.24" W	2.869	127	2,569,343.9863	623,935.9291
127	128	S 56°14'46.24" W	2.869	128	2,569,342.3923	623,933.5439
128	129	S 59°53'58.23" W	2.869	129	2,569,340.9536	623,931.0619
129	130	S 63°33'10.23" W	2.869	130	2,569,339.6759	623,928.4933
130	131	S 67°12'22.22" W	2.869	131	2,569,338.5644	623,925.8485
131	132	S 70°51'34.22" W	2.869	132	2,569,337.6238	623,923.1383
132	133	S 74°30'46.22" W	2.869	133	2,569,336.8577	623,920.3736
133	134	S 78°09'58.21" W	2.869	134	2,569,336.2694	623,917.5657
134	135	S 81°49'10.21" W	2.869	135	2,569,335.8612	623,914.7281
135	136	S 85°28'22.21" W	2.869	136	2,569,335.6348	623,911.8662
136	137	S 89°07'34.20" W	2.869	137	2,569,335.5910	623,908.9977
137	138	N 87°13'13.80" W	2.869	138	2,569,335.7301	623,906.1323
138	139	N 83°34'01.81" W	2.869	139	2,569,336.0515	623,903.2815
139	140	N 79°54'49.81" W	2.869	140	2,569,336.5540	623,900.4570
140	141	N 76°15'37.81" W	2.869	141	2,569,337.2353	623,897.6702
141	142	N 72°36'25.82" W	2.869	142	2,569,338.0929	623,894.9326
142	143	N 68°57'13.82" W	2.869	143	2,569,339.1231	623,892.2551
143	144	N 65°18'01.82" W	2.869	144	2,569,340.3219	623,889.6487
144	145	N 61°38'49.83" W	2.869	145	2,569,341.6843	623,887.1241
145	146	N 57°59'37.83" W	2.869	146	2,569,343.2048	623,884.6913
146	147	N 54°20'25.83" W	2.869	147	2,569,344.8818	623,882.3496
147	148	N 53°29'48.49" W	2.869	148	2,569,346.5686	623,880.0426
148	149	N 52°34'04.76" W	2.869	149	2,569,348.3126	623,877.7641
149	150	N 51°38'21.03" W	2.869	150	2,569,350.0833	623,875.5143
150	151	N 50°42'37.31" W	2.869	151	2,569,351.9103	623,873.2936
151	152	N 49°46'53.58" W	2.869	152	2,569,353.7630	623,871.1026
152	153	N 48°51'09.85" W	2.869	153	2,569,355.6510	623,868.9420
153	154	N 47°55'26.12" W	2.869	154	2,569,357.5737	623,866.8123
154	155	N 46°59'42.39" W	1.785	155	2,569,358.7913	623,865.5068
155	156	N 34°07'14.40" E	6.117	156	2,569,363.8554	623,868.9381
156	158	S 50°10'09.04" E CENTRO DE CURVA DELTA = 06°46'6.20" RADIO = 167.683	19.797	158 157 LONG. CURVA = SUB.TAN.=	2,569,351.1749 2,569,486.0612 19.809 9.916	623,884.1410 623,983.7573
158	159	S 47°47'26.08" E	1.443	159	2,569,350.2039	623,885.2078
159	160	S 54°12'25.61" E	1.437	160	2,569,349.3637	623,886.3732
160	162	S 68°23'12.46" E CENTRO DE CURVA DELTA = 30°27'4.86" RADIO = 39.000	20.441	162 161 LONG. CURVA = SUB.TAN.=	2,569,341.8346 2,569,380.5900 20.682 10.590	623,905.3767 623,909.7381
162	164	S 84°07'42.42" E CENTRO DE CURVA DELTA = 00°53'55.07" RADIO = 39.000	0.612	164 163 LONG. CURVA = SUB.TAN.=	2,569,341.7710 2,569,380.5900 0.612 0.306	623,905.9851 623,909.7381
164	165	S 82°52'45.67" E	1.185	165	2,569,341.6240	623,907.1614
165	166	S 88°04'47.58" E	0.706	166	2,569,341.6004	623,907.8670
166	167	N 81°50'18.81" E	0.184	167	2,569,341.6265	623,908.0495
167	169	N 86°13'29.72" E CENTRO DE CURVA DELTA = 12°30'41.40" RADIO = 39.000	8.501	169 161 LONG. CURVA = SUB.TAN.=	2,569,342.1862 2,569,380.5900 8.317 4.276	623,916.5316 623,909.7381
169	170	N 86°08'20.33" E	0.671	170	2,569,342.2314	623,917.2011
170	171	N 75°00'44.70" E	0.982	171	2,569,342.4852	623,918.1493
171	172	N 74°29'31.23" E	0.464	172	2,569,342.6092	623,918.5861
172	174	N 11°08'27.45" E CENTRO DE CURVA DELTA = 131°23'43.40" RADIO = 39.000	71.107	174 161 LONG. CURVA = SUB.TAN.=	2,569,412.3760 2,569,380.5900 89.483 66.500	623,932.3356 623,909.7381
174	176	N 60°11'26.04" W CENTRO DE CURVA DELTA = 08°18'30.53" RADIO = 165.913	24.038	176 175 LONG. CURVA = SUB.TAN.=	2,569,424.3257 2,569,274.7691 24.059 12.051	623,911.4782 623,839.6454
176	179	N 64°32'41.40" W CENTRO DE CURVA DELTA = 00°26'19.00" RADIO = 171.389	1.312	179 178 LONG. CURVA = SUB.TAN.=	2,569,424.8898 2,569,269.8581 1.312 0.656	623,910.2936 623,837.2226
179	180	N 34°07'14.40" E	6.055	180	2,569,429.9025	623,913.6901
180	181	S 44°11'07.26" E	2.205	181	2,569,428.3422	623,915.6753
181	182	S 63°15'23.54" E	2.869	182	2,569,427.6510	623,918.2377
182	183	S 62°19'39.81" E	2.869	183	2,569,426.3185	623,920.7788
183	184	S 61°23'56.08" E	2.869	184	2,569,424.9449	623,923.2980
184	185	S 60°28'12.35" E	2.869	185	2,569,423.5307	623,925.7945
185	186	S 59°32'28.62" E	2.869	186	2,569,422.0762	623,928.2678
186	187	S 58°30'41.15" E	2.869	187	2,569,420.5775	623,930.7145
187	188	S 56°43'04.91" E	5.739	188	2,569,417.4284	623,935.5119
188	189	S 56°43'04.91" E	2.869	189	2,569,415.8538	623,937.9106
189	190	S 56°43'04.91" E	2.869	190	2,569,414.2793	623,940.3093
190	191	S 56°43'04.91" E	2.869	191	2,569,412.7047	623,942.7080
191	192	S 56°43'04.91" E	2.869	192	2,569,411.1301	623,945.1067
192	193	S 56°43'04.91" E	2.869	193	2,569,409.5556	623,947.5054
193	194	S 56°43'04.91" E	2.869	194	2,569,407.9810	623,949.9041
194	195	S 56°43'04.91" E	2.869	195	2,569,406.4064	623,952.3028
195	196	S 56°43'04.91" E	2.869	196	2,569,404.8319	623,954.7015
196	197	S 56°43'04.91" E	2.869	197	2,569,403.2573	623,957.1002
197	198	S 56°43'04.91" E	2.869	198	2,569,401.6827	623,959.4989
198	81	S 56°43'04.91" E	2.869	81	2,569,400.1082	623,961.8976

SUPERFICIE = 1,436.576 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION VIALIDAD PRINCIPAL *3

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				198	2,569,439.4882	623,861.7134
198	200	S 34°01'3.36" W CENTRO DE CURVA DELTA = 12°29'43.00" RADIO = 167.683	42.987	200 199 LONG. CURVA = SUB.TAN.=	2,569,403.9220 2,569,415.7076 36.265 18.244	623,837.5695 623,858.4764
200	156	S 38°03'27.93" E CENTRO DE CURVA DELTA = 17°27'16.01" RADIO = 167.683	50.885	156 157 LONG. CURVA = SUB.TAN.=	2,569,363.8554 2,569,486.0612 51.083 25.741	623,868.9381 623,983.7573
156	155	S 34°07'14.40" W	6.117	155	2,569,358.7913	623,865.5068
155	204	N 46°59'42.39" W	1.084	204	2,569,359.5308	623,864.7140
204	205	N 46°03'58.67" W	2.869	205	2,569,361.5215	623,862.6477
205	206	N 45°08'14.94" W	2.869	206	2,569,363.5456	623,860.6139
206	207	N 44°12'31.21" W	2.869	207	2,569,365.6023	623,858.6132
207	208	N 43°16'47.48" W	2.869	208	2,569,367.6912	623,856.6461
208	209	N 42°21'03.75" W	2.869	209	2,569,369.8117	623,854.7132
209	210	N 41°25'20.03" W	2.869	210	2,569,371.9632	623,852.8149
210	211	N 40°29'36.30" W	2.869	211	2,569,374.1453	623,850.9517
211	212	N 39°33'52.57" W	2.869	212	2,569,376.3572	623,849.1241
212	213	N 38°58'08.84" W	2.869	213	2,569,378.5985	623,847.3326
213	214	N 37°42'25.11" W	2.869	214	2,569,380.8685	623,845.5776
214	215	N 36°46'41.39" W	2.869	215	2,569,383.1667	623,843.8598
215	216	N 35°50'57.66" W	2.869	216	2,569,385.4924	623,842.1793
216	217	N 34°55'13.93" W	2.869	217	2,569,387.8451	623,840.5368
217	218	N 33°59'30.20" W	2.869	218	2,569,390.2241	623,838.9327
218	219	N 33°03'46.48" W	2.869	219	2,569,392.6288	623,837.3673
219	220	N 32°08'02.75" W	1.489	220	2,569,393.8705	623,836.5811
220	221	N 31°12'19.02" W	2.869	221	2,569,397.5126	623,834.3546
221	222	N 30°16'35.29" W	2.869	222	2,569,399.9906	623,832.9079
222	223	N 29°20'51.56" W	2.869	223	2,569,402.4916	623,831.5017
223	224	N 28°25'07.84" W	2.869	224	2,569,405.0151	623,830.1361
224	225	N 27°29'24.11" W	2.869	225	2,569,407.5507	623,828.8112
225	226	N 27°54'28.40" W	2.869	226	2,569,410.0863	623,827.4501
226	227	N 27°54'28.40" W	2.869	227	2,569,412.6220	623,826.1071
227	228	N 27°54'28.40" W	2.869	228	2,569,415.1576	623,824.7641
228	229	N 27°54'28.40" W	2.869	229	2,569,417.6932	623,823.4211
229	230	N 27°54'28.40" W	2.869	230	2,569,420.2288	623,822.0782
230	231	N 27°54'28.40" W	2.869	231	2,569,422.7645	623,820.7352
231	232	N 27°54'28.40" W	2.931	232	2,569,425.3544	623,819.3634
232	233	N 27°54'28.40" W	5.226	233	2,569,429.9728	623,816.9173
233	234	N 27°54'28.40" W	8.809	234	2,569,437.7570	623,812.7944
234	235	N 36°03'57.98" E	3.333	235	2,569,440.4516	623,814.7569
235	34	S 27°52'23.44" E	24.864	34	2,569,418.5745	623,826.7293
34	345	S 69°07'10.47" E	0.517	237	2,569,418.0851	623,826.7293
237	238	S 63°47'43.59" E	0.458	238	2,569,417.8828	623,827.1404
238	239	S 87°50'38.89" E	0.542	239	2,569,417.8624	623,827.6816
239	240	N 69°31'52.66" E	0.412	240	2,569,418.0084	623,828.0667
240	241	N 45°50'37.49" E	0.561	241	2,569,418.3989	623,828.4689
241	242	N 19°14'06.58" E	0.544	242	2,569,418.9126	623,828.6481
242	243	N 08°10'51.55" E	2.144	243	2,569,421.0351	623,828.9533
243	244	N 12°16'38.13" E	2.144	244	2,569,423.1304	623,829.4092
244	245	N 16°22'24.72" E	2.144	245	2,569,425.1878	623,830.0137
245	246	N 20°28'11.30" E	2.144	246	2,569,427.1967	623,830.7636
246	247	N 24°33'57.90" E	2.144	247	2,569,429.1470	623,831.6551
247	248	N 28°39'44.49" E	2.144	248	2,569,431.0286	623,832.6837
248	249	N 32°45'31.08" E	2.144	249	2,569,432.8319	623,833.8440
249	250	N 36°51'17.66" E	2.144	250	2,569,434.5477	623,835.1301
250	251	N 40°57'4.25" E	2.144	251	2,569,436.1672	623,836.5356
251	252	N 45°02'50.84" E	2.144	252	2,569,437.6823	623,838.0531
252	253	N 49°08'37.43" E	2.144	253	2,569,439.0850	623,839.6750
253	254	N 53°14'24.02" E	2.144	254	2,569,440.3683	623,841.3929
254	255	N 57°20'10.61" E	2.144	255	2,569,441.5257	623,843.1982
255	256	N 61°25'57.20" E	2.144	256	2,569,442.5511	623,845.0814
256	257	N 65°31'43.79" E	2.144	257	2,569,443.4395	623,847.0345
257	258	N 66°41'23.13" E	0.948	258	2,569,443.6644	623,847.8898
258	259	N 71°24'14.51" E	0.563	259	2,569,443.8170	623,847.5266
259	260	N 24°30'41.10" E	0.542	260	2,569,444.3103	623,847.7515
260	261	N 01°56'28.81" W	0.556	261	2,569,444.8660	623,847.7327
261	262	N 26°43'52.24" W	0.573	262	2,569,445.3568	623,847.5482
262	263	N 58°40'05.69" W	0.649	263	2,569,445.7041	623,846.8992
263	264	N 73°45'34.09" W	2.528	264	2,569,446.4612	623,844.4718
264	265	N 72°34'54.40" W	2.528	265	2,569,447.1680	623,842.0595
265	266	N 71°24'14.51" W	2.528	266	2,569,447.9742	623,839.6633
266	267	N 70°13'34.73" W	2.528	267	2,569,448.8295	623,837.2842
267	268	N 69°02'54.94" W	2.528	268	2,569,449.7336	623,834.9231
268	269	N 67°52'15.15" W	2.528	269	2,569,450.6859	623,832.5811
269	270	N 66°41'35.36" W	2.528	270	2,569,451.6863	623,830.2592
270	271	N 65°30'55.57" W	2.528	271	2,569,452.7341	623,827.9583
271	272	N 64°20'15.78" W	2.528	272	2,569,453.8290	623,825.6794
272	273	N 63°09'35.99" W	0.966	273	2,569,454.2652	623,824.8174
273	274	N 36°03'57.96" E	3.042	274	2,569,456.7242	623,826.6083
274	275	S 63°47'43.59" E	1.870	275	2,569,455.8967	623,828.2856
275	276	S 65°06'31.49" E	2.869	276	2,569,454.8890	623,830.8883
276	277	S 66°28'43.49" E	2.869	277	2,569,453.5439	623,833.5192
277	278	S 67°50'55.48" E	2.869	278	2,569,452.4620	623,836.1767
278	279	S 69°13'07.48" E	2.869	279	2,569,451.4440	623,838.8592
279	280	S 70°35'19.48" E	2.869	280	2,569,450.4903	623,841.5654
280	281	S 71°57'31.48" E	2.869	281	2,569,449.6018	623,844.2936
281	282	S 73°19'43.48" E	2.869	282	2,569,448.7787	623,847.0422
282	283	S 74°41'55.48" E	2.869	283	2,569,448.0215	623,849.8098
283	284	S 76°04'07.48" E	2.869	284	2,569,447.3307	623,852.5946
284	285	S 77°26'19.47" E	2.869	285	2,569,446.7067	623,855.3952
285	286	S 78°48'31.47" E	2.869	286	2,569,446.1498	623,858.2099
286	287	S 80°10'43.47" E	2.869	287	2,569,445.6604	623,861.0371
287	288	S 81°23'09.14" E	2.869	288	2,569,445.2307	623,863.8740
288	289	S 80°54'14.37" E	2.869	289	2,569,444.7771	623,866.7072
289	290	S 79°58'30.64" E	2.869	290	2,569,444.2776	623,869.5327
290	291	S 79°02'46.91" E	2.869	291	2,569,443.7324	623,872.3497
291	292	S 78°07'03.18" E	2.869	292	2,569,443.1416	623,875.1575
292	293	S 77°11'19.45" E	2.869	293	2,569,442.5053	623,877.9554
293	294	S 76°15'35.73" E	2.869	294	2,569,441.8238	623,880.7426
294	295	S 75°19'52.00" E	2.869	295	2,569,441.0972	623,883.5183
295	296	S 74°24'08.27" E	2.869	296	2,569,440.3257	623,886.2820
296	297	S 73°28'24.54" E	2.869	297	2,569,439.5095	623,889.0327
297	298	S 72°32'40.82" E	2.869	298	2,569,438.6489	623,891.7699
298	299	S 71°36'57.09" E	2.869	299	2,569,437.7439	623,894.4927
299	300	S 70°41'13.36" E	2.869	300	2,569,436.7950	623,897.2006
300	301	S 69°45'29.63" E	2.869	301	2,569,435.8023	623,899.8926
301	302	S 68°49'45.90" E	2.869	302	2,569,434.7660	623,902.5683
302	303	S 67°54'02.18" E	2.869	303	2,569,433.6866	623,905.2268
303	304	S 66°58'18.45" E	2.869	304	2,569,432.5641	623,907.8674
304	305	S 66°02'34.72" E	2.869	305	2,569,431.3991	623,910.4895
305	306	S 65°06'50.99" E	2.869	306	2,569,430.1916	623,913.0924
306	180	S 64°11'07.26" E	0.664	180	2,569,429.9025	623,913.6901
180	179	N 34°07'14.40" W	6.055	179	2,569,424.8898	623,910.2936
179	198	N 73°18'27.65" W CENTRO DE CURVA DELTA = 17°13.48" RADIO = 171.389	50.726	198 ? LONG. CURVA = SUB.TAN.=	2,569,439.4882 2,569,269.8581 50.913 25.645	623,861.7134 623,837.2226

SUPERFICIE = 1,184.483 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION VIALIDAD PRINCIPAL *4

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				273	2,569,454.2652	623,824.8174
273	307	N 63°09'35.99" W	1.562	307	2,569,454.9705	623,823.4236
307	308	N 61°58'56.21" W	2.528	308	2,569,456.1581	623,821.1918
308	309	N 60°48'16.42" W	2.528	309	2,569,457.3913	623,818.9846
309	310	N 59°37'36.63" W	2.528	310	2,569,458.6697	623,816.8034
310	311	N 58°26'56.84" W	2.528	311	2,569,459.9926	623,814.6489
311	312	N 57°16'17.05" W	2.528	312	2,569,461.3595	623,812.5220
312	313	N 56°05'37.26" W	2.528	313	2,569,462.7698	623,810.4237
313	314	N 54°54'57.47" W	2.528	314	2,569,464.2230	623,808.3548
314	315	N 53°44'17.69" W	2.528	315	2,569,465.7184	623,806.3163
315	316	N 52°33'37.90" W	2.528	316	2,569,467.2554	623,804.3089
316	317	N 51°29'01.25" W	2.647	317	2,569,468.9037	623,802.2378
317	318	N 71°04'07.40" W	0.605	318	2,569,469.1000	623,801.6656
318	319	N 42°21'03.75" W	0.554	319	2,569,469.5013	623,801.1187
319	320	S 54°46'43.64" W	0.535	320	2,569,468.7049	623,800.6818
320	321	S 30°30'52.55" W	0.474	321	2,569,468.2965	623,

CUADRO DE CONSTRUCCION VIALIDAD A

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				611	2,569,551.5621	623,665.0026
611	613	N 50°37'20.06" E CENTRO DE CURVA DELTA = 33°23'17.58" RADIO = 10.500	6.030 LONG. CURVA = 6.116 SUB.TAN.= 3.147	613 612	2,569,555.3929 2,569,561.2446	623,669.6589 623,660.9407
613	614	S 43°36'44.82" E	2.562	614	2,569,553.5380	623,671.4261
614	615	S 45°05'53.06" E	3.363	615	2,569,550.9845	623,673.6145
615	616	S 37°07'10.89" E	3.435	616	2,569,548.2452	623,675.6877
616	617	S 33°40'42.22" E	3.290	617	2,569,545.5069	623,677.5124
617	618	S 30°16'27.08" E	3.363	618	2,569,542.6026	623,679.2078
618	619	S 26°49'58.42" E	3.363	619	2,569,539.6017	623,680.7258
619	620	S 23°23'29.76" E	3.363	620	2,569,536.5152	623,682.0610
620	621	S 19°57'01.10" E	3.363	621	2,569,533.3540	623,683.2084
621	622	S 16°30'32.44" E	3.363	622	2,569,530.1297	623,684.1641
622	623	S 13°04'03.77" E	3.363	623	2,569,526.8538	623,684.9244
623	624	S 09°37'35.11" E	3.363	624	2,569,523.5382	623,685.4868
624	625	S 06°14'34.68" E	3.363	625	2,569,520.1901	623,685.8525
625	626	S 08°14'50.37" E	1.782	626	2,569,518.4319	623,686.1081
626	627	S 13°03'54.49" E	1.581	627	2,569,516.8920	623,686.4654
627	628	S 20°08'52.49" E	3.360	628	2,569,513.7381	623,687.6226
628	629	S 29°47'00.74" E	3.360	629	2,569,510.8223	623,689.2914
629	630	S 39°25'08.99" E	3.360	630	2,569,508.2271	623,691.4246
630	631	S 49°03'17.24" E	3.360	631	2,569,505.9804	623,693.9622
631	632	S 58°41'25.49" E	3.360	632	2,569,504.2796	623,696.8324
632	633	S 68°19'33.74" E	3.360	633	2,569,503.0389	623,699.9544
633	634	S 77°57'41.99" E	3.360	634	2,569,502.3382	623,703.2400
634	635	S 87°17'41.46" E	3.361	635	2,569,502.1796	623,706.5968
635	636	N 90°00'00" E	3.363	636	2,569,502.1796	623,709.9603
636	637	N 90°00'00" E	3.363	637	2,569,502.1796	623,713.3238
637	638	N 90°00'00" E	2.934	638	2,569,502.1796	623,716.2579
638	639	S 00°00'00" E	3.600	639	2,569,498.5796	623,716.2579
639	640	S 82°34'24.57" W	1.939	640	2,569,498.3290	623,714.3353
640	641	S 68°59'22.14" W	1.609	641	2,569,497.7521	623,712.8334
641	642	S 55°53'10.74" W	1.814	642	2,569,496.7348	623,711.3316
642	643	S 43°02'19.74" W	1.542	643	2,569,495.6075	623,710.2789
643	644	S 30°37'57.75" W	1.699	644	2,569,494.1455	623,709.4132
644	645	S 17°47'06.75" W	1.657	645	2,569,492.5674	623,708.9069
645	646	S 04°52'20.62" W	1.716	646	2,569,490.8575	623,708.7612
646	647	S 07°58'30.38" E	1.640	647	2,569,489.2331	623,708.9888
647	648	S 20°09'32.40" E	1.543	648	2,569,487.7842	623,709.5207
648	649	S 32°33'25.88" E	1.696	649	2,569,486.3547	623,710.4334
649	600	S 16°00'13.28" W	18.411	600	2,569,468.6572	623,705.3575
600	651	N 54°13'33.16" W	1.371	651	2,569,469.4585	623,704.2453
651	652	N 40°57'57.88" W	2.909	652	2,569,471.6562	623,702.3380
652	653	N 21°01'58.12" W	3.528	653	2,569,474.9494	623,701.0717
653	654	N 01°19'39.68" W	2.836	654	2,569,477.7847	623,701.0060
654	655	N 14°12'40.16" E	3.620	655	2,569,481.2917	623,701.9039
655	656	N 16°00'00.00" E	3.214	656	2,569,484.3815	623,702.7899
656	657	N 12°23'57.31" E	3.249	657	2,569,487.5550	623,703.4876
657	658	N 03°58'00.00" E	2.915	658	2,569,490.4628	623,703.2856
658	659	N 22°30'46.38" W	3.527	659	2,569,493.7212	623,701.9350
659	660	N 40°29'24.31" W	2.721	660	2,569,495.7906	623,700.1682
660	661	N 59°01'40.70" W	3.720	661	2,569,497.7048	623,696.9789
661	662	N 66°54'13.84" W	3.053	662	2,569,498.9025	623,694.1703
662	663	N 59°46'46.81" W	3.413	663	2,569,500.6235	623,691.2208
663	664	N 52°37'57.05" W	3.431	664	2,569,502.7221	623,688.5084
664	665	N 45°08'09.21" W	3.035	665	2,569,504.8646	623,686.3582
665	666	N 38°27'53.34" W	2.985	666	2,569,507.2022	623,684.5011
666	667	N 31°20'05.50" W	3.481	667	2,569,510.1757	623,682.6907
667	668	N 24°23'14.46" W	2.820	668	2,569,512.7442	623,681.5263
668	669	N 17°15'28.62" W	3.646	669	2,569,516.2265	623,680.4445
669	670	N 09°41'20.18" W	3.217	670	2,569,519.3980	623,679.9030
670	671	N 06°08'29.85" W	3.251	671	2,569,522.6304	623,679.5552
671	672	N 11°31'04.39" W	6.466	672	2,569,528.9666	623,678.2640
672	673	N 18°55'58.95" W	6.466	673	2,569,535.0832	623,676.1659
673	674	N 26°20'53.50" W	6.466	674	2,569,540.8779	623,673.2960
674	675	N 33°45'48.06" W	6.466	675	2,569,546.2537	623,669.7022
675	676	N 39°19'57.96" W	3.249	676	2,569,548.7667	623,667.6429
676	611	N 43°21'53.85" W	3.845	611	2,569,551.5621	623,665.0026

SUPERFICIE = 655.641 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION VIALIDAD B

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				703	2,569,458.3058	623,633.8942
703	704	N 25°47'23.50" E	0.243	704	2,569,458.5200	623,634.0001
704	705	N 44°19'12.36" E	0.522	705	2,569,458.8984	623,634.3648
705	706	N 69°16'58.31" E	0.515	706	2,569,459.0387	623,634.8469
706	707	S 85°27'52.27" E	0.534	707	2,569,459.0385	623,635.3791
707	708	S 60°56'29.22" E	0.485	708	2,569,458.8027	623,635.8034
708	709	S 37°38'50.24" E	0.700	709	2,569,458.2489	623,636.2307
709	710	S 36°19'26.32" E	5.532	710	2,569,453.7915	623,639.5078
710	711	S 41°01'00.02" E	8.305	711	2,569,447.5253	623,644.9581
711	712	S 46°39'00.29" E	8.305	712	2,569,441.8245	623,650.9972
712	713	S 52°17'00.56" E	8.305	713	2,569,436.7439	623,657.5667
713	714	S 57°55'00.83" E	8.305	714	2,569,432.3328	623,664.6032
714	715	S 63°33'01.10" E	8.305	715	2,569,428.6838	623,672.0387
715	716	S 69°11'01.37" E	8.305	716	2,569,425.8625	623,679.8014
716	717	S 74°49'01.64" E	8.305	717	2,569,423.5074	623,687.8164
717	718	S 78°56'41.50" E	3.867	718	2,569,422.7660	623,691.6113
718	719	S 66°22'39.86" E	0.576	719	2,569,422.5353	623,692.1387
719	720	S 43°00'21.36" E	0.396	720	2,569,422.2458	623,692.4087
720	721	S 24°47'54.34" E	0.366	721	2,569,421.9131	623,692.5620
721	723	N 06°00'34.92" W CENTRO DE CURVA DELTA = 19°52'59.07" RADIO = 15.000	5.179 723 598 LONG. CURVA = 5.205 SUB.TAN.= 2.629	723 598	2,569,427.0639 2,569,426.0354	623,692.0198 623,706.9845
723	724	S 06°50'25.41" E	0.030	724	2,569,427.0342	623,692.0162
724	725	S 23°43'39.55" W	0.697	725	2,569,426.3960	623,691.7357
725	726	S 56°14'53.62" W	0.647	726	2,569,426.0367	623,691.1979
726	727	S 86°21'20.80" W	0.600	727	2,569,425.9985	623,690.5993
727	728	N 77°36'28.62" W	4.443	728	2,569,426.9521	623,686.2595
728	729	N 73°46'16.78" W	6.469	729	2,569,428.7600	623,680.0481
729	730	N 69°13'16.79" W	6.469	730	2,569,430.8575	623,673.9986
730	731	N 64°40'22.73" W	6.469	731	2,569,433.8224	623,668.1521
731	732	N 60°03'38.82" W	6.648	732	2,569,437.1405	623,662.3909
732	733	N 55°50'41.80" W	6.290	733	2,569,440.7022	623,657.2064
733	734	N 51°01'31.64" W	6.469	734	2,569,444.7712	623,652.1770
734	735	N 46°28'34.61" W	6.469	735	2,569,449.2353	623,647.4378
735	736	N 41°55'37.58" W	6.469	736	2,569,454.0393	623,643.1636
736	737	N 37°22'40.56" W	6.469	737	2,569,459.1801	623,639.2363
737	738	N 32°16'47.16" W	8.108	738	2,569,466.0353	623,634.9060
738	739	S 17°48'07.78" E	1.308	739	2,569,464.7895	623,635.3061
739	740	S 41°05'53.59" W	1.316	740	2,569,463.4785	623,634.3736
740	741	S 14°35'23.83" W	3.885	741	2,569,459.7172	623,634.2354
741	703	S 13°35'19.46" W	1.452	703	2,569,458.3058	623,633.8942
703	704	N 25°47'23.50" E	0.243	704	2,569,458.5200	623,634.0001
704	705	N 44°19'12.36" E	0.522	705	2,569,458.8984	623,634.3648
705	706	N 69°16'58.31" E	0.515	706	2,569,459.0387	623,634.8469
706	707	S 85°27'52.27" E	0.534	707	2,569,459.0385	623,635.3791
707	708	S 60°56'29.22" E	0.485	708	2,569,458.8027	623,635.8034
708	709	S 37°38'50.24" E	0.700	709	2,569,458.2489	623,636.2307
709	710	S 36°19'26.32" E	5.532	710	2,569,453.7915	623,639.5078
710	711	S 41°01'00.02" E	8.305	711	2,569,447.5253	623,644.9581
711	712	S 46°39'00.29" E	8.305	712	2,569,441.8245	623,650.9972
712	713	S 52°17'00.56" E	8.305	713	2,569,436.7439	623,657.5667
713	714	S 57°55'00.83" E	8.305	714	2,569,432.3328	623,664.6032
714	715	S 63°33'01.10" E	8.305	715	2,569,428.6838	623,672.0387
715	716	S 69°11'01.37" E	8.305	716	2,569,425.8625	623,679.8014
716	717	S 74°49'01.64" E	8.305	717	2,569,423.5074	623,687.8164
717	718	S 78°56'41.50" E	3.867	718	2,569,422.7660	623,691.6113
718	719	S 66°22'39.86" E	0.576	719	2,569,422.5353	623,692.1387
719	720	S 43°00'21.36" E	0.396	720	2,569,422.2458	623,692.4087
720	721	S 24°47'54.34" E	0.366	721	2,569,421.9131	623,692.5620

SUPERFICIE = 229.656 M2

CUADRO DE CONSTRUCCION VIALIDAD C

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				741	2,569,348.6069	623,688.2804
741	743	S 68°00'35.42" W CENTRO DE CURVA DELTA = 12°43'2.02" RADIO = 84.500	20.182 LONG. CURVA = 20.230 SUB.TAN.=10.164	743	2,569,341.0648	623,669.5668
743	745	S 65°06'27.93" W CENTRO DE CURVA DELTA = 19°31'16.99" RADIO = 75.463	25.581 LONG. CURVA= 25.701 SUB.TAN.=12.981	745	2,569,330.2798	623,646.3567
745	747	S 26°50'43.75" W CENTRO DE CURVA DELTA = 5°30'28.82" RADIO = 7.569	7.457 LONG. CURVA= 7.785 SUB.TAN.=4.283	747	2,569,323.6267	623,642.9893
747	748	N 10°34'57.26" W	0.195	748	2,569,323.8182	623,642.9535
748	749	N 12°08'38.24" W	8.383	749	2,569,332.0140	623,641.1900
749	751	S 78°39'53.73" E CENTRO DE CURVA DELTA = 104°34'59.67" RADIO = 1.319	2.087 LONG. CURVA= 2.407 SUB.TAN.=1.706	751	2,569,331.6038	623,643.2361
751	753	N 51°06'56.71" E CENTRO DE CURVA DELTA = 15°21'1.34" RADIO = 10.500	1.867 LONG. CURVA= 1.870 SUB.TAN.=0.937	753 752	2,569,332.7748 2,569,324.0426	623,644.6907 623,650.5216
753	755	N 65°07'23.35" E CENTRO DE CURVA DELTA = 119°29'45.63" RADIO = 76.413	26.553 LONG. CURVA = 26.681 SUB.TAN.=13.471	755 754	2,569,343.9448 2,569,368.2497	623,668.7789 623,689.2449
755	757	N 67°30'46.74" E CENTRO DE CURVA DELTA = 14°42'58.85" RADIO = 81.500	20.876 LONG. CURVA = 20.933 SUB.TAN.=10.525	757 742	2,569,351.9292 2,569,422.6201	623,688.0684 623,647.5092
757	741	S 03°39'08.00" E	3.329	741	2,569,348.6069	623,688.2804

SUPERFICIE = 158.376 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION VIALIDAD D

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				947	2,569,180.3568	623,601.4371
947	948	S 60°44'43.68" W	3.363	948	2,569,178.7132	623,598.5026
948	949	S 61°48'26.08" W	3.363	949	2,569,177.1242	623,595.5382
949	950	S 62°52'08.48" W	3.363	950	2,569,175.5904	623,592.5449
950	951	S 63°55'50.87" W	3.363	951	2,569,174.1123	623,589.5237
951	952	S 64°51'36.23" W	2.524	952	2,569,173.0400	623,587.2388
952	953	S 67°40'30.09" W	15.763	953	2,569,167.0523	623,572.6574
953	954	S 71°06'17.04" W	3.363	954	2,569,165.9632	623,569.4755
954	955	S 71°49'41.75" W	3.363	955	2,569,164.9143	623,566.2798
955	956	S 72°53'24.12" W	3.363	956	2,569,163.9047	623,563.0653
956	957	S 73°57'06.54" W	3.363	957	2,569,162.9949	623,559.8329
957	958	S 73°57'06.54" W	3.588	958	2,569,162.0603	623,556.5839
958	959	S 77°09'09.16" W	3.348	959	2,569,161.3158	623,553.3193
959	960	S 77°08'13.73" W	3.363	960	2,569,160.5670	623,550.0403
960	961	S 78°11'56.13" W	3.363	961	2,569,159.8792	623,546.7480
961	962	S 79°15'38.52" W	3.363	962	2,569,159.2524	623,543.4435
962	963	S 80°19'20.92" W	3.363	963	2,569,158.6870	623,540.1279
963	964	S 81°23'03.32" W	3.363	964	2,569,158.1832	623,536.8025
964	965	S 82°26'45.71" W	3.363	965	2,569,157.7410	623,533.4682
965	966	S 83°30'28.11" W	3.363	966	2,569,157.3607	623,530.1264
966	967	S 84°34'10.51" W	3.363	967	2,569,157.0424	623,526.7780
967	968	S 85°37'52.90" W	3.363	968	2,569,156.7862	623,523.4244
968	969	S 86°41'35.30" W	3.363	969	2,569,156.5922	623,520.0666
969	970	S 87°45'17.70" W	3.363	970	2,569,156.4604	623,516.7057
970	971	S 88°49'00.09" W	3.363	971	2,569,156.3910	623,513.3430
971	972	S 89°52'42.49" W	3.363	972	2,569,156.3839	623,509.9796
972	973	N 89°03'35.11" W	3.363	973	2,569,156.4390	623,506.6167
973	974	N 87°59'52.72" W	3.363	974	2,569,156.5565	623,503.2553
974	975	N 86°56'10.32" W	3.363	975	2,569,156.7363	623,499.8967
975	976	N 85°52'27.92" W	3.363	976	2,569,156.9783	623,496.5420
976	977	N 84°48'45.53" W	3.363	977	2,569,157.2824	623,493.1923
977	978	N 83°45'03.13" W	3.363	978	2,569,157.6485	623,489.8489
978	979	N 83°35'01.04" W	3.363	979	2,569,158.0244	623,486.5066
979	980	N 85°09'51.47" W	3.363	980	2,569,158.3079	623,483.1552
980	981	N 86°47'26.03" W	3.363	981	2,569,158.4962	623,479.7971
981	982	N 88°25'00.59" W	3.363	982	2,569,158.5891	623,476.4351
982	983	S 89°57'24.86" W	3.363	983	2,569,158.5866	623,473.0717
983	984	S 88°19'50.30" E	3.363	984	2,569,158.4886	623,469.7098
984	985	S 86°42'15.74" E	3.363	985	2,569,158.2953	623,466.3520
985	986	S 85°04'41.18" E	3.363	986	2,569,158.0067	623,463.0010
986	987	S 83°27'06.63" E	3.363	987	2,569,157.6231	623,459.6596
987	988	S 81°49'32.07" E	3.363	988	2,569,157.1449	623,456.3304
988	989	S 80°11'57.51" E	3.363	989	2,569,156.5724	623,453.0162
989	990	S 78°34'22.96" E	3.363	990	2,569,155.9060	623,449.7195
990	991	S 76°56'48.40" E	3.363	991	2,569,155.1464	623,446.4430
991	992	S 75°19'13.84" W	3.363	992	2,569,154.2941	623,443.1895
992	993	S 73°41'39.29" W	3.363	993	2,569,153.3498	623,439.9614
993	994	S 72°04'04.73" W	3.363	994	2,569,152.3143	623,436.7614
994	995	S 70°26'30.17" W	3.363	995	2,569,151.1883	623,433.5921
995	996	S 68°48'55.62" W	3.363	996	2,569,149.9729	623,430.4561
996	997	S 67°11'21.06" W	3.363	997	2,569,148.6690	623,427.3558
997	998	S 65°33'46.50" W	3.363	998	2,569,147.2776	623,424.2937
998	999	S 63°56'11.94" W	3.363	999	2,569,145.7998	623,421.2724
999	1000	S 62°18'37.39" W	3.363	1000	2,569,144.2369	623,418.2942
1000	1001	S 60°41'02.83" W	3.363	1001	2,569,142.5902	623,415.3616
1001	1002	S 59°03'28.27" W	3.363	1002	2,569,140.8608	623,412.4769
1002	1003	S 57°25'53.72" W	3.363	1003	2,569,139.0503	623,409.6424
1003	1004	S 55°48'19.16" W	3.363	1004	2,569,137.1601	623,406.8605
1004	1005	S 54°10'44.60" W	3.363	1005	2,569,135.1916	623,404.1333
1005	1006	S 52°33'10.05" W	3.363	1006	2,569,133.1466	623,401.4631
1006	1007	S 50°55'35.49" W	3.363	1007	2,569,131.0267	623,398.8520
1007	1008	S 49°18'00.93" W	3.363	1008	2,569,128.8334	623,396.3021
1008	1009	S 47°40'26.37" W	3.363	1009	2,569,126.5687	623,393.8155
1009	1010	S 47°31'26.99" W	3.363	1010	2,569,124.2975	623,391.3348
1010	1011	S 49°06'26.94" W	3.363	1011	2,569,122.0957	623,388.7923
1011	1012	S 50°41'26.94" W	3.363	1012	2,569,119.9651	623,386.1898
1012	1013	S 52°16'46.94" W	3.363	1013	2,569,117.9074	623,383.5294
1013	1014	S 53°51'56.94" W	3.363	1014	2,569,115.9241	623,380.8130
1014	1015	S 55°27'06.94" W	3.363	1015	2,569,114.0167	623,378.0428
1015	1016	S 57°02'16.94" W	3.363	1016	2,569,112.1868	623,375.2208
1016	1017	S 58°37'26.94" W	3.363	1017	2,569,110.4357	623,372.3493
1017	1018	S 58°37'26.94" W	0.786	1018	2,569,110.0262	623,371.6779
1018	1019	S 20°47'13.38" W	4.662	1019	2,569,105.6679	623,370.0234
1019	1020	S 62°31'21.37" W	4.637	1020	2,569,103.5282	623,365.9092
1020	1021	S 64°21'49.22" W	3.363	1021	2,569,102.0730	623,362.8769
1021	1022	S 65°54'41.63" W	3.363	1022	2,569,100.7003	623,359.8065
1022	1023	S 67°31'26.90" W	3.644	1023	2,569,099.3070	623,356.4389
1023	1024	N 70°58'07.71" W	4.683	1024	2,569,100.8341	623,352.0117
1024	1025	S 71°14'48.34" W	5.128	1025	2,569,099.1862	623,347.1580
1025	1026	S 73°14'54.52" W	3.363	1026	2,569,098.2169	623,343.9374
1026	1027	S 74°50'04.53" W	3.363	1027	2,569,097.3370	623,340.6912
1027	1028	S 76°25'14.53" W	3.363	1028	2,569,096.5473	623,337.4218
1028	1029	S 78°00'24.53" W	3.363	1029	2,569,095.8484	623,334.1319
1029	1030	S 79°35'34.53" W	3.363	1030	2,569,095.2408	623,330.8239
1030	1031	S 81°10'44.53" W	3.363	1031	2,569,094.7251	623,327.5003
1031	1032	S 82°45'54.53" W	3.363	1032	2,569,094.3015	623,324.1637
1032	1033	S 84°21'04.53" W	3.363	1033	2,569,093.9705	623,320.8167
1033	1034	S 85°56'14.53" W	3.363	1034	2,569,093.7322	623,317.4618
1034	1035	S 87°31'24.53" W	3.363	1035	2,569,093.5866	623,314.1015
1035	1036	S 89°06'34.53" W	3.363	1036	2,569,093.5346	623,310.7386
1036	1037	N 89°18'15.47" W	3.363	1037	2,569,093.5754	623,307.3755
1037	1038	N 87°43'05.47" W	3.363	1038	2,569,093.7093	623,304.0148
1038	1039	N 86°07'55.47" W	3.363	1039	2,569,093.9362	623,300.6591
1039	1040	N 84°32'45.47" W	3.363	1040	2,569,094.2559	623,297.3109
1040	1041	N 82°57'35.47" W	3.363	1041	2,569,094.6681	623,293.9729
1041	1042	N 81°22'25.47" W	3.363	1042	2,569,095.1726	623,290.6476
1042	1043	N 79°47'15.47" W	3.363	1043	2,569,095.7689	623,287.3376
1043	1044	N 78°12'05.47" W	3.363	1044	2,569,096.4566	623,284.0453
1044	1045	N 76°36'55.47" W	3.363	1045	2,569,097.2352	623,280.7733
1045	1046	N 75°01'45.47" W	3.363	1046	2,569,098.1040	623,277.5240
1046	1047	N 73°26'35.47" W	3.363	1047	2,569,099.0624	623,274.3001
1047	1048	N 71°51'25.47" W	3.363	1048	2,569,100.1098	623,271.1040
1048	1049	N 70°16'15.47" W	3.363	1049	2,569,101.2451	623,267.9381
1049	1050	N 68°41'05.47" W	3.363	1050	2,569,102.4677	623,264.8048
1050	1051	N 67°05'55.47" W	3.363	1051	2,569,103.7765	623,261.7065
1051	1052	N 65°30'45.47" W	3.363	1052	2,569,105.1706	623,258.6457
1052	1053	N 63°55'35.47" W	3.363	1053	2,569,106.6489	623,255.6246
1053	1054	N 62°20'25.47" W	3.363	1054	2,569,108.2102	623,252.6456
1054	1055	N 60°45'15.47" W	3.363	1055	2,569,109.8534	623,249.7110
1055	1056	N 59°10'05.47" W	3.363	1056	2,569,111.5772	623,246.8229
1056	1057	N 57°34'55.47" W	3.363	1057	2,569,113.3803	623,243.9837
1057	1058	N 55°59'45.47" W	3.363	1058	2,569,115.2612	623,241.1955
1058	1059	N 54°24'35.47" W	3.363	1059	2,569,117.2187	623,238.4604
1059	1060	N 53°08'10.40" W	3.363	1060	2,569,119.2364	623,235.7694
1060	1061	N 52°35'13.82" W	3.363	1061	2,569,121.2799	623,233.0979
1061	1062	N 52°04'02.74" W	3.363	1062	2,569,123.3476	623,230.4451
1062	1063	N 51°32'51.66" W	3.363	1063	2,569,125.4392	623,227.8110
1063	1064	N 51°01'40.58" W	3.363	1064	2,569,127.5541	623,225.1951
1064	1065	N 50°30'29.51" W	3.363	1065	2,569,129.6936	623,222.6005
1065	1066	N 49°59'18.43" W	3.363	1066	2,569,131.8561	623,220.0244
1066	1067	N 49°28'07.35" W	3.363	1067	2,569,134.0419	623,217.4680
1067	1068	N 48°56'56.27" W	3.363	1068	2,569,136.2508	623,214.9315
1068	1069	N 48°25'45.20" W	3.363	1069	2,569,138.4826	623,212.4152
1069	1070	N 47°54'34.12" W	3.363	1070	2,569,140.7372	623,209.9192
1070	1071	N 47°23'23.04" W	3.363	1071	2,569,143.0142	623,207.4438
1071	1072	N 46°52'11.96" W	3.363	1072	2,569,145.3137	623,204.9891
1072	1073	N 46°21'00.89" W	3.363	1073	2,569,147.6353	623,202.5554
1073	1074	N 45°49'49.81" W	3.363	1074	2,569,149.9789	623,200.1429
1074	1075	N 45°18'38.73" W	3.363	1075	2,569,152.3443	623,197.7517
1075	1076	N 44°47'27.65" W	3.363	1076	2,569,154.7312	623,195.3820
1076	1077	N 44°16'16.58" W	3.363	1077	2,569,157.1397	623,193.0342
1077	1078	N 43°45'05.50" W	3.363	1078	2,569,159.5692	623,190.7082
1078	1079	N 43°13'54.42" W	3.363	1079	2,569,162.0198	623,188.4044
1079	1080	N 42°42'43.34" W	3.363	1080	2,569,164.4912	623,186.1229
1080	1081	N 42°11'32.27" W	3.363	1081	2,569,166.9831	623,183.8640
1081	1082	N 41°40'21.19" W	3.363	1082	2,569,169.4955	623,181.6277
1082	1083	N 41°09'15.07" W	3.346	1083	2,569,172.0146	623,179.4280
1083	1084	N 46°40'15.39" W	0.242	1084	2,569,172.1803	623,179.2503
1084	1085	N 58°42'24.07" W	0.284	1085	2,569,172.3453	623,179.0241
1085	1086	N 72°17'05.41" W	0.300	1086	2,569,172.4087	623,178.7382
1086	1087	N 83°39'22.27" W	4.006	1087	2,569,172.8514	623,174.7565
1087	1088	N 39°55'27.73" W	5.294	1088	2,569,176.9113	623,171.3590
1088	1089	N 39°15'39.00" W	3.363	1089	2,569,179.5156	623,169.2304
1089	1090	N 38°44'52.94" W	3.363	1090	2,569,182.1388	623,167.1253
1090	1091	N 38°15'32.88" W	2.980	1091	2,569,184.4233	623,165.3440
1091	1092	N 05°20'31.98" E	3.918	1092	2,569,188.3794	623,165.6448
1092	1093	N 05°21'34.61" W	0.446	1093	2,569,188

CUADRO DE CONSTRUCCION VIALIDAD E

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				4517	2,569,595.3094	623,582.2453
4517	4518	N 72°29'31.85" W	6.039	4518	2,569,597.1313	623,576.4872
4518	4519	S 72°53'24.74" E	0.590	4519	2,569,596.8578	623,577.0508
4519	4520	S 62°07'55.61" E	0.444	4520	2,569,596.7501	623,577.4436
4520	4521	S 40°08'31.52" E	0.471	4521	2,569,596.3900	623,577.7473
4521	4522	S 19°23'18.55" E	0.393	4522	2,569,596.0189	623,577.8779
4522	4523	S 00°35'11.47" E	0.391	4523	2,569,595.6282	623,577.8819
4523	4524	S 17°34'45.13" W	0.378	4524	2,569,595.2881	623,577.7678
4524	4525	S 23°27'56.28" W	4.364	4525	2,569,591.2646	623,576.0299
4525	4526	S 22°27'06.76" W	7.631	4526	2,569,584.2116	623,573.1154
4526	4527	S 21°09'41.25" W	7.645	4527	2,569,577.0821	623,570.3556
4527	4504	S 20°01'52.25" W	5.714	4504	2,569,571.7138	623,568.3856
4504	4529	S 19°07'07.73" W	7.631	4529	2,569,564.5033	623,565.8988
4529	4530	S 21°58'24.55" W	7.896	4530	2,569,557.5892	623,562.5440
4530	4531	S 25°31'42.37" W	3.734	4531	2,569,557.5205	623,562.8317
4531	4532	S 28°56'01.26" W	3.575	4532	2,569,554.3918	623,561.1022
4532	4533	S 32°29'18.08" W	4.055	4533	2,569,550.9711	623,558.9238
4533	4534	S 36°08'35.73" W	3.801	4534	2,569,547.9020	623,556.6819
4534	4535	S 39°42'13.95" W	3.830	4535	2,569,544.9557	623,554.2304
4535	4536	S 43°15'22.07" W	3.795	4536	2,569,542.1916	623,551.6347
4536	4537	S 46°48'39.89" W	3.835	4537	2,569,539.5668	623,548.8385
4537	4538	S 50°17'48.44" W	3.647	4538	2,569,537.2373	623,546.0329
4538	4539	S 53°51'06.26" W	3.984	4539	2,569,534.8874	623,542.8160
4539	4540	S 57°28'31.73" W	3.966	4540	2,569,532.8866	623,539.6139
4540	4541	S 61°01'55.33" W	3.833	4541	2,569,530.9894	623,536.2607
4541	4542	S 64°30'08.15" W	3.616	4542	2,569,529.4328	623,532.9970
4542	4543	S 68°03'25.97" W	4.015	4543	2,569,527.9327	623,529.2733
4543	4544	S 69°30'02.34" W	4.084	4544	2,569,526.5024	623,525.4479
4544	4545	S 68°35'52.28" W	3.547	4545	2,569,525.2031	623,521.4170
4545	4546	S 67°04'06.32" W	7.631	4546	2,569,522.2298	623,515.1188
4546	4547	S 65°05'38.42" W	7.631	4547	2,569,519.0160	623,508.1973
4547	4548	S 63°07'10.53" W	7.631	4548	2,569,515.5657	623,501.3906
4548	4549	S 61°40'44.62" W	3.730	4549	2,569,513.7960	623,498.1067
4549	4550	S 63°28'46.77" W	3.901	4550	2,569,512.0452	623,494.6166
4550	4551	S 66°59'31.12" W	3.720	4551	2,569,510.6006	623,491.1923
4551	4552	S 70°31'11.75" W	3.910	4552	2,569,509.2966	623,487.5058
4552	4553	S 74°05'23.39" W	3.823	4553	2,569,508.2486	623,483.8293
4553	4554	S 77°36'44.02" W	3.807	4554	2,569,507.4318	623,480.1105
4554	4555	S 81°07'13.08" W	3.792	4555	2,569,506.8465	623,476.3640
4555	4556	S 84°38'33.71" W	3.838	4556	2,569,506.4881	623,472.5453
4556	4557	S 86°58'16.84" W	7.631	4557	2,569,506.0849	623,464.9218
4557	4558	S 85°09'12.75" W	7.631	4558	2,569,505.4462	623,457.3179
4558	4559	S 83°21'35.55" W	7.631	4559	2,569,504.5462	623,449.7391
4559	4560	S 81°23'50.55" W	7.631	4560	2,569,503.4040	623,442.1938
4560	4561	S 79°25'39.46" W	7.631	4561	2,569,502.0148	623,434.6901
4561	4562	S 77°27'48.36" W	7.631	4562	2,569,500.3800	623,427.2360
4562	4563	S 75°44'57.26" W	7.631	4563	2,569,498.5014	623,419.8396
4563	4312	S 74°00'46.36" W	6.459	4312	2,569,496.7225	623,413.8306
4312	4314	S 72°31'29.38" W	5.616	4314	2,569,495.0360	623,408.2734
4314	4566	S 71°44'05.83" W	0.793	4566	2,569,494.7873	623,407.5201
4566	4567	S 71°00'03.81" W	5.162	4567	2,569,493.1068	623,402.6391
4567	4568	S 69°33'45.10" W	6.511	4568	2,569,490.8332	623,396.5378
4568	4569	S 68°07'26.39" W	6.511	4569	2,569,488.3896	623,390.5025
4569	4570	S 66°21'10.74" W	6.511	4570	2,569,485.7780	623,384.5381
4570	4571	S 64°44'53.17" W	6.511	4571	2,569,483.0003	623,378.6491
4571	4068	S 63°34'32.75" W	3.003	4068	2,569,481.6639	623,375.9598
4068	4069	S 62°32'30.31" W	5.388	4069	2,569,479.1796	623,371.1789
4069	4574	S 61°08'26.24" W	5.982	4574	2,569,476.2923	623,365.9398
4574	4575	S 59°22'41.91" W	8.379	4575	2,569,472.0231	623,358.7295
4575	4576	S 57°17'30.67" W	8.490	4576	2,569,467.4352	623,351.3853
4576	4577	S 55°11'51.15" W	8.490	4577	2,569,462.5895	623,344.8135
4577	3825	S 53°19'34.66" W	6.708	3825	2,569,458.5834	623,339.2336
3825	3826	S 51°49'17.95" W	5.502	3826	2,569,455.1824	623,334.9084
3826	4580	S 51°06'04.13" W	0.345	4580	2,569,454.9660	623,334.6042
4580	4581	S 50°15'49.09" W	6.452	4581	2,569,450.8417	623,329.6789
4581	4582	S 48°19'58.64" W	9.510	4582	2,569,444.3195	623,322.5746
4582	4583	S 45°57'42.10" W	9.510	4583	2,569,437.9086	623,315.7381
4583	4584	S 43°35'18.29" W	9.510	4584	2,569,431.0203	623,309.1811
4584	4585	S 42°06'02.89" W	2.412	4585	2,569,429.2306	623,307.5639
4585	3592	S 41°06'33.11" W	2.222	3592	2,569,428.0795	623,307.4013
3592	3569	S 41°00'20.11" W	5.049	3569	2,569,425.2690	623,304.0882
3569	4588	S 39°07'15.35" W	0.484	4588	2,569,424.8832	623,303.7826
4588	4589	S 40°15'36.51" W	0.832	4589	2,569,424.2585	623,303.2450
4589	4590	S 39°30'06.59" W	5.246	4590	2,569,420.2107	623,299.9081
4590	4591	S 38°16'43.17" W	4.558	4591	2,569,416.6331	623,297.0848
4591	4592	S 37°02'45.14" W	5.323	4592	2,569,412.3846	623,293.8780
4592	4593	S 35°49'21.72" W	4.480	4593	2,569,408.7516	623,291.2557
4593	4594	S 34°39'07.30" W	4.902	4594	2,569,404.7190	623,288.4683
4594	4595	S 33°25'43.88" W	4.901	4595	2,569,400.6286	623,285.7683
4595	4596	S 32°11'25.09" W	5.025	4596	2,569,396.3757	623,283.0910
4596	4597	S 30°58'01.67" W	4.778	4597	2,569,392.2788	623,280.6326
4597	4598	S 32°55'52.95" W	0.177	4598	2,569,392.1302	623,280.5364
4598	2759	S 29°33'55.91" W	5.428	2759	2,569,387.4094	623,277.8583
2759	4600	S 28°41'56.86" W	2.191	4600	2,569,385.4875	623,276.8062
4600	4601	S 27°52'56.97" W	4.354	4601	2,569,381.6389	623,274.7699
4601	4602	S 25°31'48.49" W	5.194	4602	2,569,376.9523	623,272.5315
4602	4603	S 23°22'18.96" W	4.977	4603	2,569,372.3838	623,270.5572
4603	4604	S 21°37'58.82" W	4.571	4604	2,569,368.1325	623,268.8769
4604	4605	S 19°53'09.91" W	4.314	4605	2,569,364.0756	623,267.4094
4605	4606	S 18°04'49.77" W	5.234	4606	2,569,359.1000	623,265.7850
4606	4607	S 16°10'11.12" W	4.870	4607	2,569,354.4226	623,264.4288
4607	4608	S 14°21'50.99" W	4.678	4608	2,569,349.8907	623,263.2682
4608	4609	S 12°46'45.31" W	3.703	4609	2,569,346.2763	623,262.4491
4609	2537	S 11°25'28.14" W	3.461	2537	2,569,342.8866	623,261.7635
2537	4611	S 09°39'02.99" W	5.901	4611	2,569,337.0687	623,260.7741
4611	4612	S 08°27'12.95" W	0.607	4612	2,569,336.4683	623,260.6849
4612	4613	S 07°28'28.51" W	4.409	4613	2,569,332.0965	623,260.1113
4613	4614	S 05°48'59.32" W	4.359	4614	2,569,327.7599	623,259.6696
4614	4615	S 03°20'02.67" W	8.767	4615	2,569,319.0073	623,259.1597
4615	4616	S 00°01'04.29" W	8.767	4616	2,569,310.2399	623,259.1569
4616	4617	S 03°17'54.08" E	8.767	4617	2,569,301.4870	623,259.6614
4617	4618	S 06°36'52.45" E	8.767	4618	2,569,292.7779	623,260.6713
4618	2260	S 09°55'50.82" E	8.767	2260	2,569,284.1418	623,262.1833
2260	2262	S 08°28'31.74" E	0.336	2262	2,569,283.8092	623,262.2329
2262	2263	S 12°59'29.16" E	5.766	2263	2,569,278.1906	623,263.5292
2263	4622	S 14°30'44.84" E	3.257	4622	2,569,275.0377	623,264.3453
4622	4623	S 16°21'56.47" E	6.543	4623	2,569,268.7596	623,266.1889
4623	4624	S 18°50'23.54" E	6.543	4624	2,569,262.5671	623,268.3019
4624	4625	S 21°18'54.60" E	6.543	4625	2,569,256.4715	623,270.6803
4625	4626	S 23°47'23.66" E	6.543	4626	2,569,250.4843	623,273.3197
4626	4627	S 26°15'52.72" E	6.543	4627	2,569,244.6167	623,276.2152
4627	4628	S 28°19'25.39" E	4.345	4628	2,569,240.7916	623,278.2768
4628	2047	S 19°41'54.21" E	0.197	2047	2,569,240.6062	623,278.3432
2047	2048	S 30°35'58.82" E	5.522	2048	2,569,235.8532	623,281.1541
2048	4631	S 32°02'17.49" E	3.866	4631	2,569,232.5758	623,283.2051
4631	4632	S 33°50'40.84" E	5.687	4632	2,569,227.8528	623,286.3722
4632	4633	S 35°59'43.61" E	5.687	4633	2,569,223.2519	623,289.7144
4633	4634	S 38°08'46.38" E	5.687	4634	2,569,218.7797	623,293.2269
4634	4635	S 40°17'49.14" E	5.687	4635	2,569,214.4424	623,296.9047
4635	4636	S 42°26'51.91" E	5.687	4636	2,569,210.2463	623,300.7428
4636	4637	S 44°35'54.68" E	5.687	4637	2,569,206.1971	623,304.7356
4637	4638	S 46°44'57.44" E	5.687	4638	2,569,202.3007	623,308.8775
4638	1850	S 48°42'40.97" E	4.698	1850	2,569,199.2005	623,312.4078
1850	1851	S 50°26'13.68" E	5.653	1851	2,569,195.5999	623,316.7660
1851	4641	S 53°46'41.14" E	0.696	4641	2,569,195.1883	623,317.3278
4641	4642	S 52°36'49.67" E	3.231	4642	2,569,193.2262	623,319.8954
4642	4643	S 53°58'04.23" E	3.929	4643	2,569,190.9150	623,323.0728
4643	4644	S 55°27'13.67" E	3.929	4644	2,569,188.6870	623,326.3090
4644	4645	S 56°56'23.11" E	3.929	4645	2,569,186.5436	623,329.6019
4645	4646	S 58°25'32.54" E	3.929	4646	2,569,184.4864	623,332.9493
4646	4647	S 59°54'41.98" E	3.929	4647	2,569,182.5166	623,336.3489
4647	4648	S 61°23'51.42" E	3.929	4648	2,569,180.6357	623,339.7984
4648	4649	S 62°53'00.86" E	3.929	4649	2,569,178.8448	623,343.2955
4649	4650	S 64°22'10.30" E	3.929	4650	2,569,177.1453	623,346.8379
4650	4651	S 65°51'19.74" E	3.929	4651	2,569,175.5382	623,350.4232
4651	4652	S 67°20'29.17" E	3.929	4652	2,569,174.0246	623,354.0490
4652	4653	S 68°49'38.61" E	3.929	4653	2,569,172.6055	623,357.7128
4653	4654	S 70°03'22.77" E	7.857	4654	2,569,170.0547	623,365.1446
4654	4655	S 73°14'44.17" E	3.929	4655	2,569,168.9223	623,368.9068
4655	4656	S 72°21'29.48" E	3.929	4656	2,569,167.7313	623,372.6509
4656	4657	S 70°06'25.08" E	3.929	4657	2,569,166.3945	623,376.3454
4556	4557	S 86°58'16.84" W	7.631	4557	2,569,506.0849	623,464.9218
4557	4558	S 85°09'12.75" W	7.631	4558	2,569,505.4462	623,457.3179
4558	4559	S 83°21'35.55" W	7.631	4559	2,569,504.5462	623,449.7391
4559	4560	S 81°23'50.55" W	7.631	4560	2,569,503.4040	623,442.1938
4560	4561	S 79°25'39.46" W	7.631	4561	2,569,502.0148	623,434.6901
4561	4562	S 77°27'48.36" W	7.631	4562	2,569,500.3800	623,427.2360
4562	4563	S 75°44'57.26" W	7.631	4563	2,569,498.5014	623,419.8396
4563	4312	S 74°00'46.36" W	6.459	4312	2,569,496.7225	623,413.8306
4312	4314	S 72°31'29.38" W	5.616	4314	2,569,495.0360	623,408.2734
4314	4566	S 71°44'05.83" W	0.793	4566	2,569,494.7873	623,407.5201
4566	4567	S 71°00'03.81" W	5.162	4567	2,569,493.1068	623,402.6391
4567	4568	S 69°33'45.10" W	6.511	4568	2,569,490.8332	623,396.5378
4568	4569	S 68°07'26.39" W	6.511	4569	2,569,488.3896	623,390.5025
4569	4570	S 66°21'10.74" W	6.511	4570	2,569,485.7780	623,384.5381
4570	4571	S 64°44'53.17" W	6.511	4571	2,569,483.0003	623,378.6491
4571	4068	S 63°34'32.75" W	3.003	4068	2,569,481.6639	623,375.9598
4068	4069	S 62°32'30.31" W	5.388	4069	2,569,479.1796	623,371.1789
4069	4574	S 61°08'26.24" W	5.982	4574	2,569,476.2923	623,365.9398
4574	4575	S 59°22'41.91" W	8.379	4575	2,569,472.0231	623,358.7295
4575	4576	S 57°17'30.67" W	8.490	4576	2,569,467.4352	623,351.3853
4576	4577	S 55°11'51.15" W	8.490	4577	2,569,462.5895	623,344.8135
4577	3825	S 53°19'34.66" W	6.708	3825	2,569,458.5834	623,339.2336
3825	3826	S 51°49'17.95" W	5.502	3826	2,569,455.1824	623,334.9084
3826	4580	S 51°06'04.13" W	0.345	4580	2,569,454.9660	623,334.6042
4580	4581	S 50°15'49.09" W	6.452	4581	2,569,450.8417	623,329.6789
4581	4582	S 48°19'58.64" W	9.510	4582	2,569,444.3195	623,322.5746
4582	4583	S 45°57'42.10" W	9.510	4583	2,569,437.9086	623,315.7381
4583	4584	S 43°35'18.29" W	9.510	4584	2,569,431.0203	623,309.1811
4584	4585	S 42°06'02.89" W	2.412	4585	2,569,429.2306	623,307.5639
4585	3592	S 41°06'33.11" W	2.222	3592	2,569,428.0795	623,307.4013
3592	3569	S 41°00'20.11" W	5.049	3569	2,569,425.2690	623,304.0882
3569	4588	S 39°07'15.35" W	0.484	4588	2,569,424.8832	623,303.7826
4588	4589	S 40°15'36.51" W	0.832	4589	2,569,424.2585	623,303.2450
4589	4590	S 39°30'06.59" W	5.246	4590	2,569,420.2107	623,299.9081
4590	4591	S 38°16'43.17" W	4.558	4591	2,569,416.6331	623,297.0848
4591	4592	S 37°02'45.14" W	5.323	4592	2,569,412.3846	623,293.8780
4592	4593	S 35°49'21.72" W	4.480	4593	2,569,408.7516	623,291.2557
4593	4594	S 34°39'07.30" W	4.902	4594	2,569,404.7190	623,288.4683
4594	4595	S 33°25'43.88" W	4.901	4595	2,569,400.6286	623,285.7683
4595	4596	S 32°11'25.09" W	5.025	4596	2,569,396.3757	623,283.0910
4596	4597	S 30°58'01.67" W	4.778	4597	2,569,392.2788	623,280.6326
4597	4598	S 32°55'52.95" W	0.177	4598	2,569,392.1302	623,280.5364
4598	2759	S 29°33'55.91" W	5.428	2759	2,569,387.4094	623,277.8583
2759	4600	S 28°41'56.86" W	2.191	4600	2,569,385.4875	623,276.8062
4600	4601	S 27°52'56.97" W	4.354	4601	2,569,381.6389	623,274.7699
4601	4602	S 25°31'48.49" W	5.194	4602	2,569,376.9523	623,272.5315
4602	4603	S 23°22'18.96" W	4.977	4603	2,569,372.3838	623,270.5572
4603	4604	S 21°37'58.82" W	4.571	4604	2,569,368.1325	623,268.8769
4604	4605	S 19°53'09.91" W	4.314	4605	2,569,364.0756	623,267.4094
4605	4606	S 18°04'49.77" W	5.234	4606	2,569,359.1000	623,265.7850
4606	4607	S 16°10'11.12" W	4.870	4607	2,569,354.4226	623,264.4288
4607	4608	S 14°21'50.99" W	4.678	4608	2,569,349.8907	623,263.2682
4608	4609	S 12°46'45.31" W	3.703	4609	2,569,346.2763	623,262.4491
4609	2537	S 11°25'28.14" W	3.461	2537	2,569,342.8866	623,261.7635
2537	4611	S 09°39'02.99" W	5.901	4611	2,569,337.0687	623,260.7741
4611	4612	S 08°27'12.95" W	0.607	4612	2,569,336.4683	623,260.6849
4612	4613	S 07°28'28.51" W	4.409	4613	2,569,332.0965	623,260.1113
4613	4614	S 05°48'59.32" W	4.359	4614	2,569,327.7599	623,259.6696
4614	4615	S 03°20'02.67" W	8.767	4615	2,569,319.0073	623,259.1597
4615	4616	S 00°01'04.29" W	8.767	4616	2,569,310.2399	623,259.1569
4616	4617	S 03°17'54.08" E	8.767	4617	2,569,301.4870	623,259.6614
4617	4618	S 06°36'52.45" E	8.767	4618	2,569,292.7779	623,260.6713
4618	2260	S 09°55'50.82" E	8.767	2260	2,569,284.1418	623,262.1833
2260	2262	S 08°28'31.74" E	0.336	2262	2,569,283.8092	623,262.2329
2262	2263	S 12°59'29.16" E	5.766	2263	2,569,278.1906	623,263.5292
2263	4622	S 14°30'44.84" E	3.257	4622	2,569,275.0377	623,264.3453
4622	4623	S 16°21'56.47" E	6.543	4623	2,569,268.7596	623,266.1889
4623	4624	S 18°50'23.54" E	6.543	4624	2,569,262.5671	623,268.3019
4624	4625	S 21°18'54.60" E	6.543	4625	2,569,256.4715	623,270.6803
4625	4626	S 23°47'23.66" E	6.543	4626	2,569,250.4843	623,273.3197
4626	4627	S 26°15'52.72" E	6.543	4627	2,569,244.6167	623,276.2152
4627	4628	S 28°19'25.39" E	4.345	4628	2,569,240.7916	623,278.2768
4628	2047	S 19°41'54.21" E	0.197	2047	2,569,240.6062	623,278.3432
2047	2048	S 30°35'58.82" E	5.522	2048	2,569,235.8532	623,281.1541
2048	4631	S 32°02'17.49" E	3.866	4631	2,569,232.5758	623,283.2051
4631	4632	S 33°50'40.84" E	5.687	4632	2,569,227.8528	623,286.3722
4632	4633	S 35°59'43.61" E	5.687	4633	2,569,223.2519	623,289.7144
4633	4634	S 38°08'46.38" E	5.687	4634	2,569,218.7797	623,293.2269
4634	4635	S 40°17'49.14" E	5.687	4635	2,569,214.4424	623,296.9047
4635	4636	S 42°26'51.91" E	5.687	4636	2,569,210.2463	623,300.7428
4636	4637	S 44°35'54.68" E	5.687	4637	2,569,206.1971	623,304.7356
4637	4638	S 46°44'57.44" E	5.687	4638	2,569,202.3007	623,308.8775
4638	1850	S 48°42'40.97" E	4.698	1850	2,569,199.2005	623,312.4078
1850	1851	S 50°26'13.68" E	5.653	1851	2,569,195.5999	623,316.7660
1851	4641	S 53°46'41.14" E	0.696	4641	2,569,195.1883	623,317.3278
4641	4642	S 52°36'49.67" E	3.231	4642	2,569,193.2262	623,319.8954
4642	4643	S 53°58'04.23" E	3.929	4643	2,569,190.9150	623,323.0728
4643	4644	S 55°27'13.67" E	3.929	4644	2,569,188.6870	623,326.3090
4644	4645	S 56°56'23.11" E	3.929	4645	2,569,186.5436	623,329.6019
4645	4646	S 58°25'32.54" E	3.929	4646	2,569,184.4864	623,332.9493
4646	4647	S 59°54'41.98" E	3.929	4647	2,569,182.5166	623,336.3489
4647	4648	S 61°23'51.42" E	3.929	4648	2,569,180.6357	623,339.7984
4648	4649	S 62°53'00.86" E	3.929	4649	2,569,178.8448	623,343.2955
4649	4650	S 64°22'10.30" E	3.929	4650	2,569,177.1453	623,346.8379
4650	4651	S 65°51'19.74" E	3.929	4651	2,569,175.5382	623,350.4232
4651	4652	S 67°20'29.17" E	3.929	4652	2,569,174.0246	623,354.0490
4652	4653	S 68°49'38.61" E	3.929	4653	2,569,172.6055	623,357.7128
4653	4654	S 70°03'22.77" E	7.857	4654	2,569,170.0547	623,365.1446
4654	4655	S 73°14'44.17" E	3.929	4655	2,569,168.9221	623,368.9068
4655	4656	S 72°21'29.48" E	3.929	4656	2,569,167.7313	623,372.6509
4656	4657	S 70°06'25.08" E	3.929	4657	2,569,166.3945	623,376.3454
4700	4701	N 22°03'23.91" E	11.268	4701	2,569,375.5230	623,275.1779
4701	4702	N 27°15'55.62" E	13.588	4702	2,569,387.6015	623,281.4028
4702	4703	N 30°09'18.78" E	4.477	4703	2,569,391.4726	623,283.6518
4703	4704	N 27°25'04.81" E	0.197	4704	2,569,391.6470	623,283.7423
4704	4705	N 31°52'20.85" E	9.820	4705	2,569,399.9865	623,288.9276
4705	4706	N 34°24'19.00" E	10.214	4706	2,569,408.4136	623,294.6989
4706	4707	N 36°59'16.38" E	10.214	4707	2,569,416.5720	623,300.8440
4707	4708	N 39°34'13.76" E	10.214	4708	2,569,424.4453	623,307.3505
4708	4709	N 42°09'11.14" E	10.214	4709	2,569,432.0174	623,314.2052
4709	4710	N 44°44'08.53" E	10.214	4710	2,569,439.2733	623,321.3941
4710	4711	N 47°19'05.91" E	10.214	4711	2,569,446.1971	623,328.9026
4711	4712	N 49°51'28.92" E	10.214	4712	2,569,452.7818	623,336.7106
4712	4713	N 52°23'35.49" E	10.214	4713	2,569,459.0148	623,344.8022
4713	4714	N 54°56'36.92" E	10.214	4714	2,569,464.8814	623,353.1632
4714	4715	N 57°29'38.34" E	10.214	4715	2,569,470.3702	623,361.7769
4715	4716	N 60°02'39.77" E	10.214	4716	2,569,475.4703	623,370.6263
4716	4717	N 62°35'41.20" E	10.214	4717	2,569,480.1716	623,379.7899
4717	4718	N 65°08'42.63" E	10.214	4718	2,569,484.4647	623,388.9617
4718	4719	N 67°41'44.06" E	10.214	4719	2,569,488.3411	623,398.1316
4719	4720	N 70°14'45.48" E	10.214	4720	2,569,491.7932	623,408.0242
4720	4721	N 72°47'46.91" E	10.214	4721	2,569,494.8142	623,417.7811
4721	4722	N 75°20'48.34" E	10.214	4722	2,569,497.3980	623,427.6628
4722	4723	N 77°53'49.77" E	10.214	4723	2,569,499.5395	623,437.6497
4723	4724	N 80°26'51.20" E	10.214	4724	2,569,501.2345	623,447.7219
4724	4725	N 82°59'52.62" E	10.214	4725	2,569,502.4796	623,457.8596
4725	4726	N 85°31'06.45" E	10.214	4726	2,569,503.2777	623,468.0423
4726	4727	N 87°11'50.67" E	5.386	4727	2,569,503.5410	623,473.4216
4727	4728	N 83°40'41.54" E	4.828	4728	2,569,504.0726	623,478.2198
4728	4729	N 79°07'24.18" E	5.315	4729	2,569,505.1133	623,483.4358
4729	4730	N 74°37'24.82" E	4.697	4730	2,569,506.3585	623,488.1647
4730	4731	N 70°08'16.06" E	5.495	4731	2,569,508.2254	623,493.3326
4731	4732	N 65°38'25.88" E	4.717	4732	2,569,510.1711	623,497.6300
4732	4733	N 62°01'08.40" E	5.414	4733	2,569,512.7112	623,502.4109
4733	4734	N 62°39'18.74" E	4.851	4734	2,569,514.9397	623,506.7203
4734	4735	N 64°37'27.22" E	10.163	4735	2,569,519.2950	623,515.9025
4735	4736	N 67°17'47.54" E	10.214	4736	2,569,523.2371	623,525.3249
4736	4737	N 69°21'58.34" E	9.552	4737	2,569,525.3347	623,530.8955
4737	4738	N 67°28'23.30" E	4.261	4738	2,569,526.9673	623,534.8317
4738	4739	N 62°24'25.07" E	7.141	4739	2,569,530.2747	623,541.1601
4739	4740	N 57°52'12.23" E	3.070	4740	2,569,531.9076	623,543.7601
4740	4741	N 53°54'57.05" E	5.830	4741	2,569,535.3415	623,548.4719
4741	4742	N 49°22'44.20" E	4.382	4742	2,569,538.1941	623,551.7977
4742	4743	N 44°59'54.05" E	5.479	4743	2,569,542.0683	623,555.6716
4743	4744	N 40°27'41.20" E	4.733	4744	2,569,545.6696	623,558.7432
4744	4745	N 35°52'46.94" E	5.580	4745	2,569,550.1904	623,562.0133
4745	4746	N 31°07'34.10" E	4.632	4746	2,569,554.1468	623,564.4229
4746	4747	N 28°50'21.93" E	5.504	4747	2,569,559.0581	623,566.9080
4747	4748	N 22°18'09.09" E	4.708	4748	2,569

CUADRO DE CONSTRUCCION VIALIDAD J

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				2781	2,569,489.0955	623,132.2236
2781	2783	S 48°26'48.26" E	45.761	2783	2,569,457.5665	623,165.3884
		CENTRO DE CURVA		?	2,569,747.5807	623,409.5451
		DELTA = 06°55'13.01"	LONG. CURVA = 45.789			
		RADIO = 378.107	SUB.TAN.= 22.922			
2783	2787	S 51°38'15.61" E	22.901	2787	2,569,443.3517	623,183.3448
		CENTRO DE CURVA		?	2,569,747.5807	623,409.5451
		DELTA = 03°27'41.70"	LONG. CURVA = 22.904			
		RADIO = 379.107	SUB.TAN.= 11.456			
2787	2791	S 55°05'57.31" E	22.901	2791	2,569,430.2490	623,202.1266
		CENTRO DE CURVA		?	2,569,747.5807	623,409.5451
		DELTA = 03°27'41.70"	LONG. CURVA = 22.904			
		RADIO = 379.107	SUB.TAN.= 11.456			
2791	2795	S 57°24'25.12" E	7.635	2795	2,569,426.1365	623,208.5589
		CENTRO DE CURVA		?	2,569,747.5807	623,409.5451
		DELTA = 01°01'3.90"	LONG. CURVA = 7.635			
		RADIO = 378.107	SUB.TAN.= 3.817			
2795	2753	S 59°06'15.58" E	14.826	2753	2,569,418.5237	623,221.2811
		CENTRO DE CURVA		?	2,569,747.5807	623,409.5451
		DELTA = 02°14'27.03"	LONG. CURVA = 14.827			
		RADIO = 379.107	SUB.TAN.= 7.414			
2753	2752	S 23°03'35.40" W	3.021	2752	2,569,415.7445	623,220.0980
2752	2801	N 60°00'15.26" W	2.536	2801	2,569,417.0092	623,217.8997
2801	2802	N 61°57'25.30" W	9.097	2802	2,569,421.3355	623,209.8112
2802	2803	N 57°51'04.39" W	9.097	2803	2,569,426.5061	623,202.3819
2803	2804	N 56°29'13.49" W	9.097	2804	2,569,431.5289	623,194.7969
2804	2805	N 55°07'22.58" W	9.097	2805	2,569,436.7309	623,187.3337
2805	2806	N 53°45'31.67" W	9.097	2806	2,569,442.1091	623,179.9965
2806	2807	N 52°23'40.77" W	9.097	2807	2,569,447.6604	623,172.7893
2807	2808	N 51°01'49.86" W	9.097	2808	2,569,453.3817	623,165.7164
2808	2809	N 49°39'58.95" W	9.097	2809	2,569,459.2698	623,158.7816
2809	2810	N 48°18'08.05" W	9.097	2810	2,569,465.3213	623,151.9890
2810	2811	N 46°56'17.14" W	9.097	2811	2,569,471.5329	623,145.3424
2811	2812	N 45°34'26.24" W	9.097	2812	2,569,477.9004	623,138.8454
2812	2813	N 44°21'39.24" W	9.121	2813	2,569,484.4217	623,132.4686
2813	2814	N 42°52'39.87" W	4.311	2814	2,569,487.5807	623,129.5353
2814	1463	N 39°59'37.51" E	0.036	1463	2,569,487.6079	623,129.5582
1463	2816	N 41°46'14.65" E	3.967	2816	2,569,490.5663	623,132.2006
2816	2818	S 00°32'01.12" E	1.464	2818	2,569,489.1127	623,132.2142
		CENTRO DE CURVA	LONG. CURVA = 1.562	2817	2,569,489.8485	623,133.1622
		DELTA = 74°57'38.70"	SUB.TAN.= 0.914			
		RADIO = 1.200				
2818	2781	S 28°32'23.14" E	0.020	2781	2,569,489.0955	623,132.2236

SUPERFICIE = 345.066 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION VIALIDAD J1

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				2759	2,569,387.4094	623,277.8583
2759	2760	N 19°58'26.78" E	0.375	2760	2,569,387.7622	623,277.9866
2760	2761	N 01°37'46.83" E	0.390	2761	2,569,388.1518	623,277.9976
2761	2762	N 19°05'33.86" W	0.473	2762	2,569,388.5992	623,277.8428
2762	2763	N 41°25'36.78" W	0.456	2763	2,569,388.9412	623,277.5409
2763	2764	N 61°03'42.97" W	0.362	2764	2,569,389.1164	623,277.2241
2764	2765	N 69°20'33.37" W	5.290	2765	2,569,390.9827	623,272.2741
2765	2766	N 68°13'48.33" W	9.548	2766	2,569,394.5240	623,263.4067
2766	2767	N 66°47'53.90" W	9.548	2767	2,569,398.2857	623,254.6306
2767	2768	N 65°21'59.47" W	9.548	2768	2,569,402.2656	623,245.9512
2768	2769	N 63°56'05.05" W	9.548	2769	2,569,406.4611	623,237.3740
2769	2743	N 62°30'10.62" W	9.548	2743	2,569,410.8696	623,228.9043
2743	2742	N 22°47'35.63" E	3.014	2742	2,569,413.6495	623,230.0886
2742	2772	S 62°14'35.54" E	6.613	2772	2,569,410.5699	623,235.9203
2772	2773	S 63°29'01.42" E	9.803	2773	2,569,406.1932	623,244.6924
2773	2774	S 64°57'55.35" E	9.803	2774	2,569,402.0448	623,253.5747
2774	2775	S 66°26'49.29" E	9.803	2775	2,569,398.1274	623,262.5613
2775	2776	S 67°55'43.22" E	9.803	2776	2,569,394.4437	623,271.6461
2776	2777	S 69°24'37.15" E	7.740	2777	2,569,391.7020	623,278.8845
2777	2778	S 74°5'37.56" E	0.551	2778	2,569,391.5526	623,279.4146
2778	2779	N 86°36'26.51" E	0.346	2779	2,569,391.5730	623,279.7597
2779	2780	N 68°2'34.80" E	0.411	2780	2,569,391.7240	623,280.1422
2780	2781	N 49°28'41.53" E	0.425	2781	2,569,392.0020	623,280.4636
2781	2759	S 29°35'55.91" W	9.280	2759	2,569,387.4094	623,277.8583

SUPERFICIE = 164.589 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION VIALIDAD K

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				2478	2,569,362.0675	623,181.2650
2478	2479	S 70°17'27.81" E	9.097	2479	2,569,358.9896	623,189.8258
2479	2480	S 71°35'57.58" E	9.097	2480	2,569,356.1179	623,198.4579
2480	2481	S 72°52'32.18" E	7.849	2481	2,569,353.8070	623,205.9585
2481	2482	S 02°41'25.15" W	3.095	2482	2,569,350.7143	623,205.8375
2482	2483	N 73°09'41.80" W	5.596	2483	2,569,352.3352	623,200.4819
2483	2484	N 72°03'30.04" W	9.205	2484	2,569,355.1707	623,191.7248
2484	2485	N 70°40'41.11" W	9.205	2485	2,569,358.2163	623,183.0385
2485	2486	N 69°17'52.17" W	9.205	2486	2,569,361.4703	623,174.4281
2486	2487	N 67°55'03.24" W	9.205	2487	2,569,364.9308	623,165.8985
2487	2488	N 66°32'14.30" W	9.205	2488	2,569,368.5957	623,157.4548
2488	2489	N 65°09'25.37" W	9.205	2489	2,569,372.4629	623,149.1018
2489	2490	N 63°46'36.43" W	9.205	2490	2,569,376.5302	623,140.8445
2490	2491	N 62°23'47.50" W	9.205	2491	2,569,380.7952	623,132.6874
2491	2492	N 61°00'58.56" W	9.205	2492	2,569,385.2555	623,124.6355
2492	2493	N 59°38'09.63" W	9.205	2493	2,569,389.9084	623,116.6933
2493	2494	N 58°15'20.70" W	9.205	2494	2,569,394.7513	623,108.8656
2494	2495	N 56°52'31.76" W	9.205	2495	2,569,399.7813	623,101.1567
2495	2496	S 51°41'08.09" W	6.666	2496	2,569,403.5392	623,095.6541
2496	2497	N 60°10'30.41" E	0.209	2497	2,569,403.6430	623,095.4698
2497	2498	N 73°05'08.18" W	0.331	2498	2,569,403.7392	623,095.1534
2498	2499	S 87°23'45.66" W	0.425	2499	2,569,403.7199	623,094.7288
2499	2500	S 70°49'42.00" W	0.382	2500	2,569,403.5945	623,094.3680
2500	2501	S 50°49'21.24" W	0.369	2501	2,569,403.3489	623,094.0659
2501	2502	S 31°48'35.59" W	0.462	2502	2,569,402.9559	623,093.8231
2502	2503	N 06°07'21.54" E	5.616	2503	2,569,408.5403	623,094.4222
2503	2504	S 15°03'01.74" E	0.337	2504	2,569,408.2153	623,094.5096
2504	2505	S 32°34'12.08" E	0.367	2505	2,569,407.9063	623,094.7069
2505	2506	S 48°02'40.61" E	0.408	2506	2,569,407.7194	623,095.0458
2506	2507	S 50°15'38.40" E	6.973	2507	2,569,403.7462	623,100.6445
2507	2508	S 56°32'13.19" E	9.097	2508	2,569,398.7217	623,108.2284
2508	2509	S 57°50'59.90" E	9.097	2509	2,569,393.8807	623,115.9307
2509	2510	S 59°13'29.67" E	9.097	2510	2,569,389.2260	623,123.7469
2510	2511	S 60°55'59.43" E	9.097	2511	2,569,384.7601	623,131.6725
2511	2512	S 61°58'29.20" E	9.097	2512	2,569,380.4856	623,139.7031
2512	2513	S 63°20'58.97" E	9.097	2513	2,569,376.4051	623,147.8339
2513	2514	S 64°43'28.74" E	9.097	2514	2,569,372.5208	623,156.0602
2514	2515	S 66°05'58.51" E	9.097	2515	2,569,368.8351	623,164.3774
2515	2516	S 67°28'28.28" E	9.097	2516	2,569,365.3500	623,172.7806
2516	2478	S 68°50'58.05" E	9.097	2478	2,569,362.0675	623,181.2650

SUPERFICIE = 375.084 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION VIALIDAD K1

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				2529	2,569,345.1933	623,241.0395
2529	2530	S 79°39'21.67" E	9.548	2530	2,569,343.4788	623,250.4327
2530	2531	S 81°05'56.89" E	9.548	2531	2,569,342.0014	623,259.8661
2531	2532	S 81°51'45.52" E	0.555	2532	2,569,341.9228	623,260.4156
2532	2533	S 67°57'41.46" E	0.253	2533	2,569,341.8136	623,260.6680
2533	2534	N 76°17'29.45" E	0.405	2534	2,569,342.0098	623,261.0618
2534	2535	N 57°46'13.98" E	0.367	2535	2,569,342.2056	623,261.3723
2535	2536	N 38°26'58.31" E	0.438	2536	2,569,342.5489	623,261.6449
2536	2537	N 19°20'52.91" E	0.358	2537	2,569,342.8866	623,261.7635
2537	2538	N 09°39'02.89" W	0.337	2538	2,569,343.2599	623,261.6643
2538	2539	N 00°45'57.20" W	0.337	2539	2,569,343.5963	623,260.8598
2539	2540	N 12°40'08.85" W	0.230	2540	2,569,343.8161	623,260.8093
2540	2541	N 24°54'22.12" W	0.281	2541	2,569,344.0782	623,260.6908
2541	2542	N 40°10'49.94" W	0.357	2542	2,569,344.3886	623,260.4608
2542	2543	N 56°27'43.75" W	0.357	2543	2,569,344.6437	623,260.1141
2543	2544	N 73°02'25.00" W	0.369	2544	2,569,344.8747	623,259.6386
2544	2545	N 81°27'07.93" W	5.722	2545	2,569,345.8252	623,254.1804
2545	2546	N 80°21'56.87" W	8.768	2546	2,569,347.2927	623,245.5356
2546	2547	N 79°03'03.47" W	8.768	2547	2,569,348.9581	623,236.9268
2547	2548	N 77°44'10.07" W	8.768	2548	2,569,350.8206	623,228.3584
2548	2549	N 76°25'16.68" W	8.768	2549	2,569,352.8793	623,219.8350
2549	2550	N 75°26'28.28" W	4.192	2550	2,569,347.9332	623,215.7772
2550	2551	N 00°00'00" E	1.552	2551	2,569,349.4852	623,215.7772
2551	2517	N 02°00'43.44" E	1.539	2517	2,569,351.0232	623,215.8313
2517	2554	S 75°31'53.61" E	6.781	2554	2,569,349.3290	623,222.3976
2554	2555	S 76°46'11.24" E	9.548	2555	2,569,347.1438	623,231.6925
2555	2529	S 78°12'46.46" E	9.548	2529	2,569,345.1933	623,241.0395

SUPERFICIE = 140.287 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION VIALIDAD L

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				2224	2,569,298.7088	623,116.5226
2224	2225	S 73°17'24.00" E	9.205	2225	2,569,296.0622	623,125.3387
2225	2226	S 74°39'54.34" E	9.205	2226	2,569,293.6279	623,134.2157
2226	2227	S 76°02'24.68" E	9.205	2227	2,569,291.4074	623,143.1486
2227	2228	S 77°24'55.01" E	9.205	2228	2,569,289.4018	623,152.1322
2228	2229	S 78°47'25.35" E	9.205	2229	2,569,287.6124	623,161.1614
2229	2230	S 80°09'55.69" E	9.205	2230	2,569,286.0402	623,170.2309
2230	2231	S 81°32'26.02" E	9.205	2231	2,569,284.6861	623,179.3355
2231	2232	S 82°54'56.36" E	9.205	2232	2,569,283.5509	623,188.4700
2232	2233	S 84°17'26.70" E	9.205	2233	2,569,282.6352	623,197.6291
2233	2234	S 83°59'57.04" E	9.205	2234	2,569,281.9395	623,206.8075
2234	2216	S 87°02'27.37" E	9.204	2216	2,569,281.4644	623,215.9995
2216	2215	S 19°05'44.40" E	3.231	2215	2,569,278.5302	623,140.8445
2490	2491	N 62°23'47.50" W	9.205	2491	2,569,380.7952	623,132.6874
2491	2492	N 61°00'58.56" W	9.205	2492	2,569,385.2555	623,124.6355
2492	2493	N 59°38'09.63" W	9.205	2493	2,569,389.9084	623,116.6933
2493	2494	N 58°15'20.70" W	9.205	2494	2,569,394.7513	623,108.8656
2494	2495	N 56°52'31.76" W	9.205	2495	2,569,399.7813	623,101.1567
2495	2496	S 51°41'08.09" W	6.666	2496	2,569,403.5392	623,095.6541
2496	2497	N 60°10'30.41" E	0.209	2497	2,569,403.6430	623,095.4698
2497	2498	N 73°05'08.18" W	0.331	2498	2,569,403.7392	623,095.1534
2498	2499	S 87°23'45.66" W	0.425	2499	2,569,403.7199	623,094.7288
2499	2500	S 70°49'42.00" W	0.382	2500	2,569,403.5945	623,094.3680
2500	2501	S 50°49'21.24" W	0.369	2501	2,569,403.3489	623,094.0659
2501	2502	S 31°48'35.59" W	0.462	2502	2,569,402.9559	623,093.8231
2502	2503	N 06°07'21.54" E	5.616	2503	2,569,408.5403	623,094.4222
2503	2504	S 15°03'01.74" E	0.337	2504	2,569,408.2153	623,094.5096
2504	2505	S 32°34'12.08" E	0.367	2505	2,569,407.9063	623,094.7069
2505	2506	S 48°02'40.61" E	0.408	2506	2,569,407.7194	623,095.0458
2506	2507	S 50°15'38.40" E	6.973	2507	2,569,403.7462	623,100.6445
2507	2508	S 56°32'13.19" E	9.097	2508	2,569,398.7217	623,108.2284
2508	2509	S 57°50'59.90" E	9.097	2509	2,569,393.8807	623,115.9307
2509	2510	S 59°13'29.67" E	9.097	2510	2,569,389.2260	623,123.7469
2510	2511	S 60°55'59.43" E	9.097	2511	2,569,384.7601	623,131.6725
2511	2512	S 61°58'29.20" E	9.097	2512	2,569,380.4856	623,139.7031
2512	2513	S 63°20'58.97" E	9.097	2513	2,569,376.4051	623,147.8339
2513	2514	S 64°43'28.74" E	9.097	2514	2,569,372.5208	623,156.0602
2514	2515	S 66°05'58.51" E	9.097	2515	2,569,368.8351	623,164.3774
2515	2516	S 67°28'28.28" E	9.097	2516	2,569,365.3500	623,172.7806
2516	2478	S 68°50'58.05" E	9.097	2478	2,569,362.0675	623,181.2650

SUPERFICIE = 325.845 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION VIALIDAD L1

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				2260	2,569,284.1418	623,262.1836
2260	2262	S 08°28'31.74" E	0.336	2262	2,569,283.8092	623,262.2332
2262	2263	S 12°59'29.16" E	5.766	2263	2,569,278.1906	623,263.5295
2263	2262	N 12°59'29.16" W	5.766	2262	2,569,283.8092	623,262.2332
2262	2260	N 08°28'31.74" W	0.336	2260	2,569,284.1418	623,262.1836
2260	2268	S 08°28'31.74" E	0.673	2268	2,569,283.4765	623,262.2828
2268	2269	S 12°41'31.58" W	0.440	2269	2,569,283.0481	623,262.1820
2269	2270	S 35°02'53.46" W	0.468	2270	2,569,282.6651	623,261.9133
2270	2271	S 57°34'06.06" W	0.469	2271	2,569,282.4133	623,261.5171
2271	2272	S 77°10'58.83" W	0.348	2272	2,569,282.3362	623,261.1211
2272	2273	S 85°59'32.70" W	6.359	2273	2,569,281.8918	623,254.8347
2273	2274	S 87°07'32.39" W	8.768	2274	2,569,281.4516	623,246.0773
2274	2275	S 88°25'56.08" W	8.768	2275	2,569,281.2117	623,237.3121
2275	2276	S 89°28'10.57" W	5.120	2276	2,569,281.1643	623,232.1927
2205	2206	N 87°44'21.33" W	5.472	2205	2,569,281.1892	623,226.7205
2206	2207	S 20°49'49.09" E	3.222	2206	2,569,278.1774	623,227.8662
2207	2279	S 89°05'31.52" E	6.909	2279	2,569,278.0663	623,234.7725
2279	2280	N 88°59'08.81" E	6.544	2280	2,569,278.2953	623,241.3150
2280	2281	N 88°00'57.02" E	6.544	2281	2,569,278.5219	623,247.8547
2281	2282	N 87°02'45.24" E	6.544	2282	2,569,278.8591	623,254.3895
2282	2283	N 86°04'33.45" E	6.544	2283	2,569,279.3069	623,260.9178
2283	2284	N 85°29'46.44" E	1.279	2284	2,569,279.4073	623,262.1923
2284	2285	N 75°25'16.68" E	0.358	2285	2,569,279.5824	623,262.5497
2285	2286	S 69°25'10.81" E	0.335	2286	2,569,279.2648	623,262.8628
2286	2287	S 52°54'05.12" E	0.355	2287	2,569,279.0507	623,263.1460
2287	2288	S 38°44'34.26" E	0.236	2288	2,569,278.8663	623,263.2939
2288	2289	S 25°26'35.05" E	0.319	2289	2,569,278.5779	623,263.4311
2289	2263	S 14°14'50.25" E	0.400	2263	2,569,278.1906	623,263.5295
2263	2262	N 12°59'29.16" W	5.766	2262	2,569,283.8092	623,262.2332

LONGITUD = 94.442 m

CUADRO DE CONSTRUCCION VIALIDAD M

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				1996	2,569,229.0169	623,228.5792
1996	1997	S 83°52'57.55" W	6.586	1997	2,569,226.3150	623,222.0302
1997	1998	S 84°52'12.95" W	6.586	1998	2,569,225.7281	623,215.4701
1998	1999	S 85°51'28.36" W	6.586	1999	2,569,225.2504	623,208.9009
1999	2000	S 86°50'43.77" W	6.586	2000	2,569,224.8879	623,202.3244
2000	2001	S 87°49'59.18" W	6.586	2001	2,569,224.6389	623,195.7426
2001	2002	S 88°49'14.59" W	6.586	2002	2,569,224.5033	623,189.1576
2002	2003	S 89°48'29.99" W	6.586	2003	2,569,224.4813	623,182.5711
2003	2004	N 89°12'41.60" W	6.586	2004	2,569,224.5728	623,175.9853
2004	2005	N 88°12'59.19" W	6.586	2005	2,569,224.7778	623,169.4020
2005	2006	N 87°13'43.78" W	6.586	2006	2,569,225.0962	623,162.8233
2006	2007	N 86°14'28.38" W	6.586	2007	2,569,225.5280	623,156.2510
2007	2008	N 85°15'12.97" W	6.586	2008	2,569,226.0730	623,149.6871
2008	2009	N 84°28'53.95" W	3.710	2009	2,569,226.4298	623,145.9944
2009	2010	S 81°57'22.11" W	0.574	2010	2,569,226.3494	623,145.4259
2010	2011	S 50°13'31.33" W	0.737	2011	2,569,225.8777	623,144.8592
2011	2012	S 16°10'02.90" W	0.668	2012	2,569,225.2359	623,144.6732
2012	2013	S 19°29'24.88" E	7.564	2013	2,569,218.7196	623,178.8863
2013	2014	S 20°37'03.18" E	6.452	2014	2,569,213.4033	623,171.4022
2014	2015	S 57°12'38.41" E	0.326	2015	2,569,229.9697	623,141.8885
2015	2016	S 67°24'13.40" E	0.210	2016	2,569,229.8889	623,142.0825
2016	2017	S 78°07'42.64" E	0.234	2017	2,569,229.8404	623,142.3110
2017	2018	S 83°43'19.70" E	1.648	2018	2,569,229.6602	623,143.4490
2018	2247	S 78°03'17.60" E	7.564	2247	2,569,228.9245	623,151.4772
2019	2020	S 85°33'41.18" E	7.564	2020	2,569,228.3391	623,159.0186
2020	2021	S 86°42'16.65" E	7.564	2021	2,569,227.9043	623,166.5702
2021	2022	S 87°50'52.11" E	7.564	2022	2,569,227.6202	623,174.1290
2022	2023	S 88°59'27.58" E	7.564	2023	2,569,227.4870	623,181.6919
2023	2024	S 89°08'03.04" E	7.564	2024	2,569,227.5047	623,189.2564
2024	2025	N 88°43'21.49" E	7.564	2025	2,569,227.6734	623,196.8182
2025	2026	N 87°34'46.03" E	7.564	2026	2,569,227.9928	623,204.3755
2026	2027	N 86°26'10.56" E	7.564	2027	2,569,228.4630	623,211.9250
2027	2028	N 85°17'35.10" E	7.564	2028	2,569,229.0837	623,219.4636
2028	2029	N 84°08'59.63" E	7.564	2029	2,569,229.8547	623,226.9853
2029	2030	N 83°00'24.17" E	7.564	2030	2,569,230.7756	623,234.4861
2030	1988	N 81°51'48.70" E	7.564	1988	2,569,231.8462	623,241.9840
1988	1987	S 36°41'25.25" E	3.393	1987	2,569,229.1251	623,244.0116
1987	2033	S 81°23'34.43" W	4.531	2033	2,569,228.4470	623,239.5316
2033	2034	S 82°04'00.89" W	4.459	2034	2,569,227.8316	623,235.1151
2034	2196	S 82°53'42.14" W	6.586	2196	2,569,227.0169	623,228.5792

SUPERFICIE = 303.496 m2

CUADRO DE CONSTRUCCIONVIALIDAD M1

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				2034	2,569,233.8169	623,268.5582
2034	2035	S 77°43'53.92" W	5.687	2035	2,569,232.6084	623,263.0011
2035	2036	S 78°24'34.86" W	3.357	2036	2,569,231.9340	623,259.7127
2036	1978	S 79°00'22.61" W	4.601	1978	2,569,231.0566	623,255.1965
1978	1977	S 38°05'41.46" E	3.392	1977	2,569,233.7170	623,253.0527
1977	2039	N 79°10'58.80" E	5.378	2039	2,569,234.7262	623,258.3749
2039	2040	N 78°16'55.73" E	6.544	2040	2,569,236.0552	623,264.7821
2040	2041	N 77°17'35.53" E	6.544	2041	2,569,237.4945	623,271.1654
2041	2042	N 76°18'15.33" E	6.544	2042	2,569,239.0438	623,277.5229
2042	2043	N 63°07'39.26" E	0.527	2043	2,569,239.2820	623,277.9929
2043	2044	N 41°56'30.09" E	0.355	2044	2,569,239.5460	623,278.2301
2044	2045	N 23°55'38.16" E	0.397	2045	2,569,239.9084	623,278.3910
2045	2046	N 02°04'57.28" E	0.513	2046	2,569,240.4208	623,278.4096
2046	2047	N 19°41'54.21" W	0.197	2047	2,569,240.6062	623,278.3432
2047	2048	N 39°35'56.82" W	0.522	2048	2,569,241.0532	623,281.1541
2048	2049	N 38°46'21.29" W	0.564	2049	2,569,236.2930	623,280.8008
2049	2050	N 65°27'18.88" W	0.561	2050	2,569,236.5344	623,280.2723
2050	2051	S 85°22'04.79" W	0.659	2051	2,569,236.4811	623,279.6154
2051	2052	S 76°01'34.24" W	5.687	2052	2,569,235.1078	623,274.0967
2052	2034	S 76°52'44.08" W	5.687	2034	2,569,233.8169	623,268.5582

SUPERFICIE = 79.785 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION VIALIDAD N

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				1768	2,569,162.0641	623,210.9926
1768	1769	S 80°46'07.25" W	3.929	1769	2,569,161.4361	623,207.1140
1769	1770	S 81°32'28.20" W	3.929	1770	2,569,160.8479	623,203.2292
1770	1771	S 81°58'49.14" W	3.929	1771	2,569,160.2998	623,199.3385
1771	1772	S 82°26'16.22" W	2.173	1772	2,569,160.0138	623,197.1840
1772	1773	S 73°05'18.51" W	0.612	1773	2,569,159.8359	623,196.5989
1773	1774	S 45°14'24.66" W	0.567	1774	2,569,159.4363	623,196.1960
1774	1775	S 18°58'38.00" W	0.523	1775	2,569,158.9417	623,196.0259
1775	1776	S 07°37'08.55" E	0.581	1776	2,569,158.3659	623,196.1020
1776	1777	S 32°57'10.01" E	0.283	1777	2,569,158.1285	623,196.2568
1777	1778	N 43°45'06.05" W	6.415	1778	2,569,162.7623	623,191.8207
1778	1779	S 56°36'47.16" E	0.397	1779	2,569,162.5438	623,192.1522
1779	1780	S 80°50'01.20" E	0.417	1780	2,569,162.4114	623,192.5626
1780	1781	N 83°58'46.60" E	0.613	1781	2,569,162.5358	623,193.1727
1781	1782	N 82°38'18.63" E	6.586	1782	2,569,163.3778	623,199.7051
1782	1783	N 81°39'35.07" E	6.586	1783	2,569,164.3332	623,206.2219
1783	1784	N 80°39'51.51" E	6.586	1784	2,569,165.4016	623,212.7231
1784	1785	N 79°40'7.94" E	6.586	1785	2,569,166.5828	623,219.2088
1785	1786	N 78°40'24.38" E	6.586	1786	2,569,167.8764	623,225.6790
1786	1787	N 77°40'40.82" E	6.586	1787	2,569,169.2820	623,232.0938
1787	1788	N 76°40'57.26" E

CUADRO DE CONSTRUCCION VIALIDAD O

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				757	2,569,271.9398	623,649.9882
757	758	S 23°01'29.46" E	1.815	758	2,569,270.2570	623,649.3075
758	759	S 29°09'44.46" W	1.546	759	2,569,268.5069	623,648.5542
759	760	S 35°41'53.02" W	1.532	760	2,569,267.6626	623,647.6601
760	761	S 42°50'08.02" W	1.829	761	2,569,266.3214	623,646.4165
761	762	S 50°10'06.28" W	1.624	762	2,569,265.2811	623,645.1693
762	763	S 56°55'04.71" W	1.738	763	2,569,264.3326	623,643.7134
763	764	S 58°12'50.27" W	3.363	764	2,569,262.5609	623,640.8544
764	765	S 57°32'53.84" W	3.363	765	2,569,260.7561	623,638.0162
765	766	S 56°52'57.42" W	3.363	766	2,569,258.9185	623,635.1991
766	767	S 56°13'00.99" W	3.363	767	2,569,257.0483	623,632.4036
767	768	S 55°33'04.57" W	3.363	768	2,569,255.1457	623,629.6300
768	769	S 54°53'08.14" W	3.363	769	2,569,253.2110	623,626.8786
769	770	S 54°13'11.72" W	3.363	770	2,569,251.2444	623,624.1500
770	771	S 53°33'15.29" W	3.363	771	2,569,249.2463	623,621.4444
771	772	S 52°53'18.87" W	3.363	772	2,569,247.2169	623,618.7621
772	773	S 52°07'29.23" W	3.363	773	2,569,245.1520	623,616.1073
773	774	S 43°30'05.15" W	1.613	774	2,569,243.9822	623,614.9971
774	775	S 40°39'14.15" W	1.744	775	2,569,242.4882	623,613.6081
775	776	S 17°21'41.74" W	1.728	776	2,569,240.8325	623,613.5923
776	777	S 04°30'50.74" W	1.628	777	2,569,239.2096	623,613.4642
777	778	S 07°57'12.42" E	1.630	778	2,569,237.5956	623,613.6897
778	779	S 20°48'03.42" E	1.727	779	2,569,235.9814	623,614.3029
779	780	S 34°56'59.60" E	1.942	780	2,569,234.3836	623,615.4350
780	781	S 39°32'14.29" E	1.417	781	2,569,233.2906	623,616.3080
781	782	S 39°17'24.75" E	1.908	782	2,569,231.8140	623,617.5162
782	783	S 39°02'24.94" E	1.456	783	2,569,230.6834	623,618.4330
783	784	S 38°46'55.71" E	3.363	784	2,569,228.0578	623,620.5352
784	785	S 38°10'56.09" E	3.363	785	2,569,225.4140	623,622.6144
785	786	S 37°40'56.47" E	3.363	786	2,569,222.7521	623,624.6704
786	787	S 37°10'56.85" E	3.363	787	2,569,220.0724	623,626.7031
787	788	S 36°40'57.23" E	3.363	788	2,569,217.3751	623,628.7124
788	789	S 36°10'57.61" E	3.363	789	2,569,214.6603	623,630.6980
789	790	S 33°46'55.23" E	1.754	790	2,569,213.2021	623,631.6735
790	791	S 25°08'54.12" E	1.606	791	2,569,211.7481	623,632.3562
791	792	S 19°48'00.18" E	1.816	792	2,569,210.0005	623,632.8507
792	793	S 06°37'23.76" E	1.544	793	2,569,208.4672	623,633.0287
793	794	S 02°11'14.62" W	1.682	794	2,569,206.7859	623,632.9645
794	795	S 11°21'51.05" W	1.677	795	2,569,205.1414	623,632.6340
795	796	S 20°47'41.31" W	1.742	796	2,569,203.5119	623,632.0181
796	797	S 29°52'50.74" W	1.618	797	2,569,202.1091	623,631.2121
797	798	S 38°41'01.10" W	1.605	798	2,569,200.8559	623,630.2087
798	799	S 47°20'36.91" W	0.761	799	2,569,200.3400	623,629.6488
799	800	N 34°12'56.53" W	3.066	800	2,569,202.8757	623,627.9245
800	801	N 41°9'06.88" E	1.210	801	2,569,203.7847	623,628.7236
801	802	N 27°46'52.87" E	1.739	802	2,569,205.3230	623,629.5340
802	803	N 12°23'01.21" E	2.280	803	2,569,207.5496	623,630.0228
803	804	N 03°51'51.55" W	1.804	804	2,569,209.3504	623,629.9201
804	805	N 16°58'42.59" W	1.778	805	2,569,211.0510	623,629.4009
805	806	N 30°41'49.62" W	1.843	806	2,569,212.6361	623,628.4588
806	807	N 36°43'41.08" W	11.270	807	2,569,221.6690	623,621.7200
807	808	N 38°24'58.69" W	11.270	808	2,569,230.4994	623,614.7171
808	809	N 39°23'20.65" W	1.718	809	2,569,231.8270	623,613.6270
809	810	N 37°17'28.80" W	2.696	810	2,569,233.9719	623,611.9935
810	811	N 23°54'03.91" W	2.722	811	2,569,236.4601	623,610.8909
811	812	N 10°20'30.04" W	2.236	812	2,569,238.6600	623,610.4894
812	813	N 00°56'58.92" E	1.895	813	2,569,240.5551	623,610.5208
813	814	N 11°54'11.34" E	2.113	814	2,569,242.6228	623,610.9567
814	815	N 22°53'48.90" E	1.910	815	2,569,244.3824	623,611.6998
815	816	N 32°37'46.98" E	1.653	816	2,569,245.7744	623,612.5910
816	817	N 40°47'20.13" E	1.299	817	2,569,246.7590	623,613.4376
817	818	N 50°51'39.81" E	4.270	818	2,569,249.4540	623,616.7493
818	819	N 53°36'46.71" E	11.270	819	2,569,256.1397	623,625.8218
819	820	N 55°49'14.49" E	11.270	820	2,569,262.4710	623,635.1452
820	821	N 57°39'19.99" E	7.463	821	2,569,266.4640	623,641.4507
821	822	N 54°22'14.27" E	3.796	822	2,569,268.6752	623,644.5360
822	823	N 37°23'27.86" E	2.920	823	2,569,270.9955	623,646.3094
823	824	N 23°42'25.12" E	2.082	824	2,569,272.9019	623,647.1466
824	825	N 12°19'00.73" E	2.086	825	2,569,274.9396	623,647.5915
825	826	N 00°56'19.61" E	2.078	826	2,569,277.0171	623,647.7255
826	827	N 10°25'39.67" W	2.081	827	2,569,279.0641	623,647.2488
827	828	N 20°32'31.48" W	4.833	828	2,569,283.5901	623,645.5528
828	829	N 16°13'52.54" W	6.433	829	2,569,289.7665	623,643.7547
829	830	N 10°37'05.58" W	5.612	830	2,569,295.2825	623,642.7206
830	831	N 05°22'05.37" W	5.655	831	2,569,300.9123	623,642.1916
831	832	N 03°21'45.21" W	11.268	832	2,569,312.1612	623,641.5307
832	833	N 07°42'20.74" W	9.817	833	2,569,321.8895	623,640.2144
833	834	N 08°47'09.64" W	1.428	834	2,569,323.3008	623,639.9962
834	835	N 12°08'38.24" W	11.268	835	2,569,334.3164	623,637.6258
835	836	N 16°24'36.31" W	11.267	836	2,569,345.1248	623,634.4427
836	837	N 15°41'22.84" W	11.269	837	2,569,355.9742	623,631.3852
837	838	N 13°04'24.99" W	8.254	838	2,569,364.0138	623,629.5282
838	839	N 11°36'48.72" W	3.017	839	2,569,366.9686	623,628.9209
839	840	N 17°08'13.65" W	2.827	840	2,569,369.6704	623,628.0878
840	841	N 07°16'25.83" W	10.318	841	2,569,379.9054	623,626.7815
841	842	N 06°51'57.11" W	5.814	842	2,569,385.6778	623,626.0864
842	843	N 04°43'05.40" W	10.214	843	2,569,395.8569	623,625.2463
843	844	N 01°58'51.09" W	10.214	844	2,569,406.0646	623,624.8932
844	845	N 00°45'23.21" E	10.214	845	2,569,416.2774	623,625.0281
845	846	N 03°29'37.52" E	10.214	846	2,569,426.4722	623,625.6505
846	847	N 06°13'51.82" E	10.214	847	2,569,436.6256	623,626.7591
847	848	N 08°58'06.13" E	10.214	848	2,569,446.7145	623,628.3513
848	849	N 11°42'20.43" E	10.214	849	2,569,456.7158	623,630.4235
849	850	N 13°35'19.46" E	3.839	850	2,569,460.4475	623,631.3255
850	851	N 14°35'23.83" E	3.633	851	2,569,463.9635	623,632.2407
851	852	N 04°05'53.50" E	0.460	852	2,569,464.4228	623,632.2729
852	853	N 17°48'07.78" E	0.448	853	2,569,464.8493	623,632.3360
853	854	N 28°33'26.43" W	1.828	854	2,569,466.4552	623,631.2619
854	855	N 27°24'25.88" W	1.570	855	2,569,467.8494	623,630.5391
855	856	N 23°25'24.52" W	1.690	856	2,569,469.3999	623,629.8674
856	857	N 28°47'25.18" W	1.577	857	2,569,470.7819	623,629.1079
857	858	N 36°21'17.56" W	3.025	858	2,569,473.2179	623,627.2870
858	859	N 45°11'04.87" W	2.346	859	2,569,474.8715	623,625.6506
859	860	N 50°52'39.69" W	4.851	860	2,569,477.9322	623,621.8873
860	861	N 50°24'13.23" W	1.632	861	2,569,478.9723	623,620.6300
861	862	N 41°07'44.22" W	2.076	862	2,569,480.5362	623,619.2643
862	863	N 30°56'55.25" W	1.650	863	2,569,481.8512	623,618.4158
863	864	N 22°57'35.96" W	1.276	864	2,569,483.1258	623,617.9182
864	865	N 14°13'16.77" W	1.924	865	2,569,484.9905	623,617.4456
865	866	N 03°21'41.08" W	2.051	866	2,569,487.0377	623,617.3253
866	867	N 07°21'56.29" E	1.875	867	2,569,488.8974	623,617.5657
867	868	N 17°51'02.99" E	1.743	868	2,569,490.5624	623,618.0828
868	869	N 25°39'16.76" E	1.334	869	2,569,491.7648	623,618.6603
869	870	N 32°27'37.91" E	1.159	870	2,569,492.7428	623,619.2824
870	871	N 35°37'28.66" E	9.055	871	2,569,500.1030	623,624.5565
871	872	N 34°10'23.34" E	10.214	872	2,569,508.5538	623,630.2939
872	873	N 32°37'45.70" E	10.214	873	2,569,517.1562	623,635.8016
873	874	N 31°05'08.07" E	10.214	874	2,569,525.9038	623,641.0755
874	875	N 29°32'30.43" E	10.214	875	2,569,534.7903	623,646.1118
875	876	N 27°59'52.79" E	10.214	876	2,569,543.8092	623,650.9068
876	877	N 26°36'37.25" E	8.148	877	2,569,551.0944	623,654.5566
877	878	N 23°41'57.77" E	0.688	878	2,569,551.7240	623,654.8336
878	880	N 11°59'40.28" W CENTRO DE CURVA DELTA = 79°28'18.18" RADIO = 1.000	1.278 LONG. CURVA = 1.387 SUB.TAN. = 0.831	879	2,569,552.9746 2,569,552.1895	623,654.5679 623,653.9486
880	882	S 64°17'32.50" E CENTRO DE CURVA DELTA = 25°7'26.25" RADIO = 10.500	4.567 LONG. CURVA = 4.604 SUB.TAN. = 2.340	881	2,569,550.9933 2,569,561.2182	623,658.6833 623,661.0713
882	884	S 63°32'22.11" W CENTRO DE CURVA DELTA = 79°12'44.53" RADIO = 1.000	1.275 LONG. CURVA = 1.383 SUB.TAN. = 0.827	883	2,569,550.4252 2,569,550.0196	623,657.5418 623,658.4558
884	885	S 23°55'59.85" W	0.669	885	2,569,549.8133	623,657.2702
885	886	S 26°36'37.25" W	8.255	886	2,569,542.4330	623,653.5728
886	887	S 27°59'52.79" W	10.291	887	2,569,533.3462	623,648.7417
887	888	S 29°32'30.43" W	10.295	888	2,569,524.3894	623,643.6655
888	889	S 31°05'08.07" W	10.295	889	2,569,515.5726	623,638.3499
889	890	S 32°37'45.70" W	10.295	890	2,569,506.9022	623,632.7987
890	891	S 34°10'23.34" W	10.293	891	2,569,498.3865	623,627.0172
891	892	S 35°37'28.66" W	9.010	892	2,569,491.0627	623,621.7692
892	893	S 32°27'37.91" W	0.898	893	2,569,490.3051	623,621.2873
893	894	S 25°39'16.76" W	0.935	894	2,569,489.4622	623,620.8824
895	896	S 07°21'56.29" W	1.334	896	2,569,486.9324	623,620.3367
896	897	S 03°21'41.08" E	1.484	897	2,569,485.4511	623,620.4237
897	898	S 14°13'16.77" E	1.409	898	2,569,484.0800	623,620.7699
898	899	S 22°57'35.96" E	0.837	899	2,569,483.3143	623,621.0964
899	900	S 30°56'55.25" E	1.173	900	2,569,482.3082	623,621.6997
900	901	S 41°07'44.22" E	1.566	901	2,569,481.1288	623,622.7296
901	902	S 50°24'13.23" E	1.376	902	2,569,480.2518	623,623.7899
902	903	S 50°52'39.69" E	4.988	903	2,569,477.1048	623,627.6593
903	904	S 45°11'04.87" E	2.727	904	2,569,475.1828	623,629.5937
904	905	S 36°21'17.56" E	3.455	905	2,569,472.4005	623,631.6415
905	906	S 28°47'25.18" E	1.916	906	2,569,470.7215	623,632.5642
906	907	S 23°25'24.52" E	1.726	907	2,569,469.1377	623,633.2504
907	908	S 27°24'25.88" E	1.436	908	2,569,467.8629	623,633.9114
908	738	S 28°33'26.43" E	2.081	738	2,569,466.0353	623,634.9060
738	739	S 17°48'07.78" E	1.308	739	2,569,464.7895	623,635.3061
739	740	S 04°00'53.59" W	1.316	740	2,569,463.4765	623,635.2139
740	741	S 14°35'23.83" W	3.885	741	2,569,459.7172	623,634.2354
741	913	S 13°35'19.46" W	3.764	913	2,569,456.0589	623,633.3511
913	914	S 11°42'20.43" W	10.093	914	2,569,446.1760	623,631.3034
914	915	S 08°58'06.13" W	10.070	915	2,569,436.2287	623,629.7336
915	916	S 06°13'51.82" W	10.070	916	2,569,426.2178	623,628.6406
916	917	S 03°29'37.52" W	10.070	917	2,569,416.2040	623,627.8269
917	918	S 00°45'23.21" W	10.070	918	2,569,406.0966	623,627.8939
918	919	S 01°58'51.09" E	10.070	919	2,569,396.0323	623,628.2420
919	920	S 04°43'05.40" E	10.086	920	2,569,385.9806	623,629.0716
920	921	S 06°51'57.11" E	5.747	921	2,569,380.2746	623,629.7587
921	922	S 07°16'25.83" E	10.048	922	2,569,370.3070	623,631.0243
922	923	S 17°08'13.65" E	2.713	923	2,569,367.7142	623,631.8304
923	924	S 11°36'48.72" E	3.123	924	2,569,364.6551	623,632.4591
924	925	S 13°04'24.99" E	8.147	925	2,569,356.7195	623,634.3019
925	926	S 15°41'22.84" E	11.182	926	2,569,345.9542	623,637.3258
926	927	S 16°24'36.31" E	11.360	927	2,569,335.0567	623,640.5352
927	748	S 12°08'38.24" E	11.496	748	2,569,323.8182	623,642.9535
748	929	S 01°54'57.35" E	1.546	929	2,569,322.2985	623,643.2375
929	930	S 09°07'42.88" E	0.817	930	2,569,321.4922	623,643.3677
930	931	S 08°21'21.46" E	3.363	931	2,569,318.1645	623,643.8558
931	932	S 07°03'29.64" E	3.363	932	2,569,314.8266	623,644.2691
932	933	S 05°45'37.82" E	3.363	933	2,569,311.4802	623,644.6067
933	934	S 04°27'46.00" E	3.363	934	2,569,308.1270	623,644.8684
934	935	S 03°09'54.18" E	3.363	935	2,569,304.7687	623,645.0541
935	936	S 02°08'58.65" E	3.363	936	2,569,301.4074	623,645.1724
936	937	S 04°02'06.85" E	3.363	937	2,569,298.0527	623,645.4091
937	938	S 07°19'46.08" E	3.363	938	2,569,294.7172	623,645.8381
938	939	S 10°37'25.31" E	3.363	939	2,569,291.4118	623,646.4581
939	940	S 13°50'04.54" E	3.363	940	2,569,288.1476	623,647.2670
940	941	S 17°12'43.77" E	3.363	941	2,569,284.9351	623,648.2622
941	942	S 20°30'23.00" E	3.363	942	2,569,281.7852	623,649.4403
942	943	S 20°33'23.68" E	1.771	943	2,569,280.1267	623,650.0623
943	944	S 13°45'25.17" E	1.590	944	2,569,278.5819	623,650.4405
944	945	S 06°43'16.01" E	1.723	945	2,569,276.8707	623,650.6421
945	946	S 00°24'58.99" W	1.638	946	2,569,275.2325	623,650.6302
946	947	S 07°34'20.51" W	1.732	947	2,569,273.5158	623,650.4020
947	757	S 14°42'35.51" W	1.629	757	2,569,271.9398	623,649.9882

SUPERFICIE = 1,183.089 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION VIALIDAD P

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				3048	2,569,548.5853	623,038.6736
3048	3049	S 56°45'23.39" E	3.363	3049	2,569,547.2705	623,041.7695
3049	3050	S 66°24'30.98" E	3.363	3050	2,569,545.9244	623,044.8518
3050	3051	S 65°45'37.78" E	3.363	3051	2,569,544.5471	623,047.9203
3051	3052	S 65°4'44.97" E	3.363	3052	2,569,543.1388	623,050.9747
3052	3053	S 64°39'52.17" E	3.363	3053	2,569,541.6995	623,054.0147
3053	3054	S 64°04'59.36" E	3.363	3054	2,569,540.2294	623,057.0399
3054	3055	S 63°30'06.55" E	3.363	3055	2,569,538.7288	623,060.0500
3055	3056	S 62°50'13.75" E	3.363	3056	2,569,537.1976	623,063.0447
3056	3057	S 62°20'20.94" E	3.363	3057	2,569,535.6362	623,066.0238
3057	3058	S 61°45'28.14" E	3.363	3058	2,569,534.0446	623,068.9868
3058	3059	S 61°10'35.33" E	3.363	3059	2,569,532.4230	623,071.9336
3059	3060	S 60°35'42.53" E	3.363	3060	2,569,530.7713	623,074.8637
3060	3061	S 60°0'49.72" E	3.363	3061	2,569,529.0906	623,077.7770
3061	3062	S 59°25'56.92" E	3.363	3062	2,569,527.3801	623,080.6730
3062	3063	S 58°51'4.11" E	3.363	3063	2,569,525.6403	623,083.5515
3063	3064	S 58°16'11.31" E	3.363	3064	2,569,523.8714	623,086.4123
3064	3065	S 57°41'18.50" E	3.363	3065	2,569,522.0736	623,089.2549
3065	3066	S 57°6'25.69" E	3.363	3066	2,569,520.2470	623,092.0791
3066	3067	S 56°31'32.89" E	3.363	3067	2,569,518.3919	623,094.8847
3067	3068	S 55°56'40.08" E	3.363	3068	2,569,516.5083	623,097.6713
3068	3069	S 55°21'47.28" E	3.363	3069	2,569,514.5966	623,100.4387
3069	3070	S 54°46'54.47" E	3.363	3070	2,569,512.6570	623,103.1865
3070	3071	S 54°12'1.67" E	3.363	3071	2,569,510.6895	623,105.9145
3071	3072	S 53°37'8.86" E	3.363	3072	2,569,508.6945	623,108.6224
3072	3073	S 53°2'16.06" E	3.363	3073	2,569,506.6721	623,111.3099
3073	3074	S 52°27'23.25" E	3.363	3074	2,569,504.6225	623,113.9767
3074	3075	S 51°52'30.45" E	3.363	3075	2,569,502.5460	623,116.6226
3075	3076	S 51°17'37.64" E	3.363	3076	2,569,500.4427	623,119.2473
3076	3077	S 50°42'44.84" E	3.363	3077	2,569,498.3129	623,121.8506
3077	3078	S 50°7'52.03" E	3.363	3078	2,569,496.1569	623,124.4321
3078	3079	S 49°32'59.22" E	3.363	3079	2,569,493.9747	623,126.9916
3079	3080	S 49°0'20.12" E	1.971	3080	2,569,492.6838	623,128.4812
3080	3081	S 49°10'0.42" E	0.375	3081	2,569,492.4854	623,128.7998
3081	3082	S 78°32'30.35" E	0.477	3082	2,569,492.3907	623,129.2671
3082	3083	N 81°00'10.42" E	0.369	3083	2,569,492.4474	623,129.6318
3083	3084	N 67°13'38.61" E	0.301	3084	2,569,492.5638	623,129.9091
3084	3085	S 41°33'59.05" E	5.294	3085	2,569,488.6033	623,126.3969
3085	3087	N 09°52'54.91" E CENTRO DE CURVA DELTA = 87°50'26.71" RADIO = 1.500	2.081 LONG. CURVA = 2.300 SUB.TAN. = 1.445	3086	2,569,490.6762 2,569,489.5446	623,126.2137 623,125.2290
3087	3088	N 48°58'08.27" W	1.336	3088	2,569,491.5533	623,125.2058
3088	3089	N 49°30'46.05" W	3.363	3089	2,569,493.7371	623,122.6477
3089	3090	N 50°05'57.97" W	3.363	3090	2,569,495.8946	623,120.0674
3090	3091	N 50°41'09.89" W	3.363	3091	2,569,498.0256	623,117.4652
3091	3092	N 51°16'21.81" W	3.363	3092	2,569,500.1298	623,114.8412
3092	3093	N 51°51'33.73" W	3.363	3093	2,569,502.2071	623,112.1959
3093	3094	N 52°26'45.64" W	3.363	3094	2,569,504.2571	623,109.5294
3094	3095	N 53°01'57.56" W	3.363	3095	2,569,506.2798	623,106.8421
3095	3096	N 53°37'09.48" W	3.363	3096	2,569,508.2748	623,104.1342
3096	3097	N 54°12'21.40" W	3.363	3097	2,569,510.2420	623,101.4060
3097	3098	N 54°47'33.31" W	3.363	3098	2,569,512.1811	623,098.6578
3098	3099	N 55°22'45.23" W	3.363	3099	2,569,514.0921	623,095.8900
3099	3100	N 55°57'57.15" W	3.363	3100	2,569,515.9745	623,093.1027
3100	3101	N 56°33'09.07" W	3.363	3101	2,569,517.8284	623,090.2962
3101	3102	N 57°8'20.99" W	3.363	3102	2,569,519.6534	623,087.4709
3102	3103	N 57°43'32.90" W	3.363	3103	2,569,521.4494	623,084.6271
3103	3104	N 58°18'44.82" W	3.363	3104	2,569,523.2162	623,081.7651
3104	3105	N 58°53'56.74" W	3.363	3105	2,569,524.9535	623,078.8851
3105	3106	N 59°29'08.66" W	3.363	3106	2,569,526.6613	623,075.9875
3106	3107	N 60°4'20.57" W	3.363	3107	2,569,528.3394	623,073.0725
3107	3108	N 60°39'32.49" W	3.363	3108	2,569,529.9875	623,070.1405
3108	3109	N 61°14'44.41" W	3.363	3109	2,569,531.6055	623,067.1918
3109	3110	N 61°49'56.33" W	3.363	3110	2,569,533.1932	623,064.2267
3110	3111	N 62°25'8.25" W	3.363	3111	2,569,534.7505	623,061.2455
3111	3112	N 63°0'20.16" W	3.363	3112	2,569,536.2772	623,058.2485
3112	3113	N 63°35'32.08" W	3.363	3113	2,569,537.7731	623,055.2360
3113	3114	N 64°10'44.00" W	3.363	3114	2,569,539.2381	623,052.2084
3114	3115	N 64°45'55.92" W	3.363	3115	2,569,540.6720	623,049.1659
3115	3116	N 65°21'07.83" W	3.363	3116	2,569,542.0747	623,046.1089
3116	3117	N 65°56'19.75" W	3.363	3117	2,569,543.4460	623,043.0377
3117	3118	N 66°31'31.67" W	3.363	3118	2,569,544.7858	623,039.9526
3118	3119	N 67°6'43.59" W	3.363	3119	2,569,546.0940	623,036.8539
3119	3120	N 67°34'20.80" W	1.915	3120	2,569,546.8246	623,035.0837
3120	3121	N 86°38'42.59" W	0.778	3121	2,569,546.8701	623,034.3074
3121	3122	S 58°46'40.83" W	0.648	3122	2,569,546.5341	623,033.7530
3122	3123	S 36°0'52.96" W	3.363	3123	2,569,543.8179	623,031.7700
3123	3124	S 34°37'13.34" W	3.363	3124	2,569,541.0501	623,029.8592
3124	3125	S 33°41'18.10" W	3.363	3125	2,569,538.2369	623,028.0156
3125	3126	S 31°51'22.85" W	3.363	3126	2,569,535.3802	623,026.2405
3126	3127	S 30°28'27.60" W	3.363	3127	2,569,532.4814	623,024.5347
3127	3128	S 29°05'32.35" W	3.363	3128	2,569,529.5423	623,022.8994
3128	3129	S 27°42'37.11" W	3.363	3129	2,569,526.5647	623,021.3354
3129	3130	S 26°31'36.57" W	2.397	3130	2,569,524.4200	623,020.2648
3130	3131	N 67°35'47.43" W	4.330	3131	2,569,526.0702	623,016.2618
3131	3132	N 67°35'47.43" W	3.363	3132	2,569,527.3521	623,013.1522
3132	3133	N 67°35'47.43" W	4.114	3133	2,569,528.9199	623,009.3490
3133	3028	N 34°42'23.23" E	1.442	3028	2,569,530.1050	623,010.1697
3028	3027	N 31°36'08.02" E	4.544	3027	2,569,533.9752	623,012.5509
3027	3026	N 32°32'59.08" E	4.473	3026	2,569,537.7458	623,014.9577
3026	3025	N 33°29'50.14" E	4.473	3025	2,569,541.4761	623,017.4265
3025	3024	N 34°26'41.20" E	4.473	3024	2,569,545.1651	623,019.9566
3024	3023	N 35°23'32.26" E	4.473	3023	2,569,548.8118	623,022.5474
3023	3022	N 36°20'23.32" E	4.473	3022	2,569,552.4151	623,025.1981
3022	3141	N 37°17'14.38" E	8.222	3141	2,569,558.9564	623,030.1790
3141	3142	S 69°06'46.14" E	3.014	3142	2,569,557.8842	623,032.9962
3142	3143	S 68°23'29.62" E	4.550	3143	2,569,556.2087	623,037.2262
3143	3144	S 67°37'13.10" E	3.508	3144	2,569,554.8729	623,040.4704
3144	3145	S 40°42'48.99" W	1.858	3145	2,569,553.4643	623,039.2582
3145	3146	S 39°52'24.23" W	2.226	3146	2,569,551.7562	623,037.8314
3146	3147	S 39°11'15.98" W	1.112	3147	2,569,550.8946	623,037.1290
3147	3148	S 19°28'46.89" W	0.800	3148	2,569,550.1401	623,036.8621
3148	3149	S 19°43'33.67" E	0.810	3149	2,569,549.3776	623,037.1355
3149	3150	S 53°27'59.57" E	0.581	3150	2,569,549.0316	623,037.6025
3150	3048	S 67°22'50.79" E	1.160	3048	2,569,548.5853	623,038.6736

SUPERFICIE = 724.068 m2

CU

CUADRO DE CONSTRUCCION AREA EXTERIOR A12.2A

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				2052	2,569,271.8185	623,219.6390
2052	2053	S 22°29'44.50" E	2.186	2053	2,569,269.7990	623,220.4753
2053	2054	N 88°04'00.06" W	5.769	2054	2,569,269.9930	623,214.7091
2054	2055	N 87°07'16.59" W	6.445	2055	2,569,270.3173	623,208.2720
2055	2056	N 86°07'33.11" W	6.445	2056	2,569,270.7472	623,201.8412
2056	2057	N 85°13'49.64" W	6.445	2057	2,569,271.2831	623,195.4182
2057	2058	N 84°17'06.17" W	6.445	2058	2,569,271.9249	623,189.0050
2058	2059	N 83°20'22.69" W	6.445	2059	2,569,272.6724	623,182.6033
2059	2060	N 82°23'39.22" W	6.445	2060	2,569,273.5255	623,176.2148
2060	2061	N 81°26'55.74" W	6.445	2061	2,569,274.4838	623,169.8412
2061	2062	N 80°30'12.27" W	6.445	2062	2,569,275.5472	623,163.4843
2062	2063	N 79°33'28.80" W	6.445	2063	2,569,276.7154	623,157.1458
2063	2064	N 78°36'45.32" W	6.445	2064	2,569,277.9879	623,150.8275
2064	2065	N 77°40'01.85" W	6.445	2065	2,569,279.3646	623,144.5310
2065	2066	N 76°43'18.37" W	6.445	2066	2,569,280.8449	623,138.2580
2066	2067	N 76°44'52.84" W	3.483	2067	2,569,281.6433	623,134.8678
2067	2068	N 88°13'57.93" W	1.275	2068	2,569,281.6826	623,133.5934
2068	2069	S 78°47'01.45" W	1.679	2069	2,569,281.3541	623,131.9467
2069	2070	S 64°08'16.95" W	1.620	2070	2,569,280.6476	623,130.4892
2070	2071	S 51°04'59.53" W	1.336	2071	2,569,279.8085	623,129.4499
2071	2072	S 37°22'13.29" W	1.768	2072	2,569,278.4036	623,128.3769
2072	2073	S 22°01'06.16" W	1.705	2073	2,569,276.8229	623,127.7377
2073	2074	S 08°41'35.08" W	1.311	2074	2,569,275.5268	623,127.5395
2074	2075	S 00°47'26.89" E	1.379	2075	2,569,274.2944	623,127.6007
2075	2076	S 15°47'27.32" E	1.675	2076	2,569,272.6372	623,128.0566
2076	2077	S 23°22'05.40" E	2.171	2077	2,569,270.6444	623,128.9177
2077	2078	S 23°45'59.52" E	2.846	2078	2,569,268.0397	623,130.0646
2078	2079	S 24°16'41.96" E	3.599	2079	2,569,264.7588	623,131.5445
2079	2080	S 24°47'37.66" E	2.892	2080	2,569,262.1329	623,132.7375
2080	2081	S 25°18'20.09" E	3.553	2081	2,569,258.9210	623,134.2761
2081	2082	S 25°50'45.09" E	3.251	2082	2,569,255.9950	623,135.6935
2082	2083	S 26°21'27.52" E	3.194	2083	2,569,253.1330	623,137.1116
2083	2084	S 27°36'04.76" E	3.050	2084	2,569,250.4305	623,138.5245
2084	2085	S 28°35'45.07" E	3.393	2085	2,569,247.4040	623,140.0209
2085	2086	S 40°40'37.56" E	3.400	2086	2,569,245.0255	623,142.6182
2086	2087	S 47°23'29.18" E	3.041	2087	2,569,242.9666	623,144.8567
2087	2088	S 53°54'15.67" E	3.207	2088	2,569,241.0771	623,147.4482
2088	2089	S 60°37'07.29" E	3.234	2089	2,569,239.4902	623,150.2666
2089	2090	S 67°08'48.23" E	3.028	2090	2,569,238.3142	623,153.0570
2090	2091	S 73°51'37.85" E	3.413	2091	2,569,237.3653	623,156.5393
2091	2092	S 80°20'31.18" E	2.845	2092	2,569,236.8901	623,159.1408
2092	2093	S 85°48'38.45" E	3.599	2093	2,569,236.6272	623,162.7298
2093	2094	S 86°50'03.71" E	3.235	2094	2,569,236.4518	623,165.9354
2094	2095	S 87°21'57.27" E	3.215	2095	2,569,236.3031	623,169.1669
2095	2096	S 88°06'31.04" E	4.026	2096	2,569,236.2195	623,173.1686
2096	2097	S 89°06'38.16" E	6.445	2097	2,569,235.9909	623,182.0531
2097	2098	N 89°53'34.72" E	6.445	2098	2,569,236.0030	623,188.4983
2098	2099	N 88°53'47.60" E	6.445	2099	2,569,236.1271	623,194.9423
2099	2100	N 87°54'00.48" E	6.445	2100	2,569,236.3633	623,201.3832
2100	2101	N 86°54'13.35" E	6.445	2101	2,569,236.7114	623,207.8180
2101	2102	N 85°54'26.23" E	6.445	2102	2,569,237.1714	623,214.2478
2102	2103	N 84°54'39.11" E	6.445	2103	2,569,237.7431	623,220.6676
2103	2104	N 83°54'51.99" E	6.445	2104	2,569,238.4264	623,227.0765
2104	2105	N 82°55'04.87" E	6.445	2105	2,569,239.2210	623,233.4726
2105	2106	N 81°55'17.74" E	3.223	1991	2,569,239.6739	623,236.6632
1991	1990	S 31°22'03.12" E	2.192	1990	2,569,237.8026	623,237.8040
1990	2108	S 82°23'33.00" W	7.858	2108	2,569,236.7624	623,230.0154
2108	2109	S 83°34'41.54" W	7.564	2109	2,569,235.9164	623,222.4988
2109	2110	S 84°44'28.80" W	7.564	2110	2,569,235.2231	623,214.9665
2110	2111	S 85°54'16.05" W	7.564	2111	2,569,234.6829	623,207.4217
2111	2112	S 87°04'03.31" W	7.564	2112	2,569,234.2958	623,199.8678
2112	2113	S 88°13'50.57" W	7.564	2113	2,569,234.0624	623,192.3071
2113	2114	S 89°23'37.82" W	7.564	2114	2,569,233.9823	623,184.7434
2114	2115	N 89°26'34.92" W	7.564	2115	2,569,234.0559	623,177.1797
2115	2116	N 88°16'47.66" W	7.564	2116	2,569,234.2829	623,169.6190
2116	2117	N 87°07'00.41" W	7.564	2117	2,569,234.6645	623,162.0645
2117	2118	N 85°11'00.77" W	3.770	2118	2,569,234.9800	623,158.3074
2118	2119	N 78°29'14.60" W	3.790	2119	2,569,235.7364	623,154.5936
2119	2120	N 71°16'21.95" W	3.634	2120	2,569,236.9032	623,151.1518
2120	2121	N 63°50'37.34" W	3.925	2121	2,569,238.6282	623,147.6264
2121	2122	N 56°44'49.30" W	3.464	2122	2,569,240.5276	623,144.7297
2122	2123	N 49°24'04.69" W	4.095	2123	2,569,243.1925	623,141.6204
2123	2124	N 42°05'48.58" W	3.421	2124	2,569,245.7313	623,139.3267
2124	2125	N 37°43'53.54" W	1.072	2125	2,569,246.5789	623,138.6708
2125	2126	N 37°43'37.04" W	3.068	2126	2,569,249.1307	623,136.9683
2126	2127	N 28°47'25.80" W	1.997	2127	2,569,250.8806	623,136.0067
2127	2128	N 26°24'41.50" W	5.567	2128	2,569,255.8666	623,133.5303
2128	2129	N 25°22'28.50" W	7.564	2129	2,569,262.7010	623,130.2888
2129	2130	N 24°10'47.77" W	7.564	2130	2,569,269.6014	623,127.1906
2130	2131	N 23°23'31.12" W	2.449	2131	2,569,271.8465	623,126.2183
2131	2132	N 17°50'08.87" W	1.588	2132	2,569,273.3612	623,125.7319
2132	2133	N 06°14'46.46" W	1.847	2133	2,569,275.1974	623,125.5312
2133	2134	N 05°38'27.84" E	1.671	2134	2,569,276.8603	623,125.6954
2134	2135	N 16°57'51.21" E	1.683	2135	2,569,278.4702	623,126.1865
2135	2136	N 28°29'34.60" E	1.140	2136	2,569,279.4909	623,126.6953
2136	2137	N 34°03'23.83" E	1.092	2137	2,569,280.3962	623,127.1756
2137	2138	N 40°41'19.94" E	0.884	2138	2,569,281.0668	623,127.5829
2138	2139	N 46°42'42.56" E	0.902	2139	2,569,281.6852	623,128.5394
2139	2140	N 52°48'47.70" E	0.908	2140	2,569,282.2337	623,129.2625
2140	2141	N 59°04'18.66" E	0.948	2141	2,569,282.7212	623,130.0761
2141	2142	N 66°28'16.85" E	1.245	2142	2,569,283.2884	623,131.2179
2142	2143	N 75°22'59.23" E	1.396	2143	2,569,283.5707	623,132.5688
2143	2144	N 85°02'48.59" E	1.468	2144	2,569,283.6974	623,134.0312
2144	2145	S 84°46'13.87" E	1.549	2145	2,569,283.5562	623,135.5742
2145	2146	S 76°27'11.81" E	1.899	2146	2,569,283.1115	623,137.4199
2146	2147	S 76°36'25.98" E	7.564	2147	2,569,281.3594	623,144.7783
2147	2148	S 77°43'20.86" E	7.564	2148	2,569,279.7509	623,152.1694
2148	2149	S 78°50'15.75" E	7.564	2149	2,569,278.2866	623,159.5904
2149	2150	S 79°57'10.63" E	7.564	2150	2,569,276.9670	623,167.0385
2150	2151	S 81°04'05.51" E	7.564	2151	2,569,275.7926	623,174.5109
2151	2152	S 82°11'00.39" E	7.564	2152	2,569,274.7639	623,182.0047
2152	2153	S 83°17'55.27" E	7.564	2153	2,569,273.8812	623,189.5171
2153	2154	S 84°24'50.15" E	7.564	2154	2,569,273.1449	623,197.0453
2154	2155	S 85°31'45.03" E	7.564	2155	2,569,272.5553	623,204.5864
2155	2156	S 86°38'39.91" E	7.564	2156	2,569,272.1125	623,212.1375
2156	2052	S 87°45'19.73" E	7.507	2052	2,569,271.8185	623,219.6390

SUPERFICIE = 462.544 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION AREA EXTERIOR A12.2B

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				2156	2,569,271.3178	623,255.7505
2156	2157	S 66°48'30.55" E	1.939	2157	2,569,270.5544	623,257.5325
2157	2158	S 58°33'24.05" E	2.234	2158	2,569,269.3888	623,259.4387
2158	2159	S 49°27'40.52" E	2.364	2159	2,569,267.8521	623,261.2356
2159	2160	S 40°50'04.15" E	1.964	2160	2,569,266.3675	623,262.5216
2160	2161	S 32°40'28.43" E	2.154	2161	2,569,264.5560	623,263.6872
2161	2162	S 23°44'28.41" E	2.419	2162	2,569,262.3415	623,264.6612
2162	2163	S 20°54'21.83" E	6.543	2163	2,569,256.2291	623,266.9960
2163	2164	S 23°13'16.81" E	6.543	2164	2,569,250.2160	623,269.5759
2164	2165	S 16°31'52.10" E	0.802	2165	2,569,249.4476	623,269.8040
2165	2166	S 06°10'33.77" E	1.183	2166	2,569,248.2710	623,269.9313
2166	2167	S 06°15'25.66" W	1.199	2167	2,569,247.0793	623,269.8006
2167	2168	S 21°00'36.66" W	1.625	2168	2,569,245.5622	623,269.2179
2168	2169	S 38°28'54.76" W	1.716	2169	2,569,244.2187	623,268.1500
2169	2170	S 55°18'16.92" W	1.502	2170	2,569,243.3639	623,266.9152
2170	2171	S 70°17'41.00" W	1.368	2171	2,569,242.9027	623,265.6275
2171	2172	S 77°43'01.31" W	3.666	2172	2,569,242.1230	623,262.0457
2172	2173	S 78°30'16.07" W	6.544	2173	2,569,240.8189	623,255.6334
2173	1995	S 79°32'42.38" W	6.992	1995	2,569,239.5502	623,248.7579
1995	1994	N 36°02'50.53" W	2.239	1994	2,569,241.3604	623,247.4404
1994	2176	N 79°55'43.50" E	5.204	2176	2,569,242.2704	623,252.5643
2176	2177	N 78°55'56.28" E	6.445	2177	2,569,243.5077	623,258.8897
2177	2178	N 77°56'09.26" E	6.445	2178	2,569,244.8548	623,265.1925
2178	2179	N 65°19'14.53" E	1.469	2179	2,569,245.4683	623,266.5277
2179	2180	N 44°59'06.33" E	1.001	2180	2,569,246.1761	623,267.2351
2180	2181	N 25°53'55.67" E	1.320	2181	2,569,247.3633	623,267.8115
2181	2182	N 00°14'24.65" E	1.190	2182	2,569,248.5487	623,267.9202
2182	2183	N 16°01'17.22" W	1.428	2183	2,569,249.9213	623,267.5261
2183	2184	N 23°08'43.47" W	6.445	2184	2,569,255.8474	623,264.9928
2184	2185	N 20°48'00.37" W	6.407	2185	2,569,261.8371	623,262.7176
2185	2186	N 23°00'58.13" W	1.476	2186	2,569,263.1958	623,262.1404
2186	2187	N 30°05'12.57" W	1.607	2187	2,569,264.5863	623,261.3348
2187	2188	N 38°06'04.51" W	1.887	2188	2,569,266.0713	623,260.1703
2188	2189	N 45°53'17.37" W	1.508	2189	2,569,267.1209	623,259.0877
2189	2190	N 52°31'17.54" W	1.254	2190	2,569,267.8892	623,258.0965
2190	2191	N 58°53'25.47" W	1.654	2191	2,569,268.7437	623,256.6804
2191	2192	N 67°07'14.39" W	1.934	2192	2,569,269.4956	623,254.8985
2192	2193	N 75°13'24.04" W	1.598	2193	2,569,269.9033	623,253.3528
2193	2194	N 82°00'36.34" W	1.361	2194	2,569,270.0925	623,252.0051
2194	2195	N 88°51'06.92" W	1.622	2195	2,569,270.1250	623,250.3830
2195	2196	S 87°25'37.96" W	3.460	2196	2,569,269.9697	623,246.9265
2196	2197	S 88°09'06.04" W	6.445	2197	2,569,269.7618	623,240.4846
2197	2198	S 89°05'49.51" W	6.445	2198	2,569,269.6603	623,234.0402
2198	2199	N 89°57'27.01" W	2.627	2199	2,569,269.6622	623,231.4129
2199	2200	N 23°02'51.08" W	2.160	2200	2,569,271.6496	623,230.5674
2200	2201	N 89°39'46.35" E	5.653	2201	2,569,271.6829	623,236.2202
2201	2202	N 88°45'49.56" E	6.544	2202	2,569,271.8241	623,242.7622
2202	2203	N 87°47'56.37" E	6.544	2203	2,569,272.0754	623,249.3009
2203	2204	N 86°42'49.76" E	6.544	2204	2,569,272.0895	623,252.1248
2204	2205	S 81°37'19.98" E	2.077	2205	2,569,271.7725	623,254.1775
2205	2156	S 73°52'41.49" E	1.637	2156	2,569,271.3178	623,255.7505

SUPERFICIE = 150.092 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION AREA EXTERIOR A12.3A

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				2289	2,569,345.7414	623,199.7319
2289	2290	S 73°17'04.07" E	6.192	2290	2,569,343.9606	623,205.6619
2290	2291	S 00°44'29.77" W	2.067	2291	2,569,341.8940	623,205.6352
2291	2292	N 74°03'11.55" W	1.353	2292	2,569,342.2657	623,204.3345
2292	2293	N 73°11'42.40" W	5.912	2293	2,569,343.9749	623,198.6750
2293	2294	N 72°03'13.26" W	5.912	2294	2,569,345.7887	623,193.0418
2294	2295	N 71°28'44.12" W	5.912	2295	2,569,347.6466	623,187.4361
2295	2296	N 70°37'14.98" W	5.912	2296	2,569,349.6083	623,181.8591
2296	2297	N 69°45'45.83" W	5.912	2297	2,569,351.6533	623,176.3121
2297	2298	N 68°54'16.69" W	5.912	2298	2,569,353.7811	623,170.7964
2298	2299	N 68°02'47.55" W	5.912	2299	2,569,355.9913	623,165.3131
2299	2300	N 66°45'33.83" W	11.824	2300	2,569,360.6568	623,154.4490
2300	2301	N 65°28'20.12" W	5.912	2301	2,569,363.1111	623,149.0705
2301	2302	N 64°36'50.98" W	5.912	2302	2,569,365.6456	623,143.7295
2302	2303	N 63°45'21.83" W	5.912	2303	2,569,368.2598	623,138.4269
2303	2304	N 62°53'52.69" W	5.912	2304	2,569,370.9531	623,133.1641
2304	2305	N 62°02'23.55" W	5.912	2305	2,569,373.7250	623,127.9423
2305	2306	N 61°10'54.41" W	5.912	2306	2,569,376.5747	623,122.7625
2306	2307	N 60°19'25.26" W	5.912	2307	2,569,379.5017	623,117.6260
2307	2308	N 59°27'56.12" W	5.912	2308	2,569,382.5053	623,112.5339
2308	2309	N 58°52'51.67" W	2.143	2309	2,569,383.6128	623,110.6993
2309	2310	N 62°47'51.84" W	0.913	2310	2,569,384.0309	623,109.8875
2310	2311	N 71°27'19.51" W	1.059	2311	2,569,384.3678	623,108.8831
2311	2312	N 81°54'17.09" W	1.308	2312	2,569,384.5520	623,107.5881
2312	2313	S 85°03'02.64" W	1.457	2313	2,569,384.4474	623,106.1346
2313	2314	S 72°22'31.71" W	1.601	2314	2,569,383.9628	623,104.6091
2314	2315	S 59°08'31.55" W	1.395	2315	2,569,383.2472	623,103.4114
2315	2316	S 50°56'05.43" W	0.464	2316	2,569,382.9547	623,103.0510
2316	2317	S 42°24'49.67" W	1.466	2317	2,569,381.8724	623,102.0623
2317	2318	S 30°27'04.23" W	1.243	2318	2,569,380.8006	623,101.4322
2318	2319	S 18°12'52.28" W	1.528	2319	2,569,379.3494	623,100.9546
2319	2320	S 07°47'58.27" W	1.299	2320	2,569,378.0574	623,100.8249
2320	2321	S 04°53'35.28" E	1.834	2321	2,569,376.2301	623,100.9814
2321	2322	S 06°32'00.08" E	5.912	2322	2,569,370.3566	623,101.6540
2322	2323	S 07°28'51.88" E	5.912	2323	2,569,364.4950	623,102.4238
2323	2324	S 08°25'43.67" E	5.912	2324	2,569,358.6469	623,103.2903
2324	2325	S 09°22'35.47" E	5.912	2325	2,569,352.8140	623,104.2535
2325	2326	S 10°19'27.27" E	5.912	2326	2,569,346.9978	623,105.3130
2326	2327	S 11°16'19.07" E	5.912	2327	2,569,341.1999	623,106.4686
2327	2328	S 12°13'10.87" E	5.912	2328	2,569,335.4219	623,107.7199
2328	2329	S 13°10'02.66" E	5.912	2329	2,569,329.6654	623,109.0667
2329	2330	S 13°52'43.85" E	2.984	2330	2,569,326.7879	623,109.7777
2330	2331	S 14°21'09.75" E	2.948	2331	2,569,323.9320	623,110.5084
2331	2332	S 16°38'27.88" E	3.367	2332	2,569,320.7064	623,111.4725
2332	2333	S 22°35'02.10" E	2.543	2333	2,569,318.3585	623,112.4491
2333	2334	S 28°05'49.22" E	2.747	2334	2,569,315.9349	623,113.7430
2334	2335	S 34°15'30.36" E	3.162	2335	2,569,313.3216	623,115.5227
2335	2336	S 41°05'00.47" E	3.389	2336	2,569,310.7674	623,117.7496
2336	2337	S 47°14'31.62" E	2.520	2337	2,569,309.0563	623,119.6001
2337	2338	S 52°40'55.27" E	2.700	2338	2,569,307.4196	623,121.7471
2338	2339	S 58°50'26.42" E	3.209	2339	2,569,305.7591	623,124.4035
2339	2340	S 67°07'02.14" E	2.861	2340	2,569,304.5576	623,127.0897
2340	2341	S 71°19'33.29" E	3.048	2341	2,569,303.5816	623,129.9776
2341	2342	S 74°52'04.97" E	5.912	2342	2,569,302.0383	623,135.6846
2342	2343	S 75°45'48.04" E	5.912	2343	2,569,300.5844	623,141.4149
2343	2344	S 76°39'31.12" E	5.912	2344	2,569,299.2202	623,147.1673
2344	2345	S 77°33'14.19" E	5.912	2345	2,569,297.9461	623,152.9403
2345	2346	S 78°26'57.26" E	5.912	2346	2,569,296.7623	623,158.7325
2346	2347	S 79°20'40.34" E	5.912	2347	2,569,295.6692	623,164.5425
2347	2348	S 80°14'23.41" E	5.912	2348	2,569,294.6670	623,170.3688
2348	2349	S 81°08'06.48" E	5.912	2349	2,569,293.7559	623,176.2102
2349	2350	S 82°01'49.54" E	5.912	2350	2,569,292.9362	623,182.0650
2350	2351	S 82°55'32.63" E	5.912	2351	2,569,292.2081	623,187.9319
2351	2352	S 83°49'15.71" E	5.912	2352	2,569,291.5718	623,193.8095
2352	2353	S 84°42'58.78" E	5.912	2353	2,569,291.0274	623,199.6963
2353	2354	S 85°36'41.85" E	5.912	2354	2,569,290.5750	623,205.5909
2354	2355	S 86°30'24.93" E	5.912	2355	2,569,290.2148	623,211.4919
2355	2219	S 87°24'08.00" E	1.704	2219	2,569,290.1376	623,213.1942
2219	2218	S 17°31'01.11" E	2.142	2218	2,569,288.0951	623,213.8389
2218	2358	N 86°27'48.08" W	11.435	2358	2,569,288.8005	623,202.4260
2358	2359	N 84°54'31.24" W	9.205	2359	2,569,289.6173	623,193.2576
2359	2360	N 83°31'19.30" W	9.205	2360	2,569,290.6558	623,184.1116
2360	2361	N 82°08'07.36" W	9.205	2361	2,569,291.9153	623,175.0894
2361	2362	N 80°44'55.41" W	9.205	2362	2,569,293.3951	623,165.9084
2362	2363	N 79°21'43.47" W	9.205	2363	2,569,295.0943	623,156.8618
2363	2364	N 77°58'31.53" W	9.205	2364	2,569,297.0120	623,147.8590
2364	2365	N 76°35'19.59" W	9.205	2365	2,569,299.1469	623,138.9053
2365	2366	N 75°12'07.64" W	9.205	2366	2,569,301.4979	623,130.0058
2366	2367	N 74°02'09.62" W	1.385	2367	2,569,301.8788	623,128.6744
2367	2368	N 71°14'24.37" W	1.758	2368	2,569,302.4443	623,127.0094
2368	2369	N 67°38'17.95" W	1.950	2369	2,569,303.1861	623,125.2061
2369	2370	N 63°41'28.14" W	2.114	2370	2,569,304.1230	623,123.3112
2370	2371	N 59°41'55.56" W	1.996	2371	2,569,305.1303	623,121.5875
2371	2372	N 50°37'46.36" W	2.193	2372	2,569,306.3683	623,119.7775
2372	2373	N 51°11'38.27" W	2.373	2373	2,569,307.8557	623,117.9279
2373	2374	N 46°43'47.39" W	2.222	2374	2,569,309.3790	623,116.3098
2374	2375	N 42°13'34.85" W	2.414	2375	2,569,311.1665	623,114.6875
2375	2376	N 37°25'39.20" W	2.526	2376	2,569,313.1726	623,113.1522
2376	2377	N 32°54'30.73" W	2.469	2377	2,569,315.2532	623,111.8228
2377	2378	N 28°14'42.59" W	1.989	2378	2,569,317.0051	623,110.8817
2378	2379	N 24°09'30.43" W	2.219	2379	2,569,319.0295	623,109.9737
2379	2380	N 19°05'33.05" W	2.996	2380	2,569,321.8608	623,108.9936
2380	2381	N 14°25'59.92" W	6.207	2381	2,569,327.8722	623,107.4464
2381	2382	N 13°07'28.01" W	9.205	2382	2,569,336.8365	623,105.3563
2382	2383	N 11°39'25.40" W	9.205	2383	2,569,345.8514	623,103.4965
2383	2384	N 10°11'22.78" W	9.205	2384	2,569,354.9110	623,101.8681
2384	2385	N 08°43'20.17" W	9.205	2385	2,569,364.0092	623,100.4723
2385	2386	N 07°15'17.56" W	9.205	2386	2,569,373.1403	623,099.3099
2386	2387	N 06°11'42.47" W	4.194	2387	2,569,377.3097	623,098.8878
2387	2388	N 00°54'29.29" E	1.764	2388	2,569,379.0730	623,098.8858
2388	2389	N 11°38'26.09" E	1.416	2389	2,569,380.4599	623,099.1715
2389	2390	N 21°20'42.40" E	1.460	2390	2,569,381.8197	623,099.7029
2390	2391	N 30°19'48.65" E	1.203	2391	2,569,382.8582	623,100.3105
2391	2392	N 38°22'38.90" E	1.183	2392	2,569,383.7852	623,101.0447
2392	2393	N 46°52'33.16" E	1.336	2393	2,569,384.6984	623,102.0196
2393	2394	N 56°49'05.36" E	1.611	2394	2,569,385.5802	623,103.3680
2394	2395	N 66°23'53.56" E	1.228	2395	2,569,386.0718	623,104.4932
2395	2396	N 75°49'05.77" E	1.564	2396	2,569,386.4549	623,106.0094
2396	2397	N 85°56'17.19" E	1.435	2397	2,569,386.5566	623,107.4406
2397	2398	S 83°41'31.66" E	1.638	2398	2,569,386.3766	623,109.0684
2398	2399	S 73°01'28.75" E	1.523	2399	2,569,385.9320	623,110.5249
2399	2400	S 63°18'19.60" E	1.357	2400	2,569,385.3222	623,111.7376
2400	2401	S 59°04'01.24" E	4.681	2401	2,569,382.9160	623,115.7528
2401	2402	S 60°04'47.55" E	9.205	2402	2,569,378.3248	623,123.7308
2402	2403	S 61°25'21.80" E	9.205	2403	2,569,373.9217	623,131.8141
2403	2404	S 62°45'56.05" E	9.205	2404	2,569,369.7093	623,139.9985
2404	2405	S 64°06'30.32" E	9.205	2405	2,569,365.6899	623,148.2793
2405	2406	S 65°27'04.58" E	9.205	2406	2,569,361.8656	623,156.6520
2406	2407	S 66°47'38.84" E	9.205	2407	2,569,358.2386	623,165.1121
2407	2408	S 68°08'13.10" E	9.205	2408	2,569,354.8109	623,173.6548
2408	2409	S 69°28'47.36" E	9.205	2409	2,569,351.5849	623,182.2755
2409	2410	S 70°49'21.62" E	9.205	2410	2,569,348.5605	623,190.9695
2410	2289	S 72°09'55.87" E	9.205	2289	2,569,345.7414	623,199.7319

SUPERFICIE = 579.974 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION AREA EXTERIOR A12.3B

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				2410	2,569,337.6052	623,230.4260
2410	2411	S 78°06'36.69" E	8.768	2411	2,569,335.7986	623,239.0063
2411	2412	S 79°04'28.73" E	4.454	2412	2,569,334.9545	623,243.3793
2412	2413	S 79°52'38.05" E	2.155	2413	2,569,334.4652	623,245.4784
2413	2414	S 68°34'27.71" E	2.156	2414

CUADRO DE CONSTRUCCION AREA EXTERIOR A12.6A

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				3592	2,569,500.7573	623,290.3770
3592	3593	N 33°26'48.16" W	1.094	3593	2,569,501.6701	623,289.7740
3593	3594	N 32°45'51.68" W	4.652	3594	2,569,505.5201	623,287.2564
3594	3595	N 32°04'55.21" W	4.652	3595	2,569,509.5038	623,284.7855
3595	3596	N 31°23'58.73" W	4.652	3596	2,569,513.4946	623,282.3617
3596	3597	N 30°43'02.26" W	4.652	3597	2,569,517.4941	623,279.9854
3597	3598	N 30°02'05.78" W	4.652	3598	2,569,521.5015	623,277.6569
3598	3599	N 29°21'09.30" W	4.652	3599	2,569,525.5164	623,275.3765
3599	3600	N 28°40'12.83" W	4.652	3600	2,569,529.6381	623,273.1445
3600	3601	N 27°59'16.35" W	4.652	3601	2,569,533.7662	623,270.9613
3601	3602	N 27°18'19.88" W	4.652	3602	2,569,537.9000	623,268.8272
3602	3603	N 26°37'23.40" W	4.652	3603	2,569,542.0388	623,266.7425
3603	3604	N 25°56'26.93" W	4.652	3604	2,569,546.2422	623,264.7075
3604	3605	N 25°15'30.45" W	4.652	3605	2,569,550.4496	623,262.7224
3605	3606	N 24°34'33.98" W	4.652	3606	2,569,554.6803	623,260.7876
3606	3607	N 24°43'57.44" W	1.978	3607	2,569,556.4764	623,259.9602
3607	3608	N 33°55'54.51" W	1.181	3608	2,569,557.4564	623,259.3009
3608	3609	N 43°50'31.63" W	1.077	3609	2,569,558.2326	623,258.5540
3609	3610	N 53°50'52.68" W	1.178	3610	2,569,558.9273	623,257.6988
3610	3611	N 64°09'50.39" W	1.160	3611	2,569,559.4328	623,256.5592
3611	3612	N 74°41'29.16" W	1.225	3612	2,569,559.7563	623,255.3773
3612	3613	N 86°41'58.08" W	1.494	3613	2,569,559.8423	623,253.8858
3613	3614	S 82°32'48.44" W	0.942	3614	2,569,559.7201	623,252.9519
3614	3615	S 72°57'27.42" W	1.263	3615	2,569,559.3583	623,251.7745
3615	3616	S 65°26'44.82" W	2.476	3616	2,569,558.3302	623,249.5223
3616	3617	S 64°57'54.18" W	4.652	3617	2,569,556.3616	623,245.3072
3617	3618	S 64°27'48.77" W	4.652	3618	2,569,554.3561	623,241.1096
3618	3619	S 63°57'43.36" W	4.652	3619	2,569,552.3139	623,236.9296
3619	3620	S 63°27'37.95" W	4.652	3620	2,569,550.2351	623,232.7673
3620	3621	S 59°26'12.91" W	2.610	3621	2,569,550.0722	623,232.8574
3621	3622	S 54°15'39.66" W	2.356	3622	2,569,548.6959	623,230.9449
3622	3623	S 49°24'52.81" W	2.294	3623	2,569,547.2032	623,229.2024
3623	3624	S 44°43'41.41" W	2.303	3624	2,569,545.6380	623,227.6520
3624	3625	S 39°50'24.74" W	2.448	3625	2,569,543.7597	623,226.2455
3625	3626	S 34°49'16.87" W	2.408	3626	2,569,541.7826	623,224.7073
3626	3627	S 29°58'30.03" W	2.242	3627	2,569,539.8401	623,223.5869
3627	3628	S 25°26'51.77" W	2.102	3628	2,569,537.9418	623,222.6836
3628	3629	S 20°36'04.92" W	2.548	3629	2,569,535.5564	623,221.7869
3629	3630	S 15°40'59.60" W	2.041	3630	2,569,533.5930	623,221.2306
3630	3631	S 10°58'22.78" W	2.010	3631	2,569,531.6548	623,220.7368
3631	3632	S 06°05'02.18" W	2.082	3632	2,569,529.8607	623,220.5131
3632	3633	S 01°41'55.33" W	2.569	3633	2,569,526.3922	623,220.4577
3633	3634	S 03°13'48.72" E	1.718	3634	2,569,524.6765	623,220.5545
3634	3635	S 08°04'35.57" E	2.932	3635	2,569,521.7736	623,220.9664
3635	3636	S 13°26'12.16" E	2.211	3636	2,569,519.5972	623,221.4803
3636	3637	S 18°16'59.00" E	2.439	3637	2,569,517.3065	623,222.2456
3637	3638	S 22°59'56.12" E	2.086	3638	2,569,515.3861	623,223.0607
3638	3639	S 27°50'42.97" E	2.565	3639	2,569,513.1185	623,224.2585
3639	3640	S 32°56'19.90" E	2.323	3640	2,569,511.1686	623,225.5218
3640	3641	S 37°47'06.75" E	2.327	3641	2,569,509.3478	623,226.9417
3641	3642	S 40°34'12.34" E	4.652	3642	2,569,505.7954	623,229.9735
3642	3643	S 41°17'21.55" E	4.652	3643	2,569,502.2999	623,233.0432
3643	3644	S 42°00'30.75" E	4.652	3644	2,569,498.8432	623,236.1566
3644	3645	S 42°43'39.96" E	4.652	3645	2,569,495.4258	623,239.3132
3645	3646	S 43°26'49.16" E	4.652	3646	2,569,492.0483	623,242.5124
3646	3647	S 44°09'58.37" E	4.652	3647	2,569,488.7117	623,245.7537
3647	3648	S 44°53'07.57" E	4.652	3648	2,569,485.4151	623,249.0367
3648	3649	S 45°36'16.78" E	4.652	3649	2,569,482.1604	623,252.3608
3649	3650	S 46°19'25.98" E	4.652	3650	2,569,478.9478	623,255.7254
3650	3651	S 47°02'35.19" E	4.652	3651	2,569,475.7776	623,259.1302
3651	3652	S 47°45'44.39" E	4.652	3652	2,569,472.6499	623,262.5744
3652	3653	S 42°30'35.22" W	1.996	3653	2,569,473.9205	623,258.1956
3653	3654	N 47°00'22.28" W	6.295	3654	2,569,478.2135	623,253.5910
3654	3655	N 46°01'48.91" W	6.398	3655	2,569,482.6554	623,248.9864
3655	3656	N 45°02'47.18" W	6.398	3656	2,569,487.1757	623,244.4588
3656	3657	N 44°03'45.44" W	6.398	3657	2,569,491.7731	623,240.0084
3657	3658	N 43°04'43.71" W	6.398	3658	2,569,496.4462	623,235.6346
3658	3659	N 42°05'41.98" W	6.398	3659	2,569,501.1936	623,231.3507
3659	3660	N 41°06'40.24" W	6.398	3660	2,569,506.0140	623,227.1440
3660	3661	N 40°19'12.64" W	3.114	3661	2,569,508.3884	623,225.1289
3661	3662	N 36°08'10.80" W	3.282	3662	2,569,511.0390	623,223.1935
3662	3663	N 30°23'34.49" W	2.630	3663	2,569,513.3073	623,221.8631
3663	3664	N 24°10'47.14" W	3.765	3664	2,569,516.7419	623,220.3210
3664	3665	N 17°29'17.67" W	3.122	3665	2,569,519.7193	623,219.3829
3665	3666	N 11°16'30.33" W	3.273	3666	2,569,522.9292	623,218.7429
3666	3667	N 04°53'52.81" W	3.280	3667	2,569,526.2074	623,218.4620
3667	3668	N 01°18'54.54" E	3.105	3668	2,569,529.3112	623,218.5332
3668	3669	N 07°32'43.41" E	3.308	3669	2,569,532.5904	623,218.9676
3669	3670	N 13°45'30.75" E	3.087	3670	2,569,535.5888	623,219.7018
3670	3671	N 19°42'02.07" E	3.029	3671	2,569,538.4405	623,220.7229
3671	3672	N 25°54'48.42" E	3.366	3672	2,569,541.4679	623,222.1938
3672	3673	N 32°09'04.28" E	3.054	3673	2,569,544.0536	623,223.8190
3673	3674	N 38°21'51.73" E	3.341	3674	2,569,546.6730	623,225.8925
3674	3675	N 44°37'41.04" E	3.106	3675	2,569,548.8835	623,228.0745
3675	3676	N 50°50'28.39" E	3.289	3676	2,569,550.9603	623,230.6246
3676	3677	N 57°31'24.18" E	3.588	3677	2,569,552.8870	623,233.6516
3677	3678	N 63°00'31.02" E	2.807	3678	2,569,554.1611	623,236.1531
3678	3679	N 64°04'04.58" E	6.398	3679	2,569,556.9589	623,241.9068
3679	3680	N 64°45'18.19" E	6.398	3680	2,569,559.6875	623,247.6937
3680	3681	N 65°16'41.01" E	3.342	3681	2,569,561.0851	623,250.7292
3681	3682	N 69°47'41.31" E	1.286	3682	2,569,561.5292	623,251.9357
3682	3683	N 80°05'42.68" E	1.766	3683	2,569,561.8330	623,253.6755
3683	3684	S 86°41'43.57" E	2.144	3684	2,569,561.7094	623,255.8162
3684	3685	S 73°12'31.77" E	1.848	3685	2,569,561.1755	623,257.5853
3685	3686	S 58°53'30.61" E	2.388	3686	2,569,559.9415	623,259.6303
3686	3687	S 44°26'09.59" E	1.889	3687	2,569,558.5928	623,260.9527
3687	3688	S 31°07'43.41" E	2.051	3688	2,569,556.8375	623,262.0128
3688	3689	S 24°12'02.21" E	2.450	3689	2,569,554.6032	623,263.0170
3689	3690	S 24°51'06.60" E	6.398	3690	2,569,548.7977	623,265.7058
3690	3691	S 25°31'10.99" E	6.398	3691	2,569,542.9892	623,268.4899
3691	3692	S 25°47'42.29" E	6.398	3692	2,569,543.0374	623,268.4899
3692	3693	S 26°46'17.99" E	6.398	3693	2,569,537.3236	623,271.3684
3693	3694	S 27°40'53.68" E	6.398	3694	2,569,531.6080	623,274.3406
3694	3695	S 28°37'29.38" E	6.398	3695	2,569,526.0421	623,277.4066
3695	3696	S 29°34'05.07" E	6.398	3696	2,569,520.4774	623,280.5627
3696	3697	S 30°30'40.76" E	6.398	3697	2,569,514.9655	623,283.8110
3697	3698	S 31°27'16.46" E	6.398	3698	2,569,509.5077	623,287.1495
3698	3699	S 32°23'52.15" E	6.398	3699	2,569,504.1057	623,290.5775
3699	3700	S 33°04'12.59" E	2.723	3700	2,569,501.8239	623,292.0833
3700	3592	S 57°41'09.25" W	1.995	3592	2,569,500.7573	623,290.3770

SUPERFICIE = 381.261 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION AREA EXTERIOR A12.6B

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				3700	2,569,492.3944	623,290.3770
3700	3701	N 55°11'8.89" E	1.993	3701	2,569,493.5324	623,297.6577
3701	3702	S 35°26'50.05" E	9.519	3702	2,569,485.7781	623,303.1780
3702	3703	S 36°51'00.00" E	9.511	3703	2,569,478.1676	623,308.8817
3703	3704	S 38°15'07.81" E	9.511	3704	2,569,470.6991	623,314.7699
3704	3705	S 39°19'00.92" E	8.242	3705	2,569,464.3228	623,319.9920
3705	3706	S 33°36'08.84" E	1.268	3706	2,569,463.2667	623,320.6937
3706	3707	S 28°22'53.54" E	1.374	3707	2,569,462.0581	623,321.3467
3707	3708	S 22°31'16.50" E	1.591	3708	2,569,460.5882	623,321.9562
3708	3709	S 14°24'34.69" E	2.511	3709	2,569,458.1566	623,322.5809
3709	3710	S 05°42'21.42" E	1.890	3710	2,569,456.2756	623,322.7689
3710	3711	S 02°15'27.56" W	2.137	3711	2,569,454.1401	623,322.6847
3711	3712	S 10°49'32.79" W	2.196	3712	2,569,451.9835	623,322.2723
3712	3713	S 19°51'56.72" W	2.375	3713	2,569,449.7496	623,321.4652
3713	3714	S 29°22'24.12" W	2.432	3714	2,569,447.6306	623,320.2725
3714	3715	S 39°07'24.55" W	2.498	3715	2,569,445.6931	623,318.6965
3715	3716	S 45°23'29.30" W	9.510	3716	2,569,439.0144	623,311.9280
3716	3717	S 44°41'10.40" W	0.410	3717	2,569,438.7210	623,311.6400
3717	3718	S 48°16'31.41" W	1.852	3718	2,569,437.4887	623,310.6488
3718	3719	S 61°03'19.44" W	1.244	3719	2,569,437.2796	623,309.6100
3719	3720	S 74°15'03.86" W	1.284	3720	2,569,436.9312	623,308.3746
3720	3721	S 87°50'35.57" W	1.320	3721	2,569,436.8815	623,307.0558
3721	3722	N 77°27'49.55" W	1.493	3722	2,569,437.2056	623,305.5981
3722	3723	N 67°05'44.08" W	1.223	3723	2,569,437.7488	623,304.4764
3723	3724	N 56°26'07.60" W	1.223	3724	2,569,438.4509	623,303.4574
3724	3725	N 55°36'36.66" W	9.511	3725	2,569,443.8227	623,295.6092
3725	3726	N 54°08'51.76" W	9.511	3726	2,569,449.3930	623,287.9006
3726	3727	N 52°41'06.85" W	9.511	3727	2,569,455.1582	623,280.3367
3727	3728	N 51°13'21.95" W	9.511	3728	2,569,461.1146	623,272.9225
3728	3552	N 49°45'37.04" W	9.511	3552	2,569,467.2582	623,265.6626
3552	3569	N 40°58'15.41" E	2.006	3569	2,569,468.7726	623,266.9777
3569	3731	S 49°12'02.80" E	3.437	3731	2,569,466.5269	623,269.5784
3731	3732	S 49°55'21.01" E	1.652	3732	2,569,463.5316	623,273.1389
3732	3733	S 50°38'39.21" E	1.652	3733	2,569,460.4364	623,276.7565
3733	3734	S 51°21'30.42" E	4.652	3734	2,569,457.6762	623,280.3694
3734	3735	S 52°04'39.62" E	4.652	3735	2,569,454.8171	623,284.0392
3735	3736	S 52°47'48.83" E	4.652	3736	2,569,452.0042	623,287.7446
3736	3737	S 53°30'58.03" E	4.652	3737	2,569,449.2380	623,291.4850
3737	3738	S 54°14'07.24" E	4.652	3738	2,569,446.5191	623,295.2599
3738	3739	S 54°57'16.45" E	4.652	3739	2,569,443.8477	623,299.0686
3739	3740	S 55°40'25.65" E	4.652	3740	2,569,441.2244	623,302.9105
3740	3741	S 56°13'03.10" E	2.382	3741	2,569,439.8999	623,304.8903
3741	3742	S 57°02'56.94" E	1.103	3742	2,569,439.2999	623,305.8160
3742	3743	S 70°36'31.27" E	1.161	3743	2,569,438.9143	623,306.9115
3743	3744	S 87°34'25.35" E	1.487	3744	2,569,438.8773	623,308.3974
3744	3745	N 63°57'04.72" E	1.378	3745	2,569,439.5825	623,309.6358
3745	3746	N 45°29'34.00" E	1.765	3746	2,569,440.8195	623,310.8943
3746	3747	N 45°01'00.17" E	4.652	3747	2,569,444.1081	623,314.1847
3747	3748	N 45°43'00.66" E	4.652	3748	2,569,447.3559	623,317.5148
3748	3749	N 36°32'19.87" E	2.533	3749	2,569,449.3914	623,319.0232
3749	3750	N 25°52'37.92" E	2.112	3750	2,569,451.2915	623,319.9449
3750	3751	N 15°24'06.19" E	2.453	3751	2,569,453.6560	623,320.5962
3751	3752	N 04°44'24.30" E	2.193	3752	2,569,455.8413	623,320.7774
3752	3753	N 05°39'19.65" W	2.337	3753	2,569,458.1670	623,320.5471
3753	3754	N 16°19'01.54" W	2.308	3754	2,569,460.3824	623,319.8580
3754	3755	N 27°46'41.42" W	2.699	3755	2,569,462.7692	623,318.6385
3755	3756	N 37°59'17.82" W	1.947	3756	2,569,464.3038	623,317.4411
3756	3757	N 39°35'16.44" W	4.652	3757	2,569,467.8890	623,314.4764
3757	3758	N 38°54'19.96" W	4.652	3758	2,569,471.5092	623,311.5547
3758	3759	N 38°13'23.48" W	4.652	3759	2,569,475.1639	623,308.6763
3759	3760	N 37°32'27.01" W	4.652	3760	2,569,478.8527	623,305.8417
3760	3761	N 36°51'30.53" W	4.652	3761	2,569,482.5750	623,303.0511
3761	3762	N 36°10'34.06" W	4.652	3762	2,569,486.3302	623,300.3051
3762	3763	N 35°29'37.58" W	4.652	3763	2,569,490.1179	623,297.6040
3763	3700	N 34°48'41.11" W	2.773	3700	2,569,492.3944	623,296.0211

SUPERFICIE = 241.523 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION AREA EXTERIOR A12.7A

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				3839	2,569,526.3536	623,348.8001
3839	3840	S 74°31'42.64" W	1.995	3840	2,569,525.8214	623,346.8773
3840	3841	N 15°28'1.36" W	2.969	3841	2,569,528.6826	623,346.0854
3841	3842	N 14°50'48.77" W	4.258	3842	2,569,532.7986	623,344.9943
3842	3843	N 14°13'20.19" W	4.258	3843	2,569,536.9262	623,343.9481
3843	3844	N 13°35'51.60" W	4.258	3844	2,569,541.0650	623,342.9470
3844	3845	N 12°58'23.01" W	4.258	3845	2,569,545.2145	623,341.9911
3845	3846	N 12°20'54.42" W	4.258	3846	2,569,549.3742	623,341.0805
3846	3847	N 11°43'25.83" W	4.258	3847	2,569,553.5435	623,340.2152
3847	3848	N 11°05'28.03" W	4.369	3848	2,569,557.8307	623,339.3748
3848	3849	N 10°27'59.44" W	4.148	3849	2,569,561.9092	623,338.6214
3849	3850	N 09°50'35.21" W	4.352	3850	2,569,566.1974	623,337.8773
3850	3851	N 09°13'06.62" W	4.164	3851	2,569,570.3077	623,337.2102
3851	3852	N 08°36'02.89" W	4.258	3852	2,569,574.5180	623,336.5734
3852	3853	N 07°58'34.30" W	4.258	3853	2,569,578.7349	623,335.9826
3853	3854	N 07°26'40.32" W	2.991	3854	2,569,581.7006	623,335.5951
3854	3855	N 12°48'38.10" W	1.265	3855	2,569,582.9344	623,335.3145
3855	3856	N 23°27'48.28" W	1.148	3856	2,569,583.9877	623,334.8573
3856	3857	N 32°7'24.37" W	0.852	3857	2,569,584.8511	623,334.4020
3857	3858	N 40°19'09.95" W	0.968	3858	2,569,585.4463	623,333.7757
3858	3859	N 50°5'36.42" W	1.285	3859	2,569,586.2675	623,332.7879
3859	3860	N 58°42'52.82" W	0.631	3860	2,569,586.5954	623,332.2483
3860	3861	N 66°35'00.82" W	1.152	3861	2,569,587.0533	623,331.1910
3861	3862	N 77°30'32.26" W	1.221	3862	2,569,587.3287	623,330.0014
3862	3863	N 87°57'17.54" W	1.248	3863	2,569,587.3712	623,328.7538
3863	3864	S 81°02'40.40" W	1.244	3864	2,569,587.1776	623,327.5252
3864	3865	S 74°03'48.33" W	3.013	3865	2,569,586.3505	623,324.6284
3865	3866	S 73°38'20.68" W	4.202	3866	2,569,585.1668	623,320.5966
3866	3867	S 73°13'53.04" W	4.258	3867	2,569,583.9844	623,316.4668
3867	3868	S 72°47'24.75" W	4.258	3868	2,569,582.6534	623,312.4009
3868	3869	S 72°5'32.24" W	4.258	3869	2,569,581.3559	623,308.3452
3869	3870	S 71°34'47.30" W	4.258	3870	2,569,580.0104	623,304.3054
3870	3871	S 67°24'16.05" W	2.151	3871	2,569,579.1839	623,302.3195
3871	3872	S 62°59'06.71" W	2.106	3872	2,569,578.2268	623,300.4435
3872	3873	S 58°35'52.08" W	2.089	3873	2,569,577.1386	623,298.6609
3873	3874	S 54°09'42.74" W	2.169	3874	2,569,575.8688	623,296.9028
3874	3875	S 49°57'43.55" W	1.862	3875	2,569,574.6711	623,295.4773
3875	3876	S 45°31'34.21" W	2.395	3876	2,569,572.9931	623,293.7822
3876	3877	S 40°56'56.45" W	1.997	3877	2,569,571.4844	623,292.4591
3877	3878	S 36°35'47.71" W	2.260	3878	2,569,569.6443	623,291.1146
3878	3879	S 32°04'12.08" W	2.004	3879	2,569,567.9699	623,290.0504
3879	3880	S 27°38'02.75" W	2.253	3880	2,569,565.9740	623,289.0055
3880	3881	S 23°04'14.18" W	2.287	3881	2,569,564.0174	623,288.1721
3881	3882	S 18°36'04.85" W	2.130	3882	2,569,562.5919	623,287.4914
3882	3883	S 14°28'16.74" W	1.868	3883	2,569,561.5247	623,287.0248
3883	3884	S 10°01'55.18" W	2.389	3884	2,569,559.8374	623,286.6085
3884	3885	S 05°31'09.50" W	1.942	3885	2,569,555.9043	623,286.4217
3885	3886	S 01°05'00.16" W	3.216	3886	2,569,553.5897	623,286.3779
3886	3887	S 03°14'21.99" E	1.834	3887	2,569,551.7591	623,286.4815
3887	3888	S 07°33'19.87" E	2.433	3888	2,569,549.3914	623,286.8252
3888	3889	S 12°32'39.75" E	2.249	3889	2,569,547.1620	623,287.2937
3889	3890	S 16°58'49.08" E	2.008	3890	2,569,545.2414	623,287.8801
3890	3891	S 20°20'19.47" E	1.215	3891	2,569,544.1019	623,288.3025
3891	3892	S 23°07'25.51" E	1.458	3892	2,569,542.7611	623,288.8751
3892	3893	S 26°17'31.55" E	1.585	3893	2,569,541.2405	623,289.5770
3893	3894	S 28°16'26.32" E	2.258	3894	2,569,539.2092	623,290.5192
3894	3895	S 28°55'55.25" E	4.258	3895	2,569,533.8637	623,293.6540
3895	3896	S 29°35'25.18" E	4.258	3896	2,569,530.1609	623,295.7566
3896	3897	S 30°14'55.12" E	4.258	3897	2,569,526.4825	623,297.9017
3897	3898	S 30°54'25.05" E	4.258	3898	2,569,522.8290	623,300.0889
3898	3899	S 31°33'54.98" E	4.258	3899	2,569,519.2004	623,302.3183
3899	3900	S 32°13'24.92" E	9.877	3900	2,569,510.8451	623,307.5846
3900	3901	S 61°33'48.65" W	2.018	3901	2,569,509.8843	623,305.8103
3901	3902	N 32°05'11.17" W	11.513	3902	2,569,519.6388	623,299.6946
3902	3903	N 31°09'42.54" W	6.013	3903	2,569,524.7841	623,296.5832
3903	3904	N 30°14'13.90" W	6.013	3904	2,569,529.9790	623,293.5552
3904	3905	N 29°18'45.27" W	6.013	3905	2,569,535.2220	623,290.6114
3905	3906	N 28°23'08.55" W	6.013	3906	2,569,540.5120	623,287.7528
3906	3907	N 24°38'53.58" W	3.147	3907	2,569,543.3723	623,286.4403
3907	3908	N 18°48'32.03" W	2.863	3908	2,569,546.0827	623,285.5172
3908	3909	N 12°57'11.83" W	3.162	3909	2,569,549.1638	623,284.8084
3909	3910	N 07°06'58.28" W	2.849	3910	2,569,551.9907	623,284.4554
3910	3911	N 01°34'57.81" W	2.847	3911	2,569,554.8366	623,284.3768
3911	3912	N 04°5'23.74" E	3.163	3912	2,569,557.9913	623,284.6116
3912	3913	N 10°22'01.90" E	3.128	3913	2,569,561.0662	623,285.1741
3913	3914	N 16°12'23.45" E	2.884	3914	2,569,563.8360	623,285.9792
3914	3915	N 21°59'41.58" E	3.074	3915	2,569,566.6859	623,287.1303
3915	3916	N 27°50'03.13" E	2.937	3916	2,569,569.2829	623,288.5015
3916	3917	N 33°33'56.46" E	2.963	3917	2,569,571.7516	623,290.1396
3917	3918	N 39°24'18.01" E	3.048	3918	2,569,574.1065	623,292.0743
3918	3919	N 45°11'16.62" E	2.905	3919	2,569,576.1541	623,294.1354
3919	3920	N 51°01'40.17" E	3.105	3920	2,569,578.1070	623,296.5494
3920	3921	N 57°07'51.26" E	3.177	3921	2,569,579.8310	623,299.2175
3921	3922	N 62°58'12.81" E	2.834	3922	2,569,581.1188	623,301.7418
3922	3923	N 67°24'06.30" E	1.728	3923	2,569,581.7829	623,303.3372
3923	3924	N 71°22'47.07" E	4.284	3924	2,569,583.1508	623,307.3972
3924	3925	N 72°18'53.82" E	6.013	3925	2,569,584.9775	623,313.1260
3925	3926	N 72°57'38.60" E	6.013	3926	2,569,586.7394	623,318.8750
3926	3927	N 73°36'23.38" E	6.013	3927	2,569,588.4365	623,324.6435
3927	3928	N 74°16'16.66" E	2.672	3928	2,569,589.1609	623,327.2156
3928	3929	N 85°22'00.52" E	2.512	3929	2,569,589.3638	623,329.7196
3929	3930	S 77°23'52.18" E	2.582	3930	2,569,588.8004	623,332.2398
3930	3931	S 62°35'25.42" E	1.797	3931	2,569,587.9733	623,333.8349
3931	3932	S 48°18'12.22" E	2.431	3932	2,569,586.3560	623,335.6503
3932	3933	S 33°35'09.01" E	1.923	3933	2,569,584.7540	623,336.7141
3933	3934	S 21°43'55.93" E	1.588	3934	2,569,583.2793	623,337.3019
3934	3935	S 09°44'58.84" E	2.493	3935	2,569,580.8227	623,337.7241
3935	3936	S 07°50'10.85" E	6.013	3936	2,569,574.8659	623,338.5439
3936	3937	S 08°43'22.44" E	6.013	3937	2,569,568.9225	623,339.4558
3937	3938	S 09°36'34.02" E	6.013	3938	2,569,562.9939	623,340.4595
3938	3939	S 10°29'45.61" E	6.013	3939	2,569,557.0816	623,341.5549
3939	3940	S 11°22'57.19" E	6.013	3940	2,569,551.1869	623,342.7418
3940	3941	S 12°16'08.78" E	6.013	3941	2,569,545.3113	623,344.0194
3941	3942	S 13°09'20.36" E	6.013	3942	2,569,539.4561	623,345.3879
3942	3943	S 14°02'31.95" E	6.013	3943	2,569,533.6229	623,346.8469
3943	3944	S 14°43'19.31" E	3.209	3944	2,569,530.5195	623,347.6623
3944	3839	S 15°16'36.97" E	4.318	3839	2,569,526.3536	623,348.8001

SUPERFICIE = 354.909 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION AREA EXTERIOR A12.7B

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				3944	2,569,516.2771	623,349.6211
3944	3945	N 76°42'06.29" E	1.954	3945	2,569,516.7265	623,351.5224
3945	3946	S 18°28'56.42" E

CUADRO DE CONSTRUCCION AREA EXTERIOR A12.9

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				4316	2,569,601.1875	623,440.3287
4316	4317	S 49°35'47.73" W	2.163	4317	2,569,599.7852	623,438.6813
4317	4318	S 45°31'51.15" W	1.738	4318	2,569,598.5670	623,437.4406
4318	4319	S 41°16'44.42" W	2.342	4319	2,569,596.8073	623,435.8955
4319	4320	S 36°56'49.31" W	1.815	4320	2,569,595.3565	623,434.8044
4320	4321	S 32°41'42.58" W	2.265	4321	2,569,593.4502	623,433.5808
4321	4322	S 28°12'34.65" W	2.040	4322	2,569,591.6529	623,432.6167
4322	4323	S 23°57'37.92" W	2.041	4323	2,569,589.7877	623,431.7879
4323	4324	S 20°04'20.07" W	1.688	4324	2,569,588.2022	623,431.2086
4324	4325	S 15°49'13.33" W	2.392	4325	2,569,585.9004	623,430.5563
4325	4326	S 13°00'42.42" W	4.081	4326	2,569,581.9237	623,429.6374
4326	4327	S 12°22'50.82" W	4.081	4327	2,569,577.9372	623,428.7623
4327	4328	S 11°44'59.22" W	4.081	4328	2,569,573.9412	623,427.8351
4328	4329	S 11°07'07.62" W	4.081	4329	2,569,569.9363	623,427.1441
4329	4330	S 10°29'16.02" W	4.081	4330	2,569,565.9230	623,426.4011
4330	4331	S 09°51'24.42" W	4.081	4331	2,569,561.9018	623,425.7024
4331	4332	S 09°13'32.82" W	4.081	4332	2,569,557.8731	623,425.0481
4332	4333	S 08°35'41.22" W	4.081	4333	2,569,553.8375	623,424.4381
4333	4334	S 07°57'49.62" W	4.081	4334	2,569,549.7953	623,423.8726
4334	4335	S 07°19'58.02" W	4.081	4335	2,569,545.7472	623,423.3517
4335	4336	S 06°42'06.42" W	4.081	4336	2,569,541.6936	623,422.8754
4336	4337	S 06°45'19.02" W	8.163	4337	2,569,533.5720	623,422.0568
4337	4338	S 04°48'31.62" W	3.715	4338	2,569,529.8701	623,421.7454
4338	4339	S 80°38'43.02" W	0.534	4339	2,569,529.7832	623,421.2132
4339	4340	N 05°02'26.75" E	6.047	4340	2,569,536.2204	623,420.2946
4340	4341	N 06°05'52.88" E	7.631	4341	2,569,543.8088	623,421.1045
4341	4342	N 07°15'57.53" E	7.631	4342	2,569,551.3790	623,422.0697
4342	4343	N 08°26'22.18" E	7.631	4343	2,569,558.9278	623,423.1898
4343	4344	N 09°36'46.82" E	7.631	4344	2,569,566.4521	623,424.4647
4344	4345	N 10°47'11.47" E	7.631	4345	2,569,573.9488	623,425.8924
4345	4346	N 11°57'36.12" E	7.631	4346	2,569,581.4146	623,427.4739
4346	4347	N 12°53'34.13" E	4.500	4347	2,569,585.8016	623,428.4780
4347	4348	N 13°20'42.77" E	3.130	4348	2,569,588.8199	623,429.3063
4348	4349	N 20°19'57.15" E	2.093	4349	2,569,590.7821	623,430.0331
4349	4350	N 25°03'12.17" E	2.776	4350	2,569,593.2971	623,431.2087
4350	4351	N 30°25'55.33" E	2.760	4351	2,569,595.6772	623,432.6069
4351	4352	N 35°37'14.62" E	2.581	4352	2,569,597.7751	623,434.1100
4352	4353	N 40°47'05.35" E	2.735	4353	2,569,599.8460	623,435.8966
4353	4354	N 45°41'20.43" E	2.313	4354	2,569,601.4620	623,437.5519
4354	4355	N 51°06'54.33" E	3.272	4355	2,569,603.5387	623,440.0988
4355	4356	N 57°06'56.22" E	2.819	4356	2,569,605.0497	623,442.4635
4356	4357	N 62°53'11.28" E	3.207	4357	2,569,606.5114	623,445.3182
4357	4358	N 68°38'14.29" E	2.712	4358	2,569,607.4994	623,447.8441
4358	4359	N 73°36'40.17" E	2.408	4359	2,569,608.1788	623,450.1542
4359	4360	N 77°50'26.74" E	1.845	4360	2,569,608.6070	623,452.0570
4360	4361	N 81°24'31.84" E	1.727	4361	2,569,608.8468	623,453.7647
4361	4362	N 85°20'27.82" E	2.321	4362	2,569,609.0353	623,456.0782
4362	4363	N 89°07'33.54" E	2.475	4363	2,569,609.0731	623,458.5530
4363	4364	S 89°59'47.07" E	7.631	4364	2,569,609.0726	623,466.1845
4364	4365	S 88°50'00.82" E	7.631	4365	2,569,608.9306	623,473.8147
4365	4366	S 87°52'14.57" E	7.631	4366	2,569,608.6470	623,481.4409
4366	4367	S 86°48'28.33" E	7.631	4367	2,569,608.2221	623,489.0606
4367	4368	S 85°03'59.44" E	2.107	4368	2,569,608.0409	623,491.1596
4368	4369	S 76°30'19.79" E	1.197	4369	2,569,607.7816	623,492.3234
4369	4370	S 67°44'47.39" E	1.399	4370	2,569,607.2395	623,493.6186
4370	4371	S 57°21'53.15" E	1.677	4371	2,569,606.3275	623,495.0305
4371	4372	S 47°30'23.72" E	1.245	4372	2,569,605.4868	623,495.9482
4372	4373	S 38°45'26.91" E	1.349	4373	2,569,604.4349	623,496.7926
4373	4374	S 28°47'00.52" E	1.607	4374	2,569,603.0268	623,497.5662
4374	4375	S 16°52'51.48" E	1.918	4375	2,569,601.1911	623,498.1232
4375	4376	S 05°12'02.86" E	1.941	4376	2,569,599.2564	623,498.2629
4376	4377	S 04°04'01.29" W	1.206	4377	2,569,598.4538	623,498.1774
4377	4378	S 10°59'03.47" W	0.845	4378	2,569,597.6239	623,498.0163
4378	4379	S 16°40'38.39" W	0.843	4379	2,569,596.8163	623,497.7744
4379	4380	S 22°33'49.02" W	0.898	4380	2,569,595.9872	623,497.4302
4380	4381	S 28°40'54.43" W	0.922	4381	2,569,595.1780	623,496.9878
4381	4382	S 35°28'24.77" W	1.092	4382	2,569,594.2891	623,496.3540
4382	4383	S 39°09'26.31" W	3.029	4383	2,569,591.9402	623,494.4412
4383	4384	S 38°22'21.37" W	7.631	4384	2,569,585.9572	623,489.7037
4384	4385	S 37°14'50.66" W	7.631	4385	2,569,579.8823	623,485.0847
4385	4386	S 36°07'19.96" W	7.631	4386	2,569,573.7179	623,480.5859
4386	4387	S 34°59'49.25" W	7.631	4387	2,569,567.4663	623,476.2090
4387	4388	S 33°52'18.54" W	7.631	4388	2,569,561.1300	623,471.9557
4388	4389	S 32°44'47.83" W	7.631	4389	2,569,554.7114	623,467.8276
4389	4390	S 31°37'17.13" W	7.631	4390	2,569,548.2129	623,463.8264
4390	4391	S 30°29'46.42" W	7.631	4391	2,569,541.6372	623,459.9535
4391	4392	S 29°22'15.71" W	7.631	4392	2,569,534.9866	623,456.2106
4392	4393	S 28°14'45.00" W	7.631	4393	2,569,528.2638	623,452.5989
4393	4394	S 27°07'14.30" W	7.631	4394	2,569,521.4715	623,449.1200
4394	4395	S 25°59'43.59" W	7.631	4395	2,569,514.6121	623,445.7751
4395	4396	S 26°43'11.05" W	2.305	4396	2,569,512.5531	623,444.7387
4396	4397	S 35°50'54.06" W	2.834	4397	2,569,510.2953	623,443.0753
4397	4398	S 44°31'21.93" W	1.501	4398	2,569,509.1890	623,442.0227
4398	4399	S 49°46'19.97" W	1.155	4399	2,569,508.4431	623,441.1410
4399	4400	S 55°31'11.64" W	1.753	4400	2,569,507.4508	623,439.6960
4400	4401	S 62°08'37.11" W	1.598	4401	2,569,506.7042	623,438.2824
4401	4402	S 69°28'46.03" W	2.113	4402	2,569,505.9657	623,436.3049
4402	4403	S 77°06'12.03" W	1.994	4403	2,569,505.5185	623,434.3609
4403	4404	S 78°21'08.21" W	2.540	4404	2,569,505.0057	623,431.8731
4404	4405	S 77°41'28.29" W	2.905	4405	2,569,504.3863	623,429.0345
4405	4406	S 77°04'23.09" W	2.186	4406	2,569,503.8973	623,426.9038
4406	4407	S 76°43'06.81" W	0.734	4407	2,569,503.7286	623,426.1893
4407	4408	S 77°47'42.08" W	1.322	4408	2,569,503.4483	623,424.8976
4408	4409	S 88°18'47.39" W	1.129	4409	2,569,503.4160	623,423.7693
4409	4410	N 79°26'57.15" W	1.216	4410	2,569,503.6387	623,422.5737
4410	4411	N 67°06'02.30" W	1.150	4411	2,569,504.0862	623,421.5144
4411	4412	N 54°07'04.13" W	1.337	4412	2,569,504.8869	623,420.4310
4412	4413	N 40°42'38.35" W	1.231	4413	2,569,505.8030	623,419.6281
4413	4414	N 27°23'29.16" W	1.320	4414	2,569,506.9753	623,419.0206
4414	4415	N 12°12'35.42" W	1.586	4415	2,569,508.5250	623,418.6853
4415	4416	N 01°15'18.94" E	4.216	4416	2,569,512.7399	623,418.7777
4416	4293	N 02°27'38.13" E	7.461	4293	2,569,520.1936	623,419.0980
4293	4292	S 81°10'11.37" E	2.016	4292	2,569,519.8842	623,421.0896
4292	4419	S 02°54'56.81" W	2.603	4419	2,569,517.2843	623,420.9572
4419	4420	S 02°17'05.21" W	4.081	4420	2,569,513.2061	623,420.7945
4420	4421	S 01°39'13.61" W	4.081	4421	2,569,509.1263	623,420.6767
4421	4422	S 03°52'32.82" E	0.899	4422	2,569,508.2298	623,420.7374
4422	4423	S 17°32'59.36" E	0.791	4423	2,569,507.4755	623,420.9760
4423	4424	S 31°07'07.08" E	0.869	4424	2,569,506.7321	623,421.4257
4424	4425	S 44°42'30.19" E	0.781	4425	2,569,506.1767	623,421.9754
4425	4426	S 57°07'26.05" E	0.732	4426	2,569,505.7791	623,422.5905
4426	4427	S 70°23'46.76" E	0.893	4427	2,569,505.4803	623,423.4326
4427	4428	S 84°39'19.02" E	0.836	4428	2,569,505.4025	623,424.2649
4428	4429	N 82°34'48.25" E	0.722	4429	2,569,505.4959	623,424.9811
4429	4430	N 76°38'27.77" E	1.624	4430	2,569,505.8712	623,426.5612
4430	4431	N 77°19'37.80" E	4.081	4431	2,569,506.7666	623,430.5432
4431	4432	N 78°18'35.40" E	4.081	4432	2,569,507.5936	623,434.5400
4432	4433	N 75°17'53.75" E	1.749	4433	2,569,508.0375	623,436.2318
4433	4434	N 68°10'13.48" E	1.330	4434	2,569,508.5301	623,437.4669
4434	4435	N 62°54'41.31" E	1.000	4435	2,569,508.9857	623,438.3576
4435	4436	N 57°18'55.49" E	1.442	4436	2,569,509.7642	623,439.5708
4436	4437	N 50°37'50.25" E	1.472	4437	2,569,510.6981	623,440.7091
4437	4438	N 44°34'55.47" E	1.166	4438	2,569,511.5283	623,441.5272
4438	4439	N 38°40'04.03" E	1.385	4439	2,569,512.6085	623,442.3937
4439	4440	N 32°49'37.82" E	1.192	4440	2,569,513.6098	623,443.0396
4440	4441	N 26°58'20.23" E	1.503	4441	2,569,514.9496	623,443.7215
4441	4442	N 25°38'51.14" E	4.081	4442	2,569,518.6290	623,445.4881
4442	4443	N 26°14'46.43" E	4.081	4443	2,569,522.2897	623,447.2931
4443	4444	N 26°50'41.72" E	4.081	4444	2,569,525.9313	623,449.1362
4444	4445	N 27°26'37.00" E	4.081	4445	2,569,529.5535	623,451.0172
4445	4446	N 28°02'32.29" E	4.081	4446	2,569,533.1558	623,452.9360
4446	4447	N 28°38'27.58" E	4.081	4447	2,569,536.7379	623,454.8924
4447	4448	N 29°14'22.87" E	4.081	4448	2,569,540.2993	623,456.8860
4448	4449	N 29°50'18.16" E	4.081	4449	2,569,543.8397	623,458.9168
4449	4450	N 30°26'13.45" E	4.081	4450	2,569,547.3587	623,460.9844
4450	4451	N 31°02'08.74" E	4.081	4451	2,569,550.8559	623,463.0887
4451	4452	N 31°38'04.03" E	4.081	4452	2,569,554.3309	623,465.2295
4452	4453	N 32°13'59.32" E	4.081	4453	2,569,557.7834	623,467.4064
4453	4454	N 32°49'54.61" E	4.081	4454	2,569,561.2129	623,469.6193
4454	4455	N 33°25'49.89" E	4.081	4455	2,569,564.6191	623,471.8679
4455	4456	N 34°01'45.18" E	4.081	4456	2,569,568.0017	623,474.1519
4456	4457	N 34°37'40.47" E	4.081	4457	2,569,571.3602	623,476.4712
4457	4458	N 35°13'35.76" E	4.081	4458	2,569,574.6942	623,478.8254
4458	4459	N 35°49'31.05" E	4.081	4459	2,569,578.0035	623,481.2144
4459	4460	N 36°25'26.34" E	4.081	4460	2,569,581.2877	623,483.6378
4460	4461	N 37°01'21.63" E	4.081	4461	2,569,584.5463	623,486.0954
4461	4462	N 37°37'16.92" E	4.081	4462	2,569,587.7791	623,488.5869
4462	4463	N 38°13'12.21" E	4.081	4463	2,569,590.9857	623,491.1120
4463	4464	N 38°49'07.50" E	4.081	4464	2,569,594.1657	623,493.6706
4464	4465	N 39°13'33.18" E	1.470	4465	2,569,595.3042	623,494.5999
4465	4466	N 37°45'49.41" E	0.853	4466	2,569,595.9787	623,495.1224
4466	4467	N 29°41'01.10" E	1.083	4467	2,569,596.9193	623,495.6586
4467	4468	N 17°40'45.32" E	1.635	4468	2,569,598.4774	623,496.1552
4468	4469	N 05°57'34.51" E	1.184	4469	2,569,599.6566	623,496.2631
4469	4470	N 04°41'17.15" W	1.062	4470	2,569,600.7155	623,496.1763
4470	4471	N 10°23'57.27" W	1.589	4471	2,569,602.2403	623,495.7275
4471	4472	N 29°07'58.37" W	1.294	4472	2,569,603.3702	623,495.0978
4472	4473	N 40°35'42.30" W	1.303	4473	2,569,604.3594	623,494.2501
4473	4474	N 53°17'00.35" W	1.570	4474	2,569,605.2980	623,492.9915
4474	4475	N 66°34'32.95" W	1.439	4475	2,569,605.8701	623,491.6711
4475	4476	N 80°58'44.00" W	1.900	4476	2,569,606.1691	623,489.7946
4476	4477	N 86°26'05.57" W	3.996	4477	2,569,606.4176	623,485.8066
4477	4478	N 87°00'00.30" W	4.081	4478	2,569,606.6312	623,481.7307
4478	4479	N 87°34'16.64" W	4.081	4479	2,569,606.8042	623,477.6528
4479	4480	N 88°08'32.97" W	4.081	4480	2,569,606.9365	623,473.5735
4480	4481	N 88°42'49.30" W	4.081	4481	2,569,607.0281	623,469.4931
4481	4482	N 89°17'05.63" W	4.081	4482	2,569,607.0790	623,465.4119
4482	4483	N 89°51'21.97" W	4.081	4483	2,569,607.0893	623,461.3304
4483	4484	N 89°34'21.70" W	4.081	4484	2,569,607.0588	623,457.2491
4484	4485	S 88°00'05.80" W	1.855	4485	2,569,606.9942	623,455.3956
4485	4486	S 83°40'35.87" W	2.226	4486	2,569,606.7490	623,453.1832
4486	4487	S 79°30'14.92" W	1.779	4487	2,569,606.4250	623,451.4343
4487	4488	S 75°15'07.39" W	2.302	4488	2,569,605.8390	623,449.2083
4488	4489	S 70°50'20.46" W	1.853	4489	2,569,605.2332	623,447.4567
4489	4490	S 66°40'13.73" W	2.227	4490	2,569,604.3512	623,445.4116
4490	4491	S 62°11'17.15" W	2.075	4491	2,569,603.3833	623,443.5767
4491	4492	S 57°56'10.41" W	2.006	4492	2,569,602.3184	623,441.8767
4492	4316	S 53°50'54.46" W	1.917	4316	2,569,601.1875	623,440.3287

SUPERFICIE = 563,376 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION AREA EXTERIOR A13A

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				2818	2,569,517.3058	622,919.1077
2818	2819	S 85°46'11.66" W	4.405	2819	2,569,516.1808	622,919.7143
2819	2820	S 84°59'36.13" W	4.553	2820	2,569,516.5835	622,920.1785
2820	2821	S 84°12'27.65" W	4.479	2821	2,569,516.1316	622,925.7222
2821	2822	S 83°26'02.12" W	4.479	2822	2,569,515.6194	622,931.2723
2822	2823	S 82°39'26.59" W	4.479	2823	2,569,515.0470	622,936.8298
2823	2824	S 81°52'51.06" W	4.479	2824	2,569,514.4143	622,942.3954
2824	2825	S 81°06'15.52" W	4.479	2825	2,569,513.7217	622,947.9700
2825	2826	S 80°19'39.99" W	4.479	2826	2,569,512.9691	622,953.5544
2826	2827	S 79°33'04.46" W	4.479	2827	2,569,512.1568	622,879.1494
2827	2828	S 78°46'28.93" W	4.479	2828	2,569,511.2848	622,874.7558
2828	2829	S 77°59'53.40" W	4.479	2829	2,569,510.3534	622,870.3745
2829	2830	S 77°13'17.87" W	4.479	2830	2,569,509.3626	622,866.0062
2830	2831	S 76°26'42.34" W	4.479	2831	2,569,508.3128	622,861.6516
2831	2832	S 75°40'06.81" W	4.479	2832	2,569,507.2041	622,857.3118
2832	2833	S 74°53'31.28" W	4.479	2833	2,569,506.0366	622,852.9873
2833	2834	S 74°06'55.75" W	4.479	2834	2,569,504.8106	622,848.6791
2834	2835	S 73°20'20.22" W	4.480	2835	2,569,503.5260	622,844.3867
2835	2836	S 72°33'46.77" W	3.759	2836	2,569,502.4038	622,840.7991
2836	2837	S 75°47'34.16" W	0.980	2837	2,569,502.1633	622,839.8491
2837	2838	S 83°31'22.08" W	1.246	2838	2,569,502.0228	622,838.6114
2838	2839	N 88°01'53.60" W	1.238	2839	2,569,502.0653	622,837.3744
2839	2840	N 80°07'08.95" W	1.104	2840	2,569,502.2556	622,836.2817
2840	2841	N 72°40'24.31" W	1.091	2841	2,569,502.5792	622,835.2387
2841	2842	S 65°03'06.96" W	1.185	2842	2,569,503.0791	622,834.1649
2842	2843	N 57°28'36.50" W	1.067	2843	2,569,503.6526	622,833.2654
2843	2844	N 49°45'04.26" W	1.256	2844	2,569,504.4638	622,832.3071
2844	2845	N 40°07'59.67" W	1.566	2845	2,569,505.6612	622,831.2977
2845	2846	N 30°43'14.86" W	1.305	2846	2,569,506.7853	622,830.4266
2846	2847	N 21°38'51.48" W	1.313	2847	2,569,508.0070	622,830.1534
2847	2848	N 12°28'38.54" W	1.402	2848	2,569,509.3760	622,829.8505
2848	2849	N 03°06'54.61" W	1.358	2849	2,569,510.7322	622,829.7759
2849	2850	N 05°57'43.13" E	1.334	2850	2,569,512.0586	622,829.9144
2850	2851	N 14°51'15.39" E	1.092	2851	2,569,513.1168	622,830.2480
2851	2852	N 16°55'07.30" E	4.563	2852	2,569,517.4826	622,831.5113
2852	2853	N 17°31'21.60" E	4.527	2853	2,569,521.8000	622,832.8745
2853	2854	N 18°07'35.90" E	4.529	2854	2,569,526.1042	622,834.2835
2854	2855	N 18°48'43.92" E	4.565	2855	2,569,530.4256	622,835.7557
2855	2856	N 21°30'28.65" E	4.615	2856	2,569,534.7192	622,837.4478
2856	2857	N 24°12'13.38" E	4.630	2857	2,569,538.9183	622,839.4095
2857	2858	N 28°37'50.42" E	4.630	2858	2,569,542.9770	622,841.6280
2858	2859	N 32°11'31.50" E	4.630	2859	2,569,546.8952	622,844.0947
2859	2860	N 35°45'12.18" E	4.630	2860	2,569,550.6527	622,846.8000
2860	2861	N 39°18'53.06" E	4.630	2861	2,569,554.2349	622,849.7335
2861	2862	N 42°52'33.94" E	4.630	2862	2,569,557.6257	622,852.8839
2862	2863	N 46°26'14.83" E	4.630	2863	2,569,560.8187	622,856.2389
2863	2864	N 49°59'55.71" E	4.630	2864	2,569,563.7949	622,859.7856
2864	2865	N 53°33'36.59" E	4.630	2865	2,569,566.5450	622,863.5104
2865	2866	N 57°07'17.47" E	4.630	2866	2,569,569.0585	622,867.3988
2866	2867	N 60°40'58.36" E	4.630	2867	2,569,571.3263	622,871.4359
2867	2868	N 64°14'39.24" E	4.630	2868	2,569,573.3374	622,875.6059
2868	2869	N 67°48'20.12" E	4.630	2869	2,569,575.0864	622,879.8929
2869	2870	N 71°22'01.00" E	4.630	2870	2,569,576.5658	622,884.2803
2870	2871	N 74°55'41.88" E	4.630	2871	2,569,577.7697	622,888.7511
2871	2872	N 78°29'22.76" E	4.630	2872	2,569,578.6936	622,893.2880
2872	2873	N 82°03'03.65" E	4.630	2873	2,569,579.3339	622,897.8735
2873	2874	N 85°36'44.53" E	4.622	2874	2,569,579.6875	622,902.4824
2874	2875	N 88°44'10.62" E	4.579	2875	2,569,579.7885	622,907.0602
2875	2876	N 89°46'38.07" E	4.538	2876	2,569,579.8062	622,911.5981
2876	2877	S 89°27'07.26" E	4.533	2877	2,569,579.7628	622,916.1312
2877	2878	S 87°45'36.45" E	4.533	2878	2,569,579.6563	622,920.6633
2878	2879	S 87°54'27.92" E	4.533	2879	2,569,579.4932	622,925.1935
2879	2880	S 87°08'23.26" E	4.533	2880	2,569,579.2670	622,929.7212
2880	2881	S 86°22'08.59" E	4.533	2881	2,569,578.9799	622,934.2453
2881	2882	S 85°36'11.16" E	4.477	2882	2,569,578.6367	622,938.7093
2882	2883	S 84°56'36.23" E	4.589	2883	2,569,578.2233	622,943.2800
2883	2884	S 84°03'24.58" E	2.267	2884	2,569,577.9886	622,945.5345
2884	2885	S 05°56'35.42" W	2.000	2885	2,569,575.9993	622,945.3275
2885	2886	N 84°03'24.58" W	2.253	2886	2,569,576.2326	622,943.0864
2886	2887	N 84°49'56.49" W	4.562	2887	2,569,576.6436	622,938.5426
2887	2888	N 85°36'11.16" W	4.450	2888	2,569,576.9848	622,934.1053
2888	2889	N 86°21'16.77" W	4.506	2889	2,569,577.2701	622,929.6079
2889	2890	N 87°08'23.26" W	4.506	2890	2,569,577.4950	622,925.1072
2890	2891	N 87°54'37.92" W	4.506	2891	2,569,577.6593	622,920.6038
2891	2892	N 88°40'52.59" W	4.506	2892	2,569,577.7630	622,916.0986
2892	2893	N 89°27'07.26" W	4.506	2893	2,569,577.8061	622,911.5924
2893	2894	N 89°46'38.07" W	4.506	2894	2,569,577.7886	622,907.0861
2894	2895	S 88°44'10.62" W	4.506	2895	2,569,577.6892	622,902.5810
2895	2896	S 85°36'44.53" W	4.506	2896	2,569,577.3445	622,898.0885
2896	2897	S 82°03'03.65" W	4.506	2897	2,569,576.7214	622,893.6261
2897	2898	S 78°29'22.77" W	4.506	2898	2,569,575.8223	622,889.2111
2898	2899	S 74°55'41.90" W	4.506	2899	2,569,574.6507	622,884.8604
2899	2900	S 71°22'01.00" W	4.506	2900	2,569,573.2111	622,880.5909
2900	2901	S 67°48'20.12" W	4.506	2901	2,569,571.5091	622,876.4190
2901	2902	S 64°14'39.24" W	4.506	2902	2,569,569.5512	622,872.3610
2902	2903	S 60°40'58.36" W	4.506	2903	2,569,567.3451	622,868.4323
2903	2904	S 57°07'17.47" W	4.506	2904	2,569,564.8891	622,864.6484
2904	2905	S 53°33'36.59" W	4.506	2905	2,569,562.2228	622,861.0236
2905	2906	S 49°59'55.71" W	4.506	2906	2,569,559.3266	622,857.5721
2906	2907	S 46°26'14.83" W	4.506	2907	2,569,556.2215	622,854.3072
2907	2908	S 42°52'33.94" W	4.506	2908	2,569,552.9196	622,851.2415
2908	2909	S 39°18'53.06" W	4.506	2909	2,569,549.4336	622,848.3868
2909	2910	S 35°45'12.18" W	4.506	2910	2,569,545.7771	622,845.7541
2910	2911	S 32°11'31.30" W	4.506	2911	2,569,541.9641	622,843.3537
2911	2912	S 28°37'50.42" W	4.506	2912	2,569,538.0093	622,841.1947
2912	2913	S 25°04'09.53" W	4.506	2913	2,569,533.9281	622,839.2856
2913	2914	S 21°30'28.65" W	4.506	2914	2,569,529.7362	622,637.6337
2914	2915	S 18°48'43.92" W	4.565	2915	2,569,525.4705	622,836.1805
2915	2916	S 18°07'35.90" W	4.506	2916	2,569,521.1878	622,834.7785
2916	2917	S 17°31'21.60" W	4.506	2917	2,569,516.8905	622,833.4217
2917	2918	S 16°55'07.30" W	4.506	2918	2,569,512.5792	622,832.1103
2918	2919	S 14°51'35.39" W	0.900	2919	2,569,511.7066	622,831.8885
2919	2920	S 05°57'43.13" W	1.029	2920	2,569,510.6830	622,831.7816
2920	2921	S 03°08'54.61" E	1.036	2921	2,569,509.6488	622,831.8385
2921	2922	S 12°28'38.54" E	1.079	2922	2,569,508.5957	622,832.0715
2922	2923	S 21°38'51.48" E	1.000	2923	2,569,507.6663	622,832.4404
2923	2924	S 30°23'14.80" E	0.981	2924	2,569,506.8199	622,832.9367
2924	2925	S 40°07'58.67" E	1.227	2925	2,569,505.8816	622,833.7278
2925	2926	S 49°45'04.26" E	0.952	2926	2,569,505.2864	622,834.4546
2926	2927	S 57°28'36.50" E	0.799	2927	2,569,504.8366	622,835.1285

CUADRO DE CONSTRUCCION CONEXION A12/A12.1

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				1817	2,569,189.6591	623,302.9255
1817	1762	S 60°33'17.45" E	8.061	1762	2,569,185.6945	623,309.9438
1762	1761	S 60°49'28.15" E	2.476	1761	2,569,184.4875	623,312.1055
1761	1820	S 65°41'54.80" W	2.464	1820	2,569,183.4736	623,309.8601
1820	1821	S 66°18'08.08" W	4.246	1821	2,569,181.7671	623,305.9721
1821	1822	S 66°18'08.08" W	4.246	1822	2,569,180.0606	623,302.0842
1822	1680	S 66°34'51.92" W	1.628	1680	2,569,179.4135	623,300.5902
1680	1679	N 59°17'57.05" W	2.448	1679	2,569,180.6658	623,298.4867
1679	1825	N 59°17'57.05" W	1.656	1825	2,569,181.5130	623,297.0637
1825	1826	N 58°41'51.22" W	1.867	1826	2,569,182.4832	623,295.4681
1826	1827	N 58°06'03.76" W	2.062	1827	2,569,183.5726	623,293.7178
1827	1797	N 57°25'09.56" W	2.429	1797	2,569,184.8804	623,291.6713
1797	1796	N 56°29'51.05" W	3.643	1796	2,569,186.8843	623,288.6336
1796	1830	N 55°21'14.33" W	3.889	1830	2,569,189.1022	623,285.4341
1830	1831	N 54°07'23.11" W	3.889	1831	2,569,191.3786	623,282.2809
1831	1832	N 53°27'29.44" W	2.391	1832	2,569,192.8024	623,280.3597
1832	1833	N 69°45'25.67" E	2.745	1833	2,569,193.7755	623,282.9268
1833	1834	N 68°03'04.03" E	7.693	1834	2,569,196.6510	623,290.0623
1834	1835	N 66°40'01.35" E	5.342	1835	2,569,197.1805	623,295.2958
1835	1836	S 55°39'53.01" E	2.396	1836	2,569,195.8291	623,293.2744
1836	1837	S 56°11'51.27" E	3.900	1837	2,569,193.6597	623,296.5147
1837	1838	S 57°26'52.47" E	3.900	1838	2,569,191.5615	623,299.8016
1838	1817	S 58°39'34.03" E	3.658	1817	2,569,189.6591	623,302.9255

SUPERFICIE = 243.404 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION CONEXION A12.1/A12.2

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				1977	2,569,233.7170	623,253.0927
1977	1978	S 38°20'14.20" E	3.392	1978	2,569,231.0566	623,255.1965
1978	1979	S 39°25'43.43" E	3.416	1979	2,569,228.4139	623,257.3663
1979	1974	S 40°37'19.35" E	4.027	1974	2,569,225.3612	623,259.9881
1974	1973	S 39°36'42.58" E	2.258	1973	2,569,223.6216	623,261.4278
1973	1982	S 78°19'49.86" W	1.638	1982	2,569,223.2902	623,259.8232
1982	1983	S 79°22'32.25" W	7.693	1983	2,569,221.8829	623,252.2600
1983	1854	S 80°35'14.64" W	2.259	1854	2,569,221.5135	623,250.0315
1854	1940	N 38°32'20.54" W	2.264	1940	2,569,223.2980	623,248.6306
1940	1986	N 38°58'12.86" W	3.258	1986	2,569,225.8219	623,246.5776
1986	1987	N 37°50'26.08" W	4.183	1987	2,569,229.1251	623,244.0116
1987	1988	N 36°41'25.25" W	3.393	1988	2,569,231.8462	623,241.9840
1988	1989	N 35°37'23.69" W	3.635	1989	2,569,234.8011	623,239.8667
1989	1990	N 34°39'09.96" W	1.635	1990	2,569,237.7963	623,238.8057
1990	1991	N 31°22'03.12" W	2.192	1991	2,569,239.6676	623,236.6659
1991	1992	N 81°55'17.74" E	3.223	1992	2,569,240.1204	623,239.8565
1992	1993	N 80°55'30.62" E	6.445	1993	2,569,241.1370	623,246.2211
1993	1994	N 79°55'43.50" E	1.241	1994	2,569,241.3541	623,247.4431
1994	1995	S 36°02'50.53" E	2.239	1995	2,569,239.5439	623,248.7606
1995	1996	S 36°02'50.53" E	3.631	1996	2,569,236.6084	623,250.8970
1996	1977	S 37°12'41.32" E	3.631	1977	2,569,233.7170	623,253.0927

SUPERFICIE = 226.105 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION CONEXION A12.2/A12.3

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				2741	2,569,419.5901	623,232.7452
2741	2742	S 24°15'15.79" W	6.516	2742	2,569,413.6495	623,230.0686
2742	2743	S 22°43'35.63" W	3.014	2743	2,569,410.8696	623,228.9043
2743	2744	S 21°11'38.73" W	3.272	2744	2,569,407.8185	623,227.7212
2744	2741	S 21°11'38.73" W	3.272	2741	2,569,404.7675	623,226.5381
2741	2740	S 21°11'38.73" W	2.009	2740	2,569,402.8946	623,225.8119
2740	2747	N 62°13'36.41" W	0.854	2747	2,569,403.2922	623,225.0558
2747	2748	N 61°22'10.48" W	6.083	2748	2,569,406.2070	623,219.7164
2748	2556	N 60°28'44.56" W	3.042	2556	2,569,407.7058	623,217.0697
2556	2555	N 17°31'51.67" E	2.033	2555	2,569,409.6441	623,217.6820
2555	2751	N 21°36'18.18" E	3.281	2751	2,569,412.6943	623,218.8900
2751	2752	N 21°36'18.18" E	3.281	2752	2,569,415.7445	623,220.0980
2752	2753	N 23°03'35.40" E	3.021	2753	2,569,418.5237	623,221.2811
2753	2754	N 24°00'50.12" E	3.264	2754	2,569,421.5051	623,222.6094
2754	2755	N 25°00'17.97" E	3.264	2755	2,569,424.4631	623,223.9890
2755	2756	N 29°57'57.40" E	2.009	2756	2,569,426.2036	623,224.9925
2756	2757	S 60°02'02.60" E	2.032	2757	2,569,425.1869	623,226.7525
2757	2758	S 60°51'38.28" E	5.346	2758	2,569,422.5856	623,231.4222
2758	2759	S 61°41'14.16" E	2.586	2759	2,569,421.3593	623,233.6984
2759	2741	S 28°18'45.84" W	2.010	2741	2,569,419.5901	623,232.7452

SUPERFICIE = 201.086 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION CONEXION A12.3/A12.4

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				2516	2,569,354.3322	623,216.0068
2516	2517	S 03°02'12.28" W	3.314	2517	2,569,351.0232	623,215.8313
2517	2518	S 02°00'43.44" W	3.078	2518	2,569,347.9472	623,215.7232
2518	2519	S 00°58'35.44" W	3.381	2519	2,569,344.5663	623,215.6656
2519	2476	S 00°06'27.73" E	5.449	2476	2,569,339.1168	623,215.6758
2476	2521	N 74°54'40.69" W	5.803	2521	2,569,340.6274	623,210.0730
2521	2291	N 74°03'11.55" W	4.615	2291	2,569,341.8954	623,205.6352
2291	2523	N 00°44'29.77" E	5.450	2523	2,569,347.3445	623,205.7057
2523	2524	N 02°14'25.15" E	6.483	2524	2,569,353.8223	623,205.9591
2524	2525	N 03°43'27.87" E	3.311	2525	2,569,357.1268	623,206.1742
2525	2526	N 04°44'01.55" E	5.375	2526	2,569,362.4836	623,206.6178
2526	2527	S 72°56'08.39" E	0.813	2527	2,569,362.2437	623,207.3946
2527	2528	S 73°46'52.73" E	6.083	2528	2,569,360.5446	623,213.2357
2528	2529	S 74°43'22.27" E	3.270	2529	2,569,359.6830	623,216.3903
2529	2516	S 04°05'57.15" W	5.364	2516	2,569,354.3322	623,216.0068

SUPERFICIE = 205.914 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION CONEXION A12.4/A12.5

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				3552	2,569,467.2582	623,265.6626
3552	3553	S 43°26'02.18" W	3.252	3553	2,569,464.8968	623,263.4268
3553	3554	S 42°23'28.46" W	3.253	3554	2,569,462.4943	623,261.2338
3554	3555	S 41°23'19.05" W	2.999	3555	2,569,460.2442	623,259.2508
3555	3444	S 39°51'56.34" W	6.501	3444	2,569,455.2542	623,255.0836
3444	3513	S 41°12'14.24" W	1.994	3513	2,569,453.7542	623,253.7703
3513	3558	N 48°47'46.76" W	4.137	3558	2,569,456.4783	623,250.6580
3558	3559	N 48°50'42.56" W	5.346	3559	2,569,460.0558	623,246.6842
3559	3366	N 47°13'39.35" W	0.584	3366	2,569,460.4525	623,246.2554
3366	3365	N 42°46'20.65" E	1.996	3365	2,569,461.9180	623,247.6112
3365	3528	N 39°57'54.48" E CENTRO DE CURVA DELTA = 01°58'32.40" RADIO = 188.697	6.506 LONG. CURVA = 6.507 SUB.TAN. = 3.254	3528	2,569,466.9047 ? 2,569,343.2255	623,251.7903 623,394.3031
3528	3527	N 41°24'30.65" E	3.001	3527	2,569,469.1551	623,253.7750
3527	3565	N 42°51'03.46" E	6.500	3565	2,569,473.9205	623,258.1956
3565	3566	N 42°30'35.22" E	2.003	3566	2,569,475.3971	623,259.5492
3566	3567	S 47°45'44.39" E	4.086	3567	2,569,472.6504	623,262.5744
3567	3568	S 48°28'53.60" E	4.652	3568	2,569,469.5667	623,266.0577
3568	3569	S 49°17'02.80" E	3.257	3569	2,569,467.7726	623,268.7777
3569	3552	S 40°58'15.41" W	2.006	3552	2,569,467.2582	623,265.6626

SUPERFICIE = 200.124 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION CONEXION A12.5/A12.6

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				3552	2,569,467.2582	623,265.6626
3552	3553	S 43°26'02.18" W	3.252	3553	2,569,464.8968	623,263.4268
3553	3554	S 42°23'28.46" W	3.253	3554	2,569,462.4943	623,261.2338
3554	3555	S 41°23'19.05" W	2.999	3555	2,569,460.2442	623,259.2508
3555	3444	S 39°51'56.34" W	6.501	3444	2,569,455.2542	623,255.0836
3444	3513	S 41°12'14.24" W	1.994	3513	2,569,453.7542	623,253.7703
3513	3558	N 48°47'46.76" W	4.137	3558	2,569,456.4783	623,250.6580
3558	3559	N 48°50'42.56" W	5.346	3559	2,569,460.0558	623,246.6842
3559	3366	N 47°13'39.35" W	0.584	3366	2,569,460.4525	623,246.2554
3366	3365	N 42°46'20.65" E	1.996	3365	2,569,461.9180	623,247.6112
3365	3528	N 39°57'54.48" E CENTRO DE CURVA DELTA = 01°58'32.40" RADIO = 188.697	6.506 LONG. CURVA = 6.507 SUB.TAN. = 3.254	3528	2,569,466.9047 ? 2,569,343.2255	623,251.7903 623,394.3031
3528	3527	N 41°24'30.65" E	3.001	3527	2,569,469.1551	623,253.7750
3527	3565	N 42°51'03.46" E	6.500	3565	2,569,473.9205	623,258.1956
3565	3566	N 42°30'35.22" E	2.003	3566	2,569,475.3971	623,259.5492
3566	3567	S 47°45'44.39" E	4.086	3567	2,569,472.6504	623,262.5744
3567	3568	S 48°28'53.60" E	4.652	3568	2,569,469.5667	623,266.0577
3568	3569	S 49°17'02.80" E	3.257	3569	2,569,467.7726	623,268.7777
3569	3552	S 40°58'15.41" W	2.006	3552	2,569,467.2582	623,265.6626

SUPERFICIE = 200.124 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION CONEXION A12.6/A12.7

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				4039	2,569,516.2872	623,349.6637
4039	4040	N 16°43'14.54" W	4.386	4040	2,569,520.4875	623,348.4019
4040	4041	N 16°05'45.95" W	4.258	4041	2,569,524.5787	623,347.2213
4041	3840	N 15°28'17.36" W	1.289	3840	2,569,525.8214	623,346.8773
3840	3839	N 74°31'42.64" E	1.995	3839	2,569,526.3536	623,348.8001
3839	4016	N 76°20'02.09" E	6.507	4016	2,569,527.8136	623,355.1412
4016	4015	N 78°08'42.60" E	3.008	4015	2,569,528.4143	623,358.0884
4015	4046	N 79°25'51.60" E	3.266	4046	2,569,529.0134	623,361.2990
4046	4047	N 80°25'21.70" E	3.266	4047	2,569,529.5568	623,364.5195
4047	4049	N 80°25'21.70" E	2.017	4049	2,569,529.8923	623,366.5082
4049	4050	S 15°43'47.45" E	1.501	4050	2,569,528.4479	623,366.9150
4050	4051	S 15°20'34.17" E	3.963	4051	2,569,524.6432	623,368.0306
4051	4052	S 16°57'20.89" E	3.965	4052	2,569,520.8507	623,369.1869
4052	4053	S 17°34'07.61" E	0.724	4053	2,569,520.1601	623,369.4056
4053	4054	S 82°11'45.41" E	2.031	4054	2,569,519.8843	623,367.3931
4054	4055	S 80°17'15.60" E	6.557	4055	2,569,518.7782	623,360.9303
4055	4056	S 78°45'10.53" E	3.016	4056	2,569,518.1899	623,357.9722
4056	4057	S 77°44'48.64" E	3.259	4057	2,569,517.4981	623,354.7870
4057	4058	S 76°42'06.29" W	3.259	4058	2,569,516.7484	623,351.6149
4058	4039	S 76°42'06.29" W	2.005	4039	2,569,516.2872	623,349.6637

SUPERFICIE = 200.879 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTACIONAMIENTO A

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				5407	2,569,423.5536	623,913.0391
5407	5408	S 62°55'09.04" E	4.723	5408	2,569,421.4035	623,917.2442
5408	5409	S 61°27'06.03" E	4.036	5409	2,569,419.4745	623,920.7898
5409	5410	S 60°05'57.76" E	4.036	5410	2,569,417.4624	623,924.2889
5410	5411	S 58°44'48.25" E	4.036	5411	2,569,415.3682	623,927.7395
5411	5412	S 57°23'39.36" E	4.036	5412	2,569,413.1932	623,931.1398
5412	5413	S 53°45'10.81" E	4.035	5413	2,569,410.8076	623,934.3936
5413	5414	S 47°49'22.56" E	4.035	5414	2,569,408.0987	623,937.3836
5414	5415	S 41°53'34.31" E	4.035	5415	2,569,405.0953	623,940.0777
5415	5416	S 35°57'46.16" E	4.035	5416	2,569,401.8296	623,942.4471
5416	5417	S 30°01'57.94" E	4.035	5417	2,569,398.3367	623,944.4664
5417	5418	S 24°06'09.73" E	4.035	5418	2,569,394.6538	623,946.1141
5418	5419	S 18°10'21.51" E	4.035	5419	2,569,390.8203	623,947.3724
5419	5420	S 12°14'33.30" E	4.035	5420	2,569,386.8774	623,948.2280
5420	5421	S 06°18'45.08" E	4.035	5421	2,569,382.8672	623,948.6716
5421	5422	S 00°22'56.87" E	4.035	5422	2,569,378.8327	623,948.6985
5422	5423	S 05°32'51.35" W	4.035	5423	2,569,374.8169	623,948.3085
5423	5424	S 11°28'39.57" W	4.035	5424	2,569,370.8629	623,947.5056
5424	5425	S 17°24'27.78" W	4.035	5425	2,569,367.0130	623,946.2986
5425	5426	S 23°20'16.00" W	4.035	5426	2,569,363.3085	623,944.7003
5426	5427	S 28°21'11.49" W	2.791	5427	2,569,360.8525	623,943.3749
5427	5428	N 18°30'47.50" E	1.236	5428	2,569,362.0248	623,943.7675
5428	5429	N 02°17'18.58" W	0.929	5429	2,569,362.9535	623,943.7304
5429	5430	N 20°23'51.31" W	0.959	5430	2,569,363.8524	623,943.3961
5430	5431	N 32°54'24.75" W	4.034	5431	2,569,369.1681	623,939.9563
5431	5432	N 17°15'48.89" E	3.879	5432	2,569,372.8724	623,941.1075
5432	5433	N 10°14'31.34" E	4.034	5433	2,569,376.8419	623,941.8247
5433	5434	N 03°04'58.65" E	4.034	5434	2,569,380.8699	623,942.0417
5434	5435	N 04°04'34.03" W	4.034	5435	2,569,384.8936	623,941.7550
5435	5436	N 11°14'06.71" W	4.034	5436	2,569,388.8501	623,940.9690
5436	5437	N 18°23'39.39" W	4.034	5437	2,569,392.6779	623,939.6961
5437	5438	N 25°33'12.07" W	4.034	5438	2,569,396.3171	623,937.9561
5438	5439	N 32°42'44.75" W	4.034	5439	2,569,399.7112	623,935.7761
5439	5440	N 39°52'17.43" W	4.034	5440	2,569,402.8071	623,933.1902
5440	5441	N 47°01'50.12" W	4.034	5441	2,569,405.5566	623,930.2385
5441	5442	N 54°07'39.76" W	4.034	5442	2,569,407.9204	623,926.9696
5442	5443	N 57°37'42.59" W	4.036	5443	2,569,410.0815	623,923.5605
5443	5444	N 59°02'09.89" W	4.036	5444	2,569,412.1582	623,920.0994
5444	5445	N 60°26'37.18" W	4.036	5445	2,569,414.1493	623,916.5883
5445	5446	N 61°50'49.08" W	2.578	5446	2,569,415.3756	623,914.3205
5446	5447	N 62°42'57.14" W	3.839	5447	2,569,417.1355	623,911.9056
5447	5448	N 64°00'33.99" E	1.656	5448	2,569,417.8610	623,912.3968
5448	5449	N 63°25'31.39" E	0.938	5449	2,569,418.2808	623,913.2360
5449	5450	N 50°37'01.70" E	0.920	5450	2,569,418.8642	623,913.9467
5450	5451	N 32°40'00.31" E	0.953	5451	2,569,419.6681	623,914.4609
5451	5452	N 11°53'57.89" E	1.210	5452	2,569,420.8499	623,914.7103
5452	5453	N 11°43'40.24" W	1.247	5453	2,569,422.0708	623,914.4569
5453	5454	N 33°05'57.21" W	0.978	5454	2,569,422.8897	623,913.9230
5454	5407	N 53°05'35.89" W	1.105	5407	2,569,423.5536	623,913.0391

SUPERFICIE = 460.935 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION ESTACIONAMIENTO B

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				5325	2,569,437.2516	623,847.9003
5325	5326	N 63°16'53.92" E	0.666	5326	2,569,436.8937	623,847.3389
5326	5327	N 46°51'06.50" W	0.446	5327	2,569,436.5889	623,847.0137
5327	5328	S 35°54'22.02" W	0.699	5328	2,569,436.0231	623,846.6040
5328	5329	S 22°38'49.93" W	0.687	5329	2,569,435.3892	623,846.3396
5329	5330	S 08°02'14.17" W	0.839	5330	2,569,434.5586	623,846.2223
5330	5331	S 02°42'24.21" E	0.283	5331	2,569,434.2756	623,846.2357
5331	5332	S 02°54'48.41" E	5.841	5332	2,569,428.4608	623,845.7867
5332	5333	S 43°53'23.70" W	2.173	5333	2,569,426.8944	623,843.7057
5333	5334	S 35°49'50.48" W	2.689	5334	2,569,424.7140	623,843.7057
5334	5335	S 27°06'45.95" W	2.570	5335	2,569,422.4263	623,842.5344
5335	5336	S 18°38'21.19" W	2.542	5336	2,569,420.0174	623,841.7219
5336	5337	S 09°53'16.66" W	2.717	5337	2,569,417.3408	623,841.2537
5337	5338	S 01°25'16.47" W	2.411	5338	2,569,414.9304	623,841.1939
5338	5339	S 07°17'48.06" E	2.848	5339	2,569,412.1051	623,841.5557
5339	5340	S 16°43'31.62" E	2.839	5340	2,569,409.3862	623,842.3727
5340	5341	S 25°26'36.15" E	2.420	5341	2,569,407.2006	623,843.4125
5341	5342	S 29°56'19.02" E	2.776	5342	2,569,404.7952	623,844.7978
5342	5343	S 30°51'23.66" E	2.489	5343	2,569,402.6587	623,846.0284
5343	5344	S 32°12'30.59" E	5.264	5344	2,569,398.2044	623,848.8802
5344	5345	S 34°02'39.87" E	5.264	5345	2,569,393.8423	623,851.8274
5345	5346	S 35°52'49.15" E	5.264	5346	2,569,389.5769	623,854.9129
5346	5347	S 37°42'58.43" E	5.264	5347	2,569,385.4125	623,858.1334
5347	5348	S 39°33'07.71" E	5.264	5348	2,569,381.3534	623,861.4856
5348	5349	S 41°23'16.99" E	5.264	5349	2,569,377.4038	623,864.9662
5349	5350	S 43°13'26.27" E	5.264	5350	2,569,373.5677	623,868.5715
5350	5351	S 45°03'35.55" E	5.264	5351	2,569,369.8491	623,872.2979
5351	5352	S 46°53'44.83" E	5.264	5352	2,569,366.2518	623,876.1415
5352	5353	S 48°43'54.11" E	5.264	5353	2,569,362.7797	623,880.0984
5353	5354	S 50°34'03.39" E	5.264	5354	2,569,359.4357	623,884.1644
5354	5355	S 52°24'12.67" E	5.264	5355	2,569,356.2240	623,888.3356
5355	5356	S 54°44'13.31" E	5.263	5356	2,569,353.1854	623,892.6330
5356	5357	S 62°41'51.10" E	5.259	5357	2,569,350.7732	623,897.3060
5357	5358	S 70°50'05.46" E	5.259	5358	2,569,348.9152	623,902.3084
5358	5359	S 78°44'09.89" E	3.418	5359	2,569,348.5422	623,905.6717
5359	5360	S 52°59'24.48" W	1.845	5360	2,569,347.4316	623,904.1985
5360	5361	S 50°34'29.10" W	0.821	5361	2,569,346.9103	623,903.5644
5361	5362	S 35°28'50.48" W	0.918	5362	2,569,346.1628	623,903.0316
5362	5363	S 19°18'36.13" W	0.770	5363	2,569,345.4364	623,902.7771
5363	5364	S 01°37'18.94" W	1.075	5364	2,569,343.8967	623,902.7467
5364	5365	S 17°41'21.38" E	0.938	5365	2,569,343.4686	623,903.0317
5365	5366	S 33°37'35.33" E	0.725	5366	2,569,342.8646	623,903.4334
5366	5367	S 47°19'24.96" E	0.706	5367	2,569,342.3864	623,903.9521
5367	5368	S 60°11'13.79" E	0.639	5368	2,569,342.0689	623,904.5062
5368	162	S 74°56'17.42" E	0.901	162	2,569,341.8346	623,905.3767
162	5370	N 81°21'58.13" W	3.012	5370	2,569,342.2867	623,902.3989
5370	5371	N 77°09'53.17" W	2.706	5371	2,569,342.8880	623,899.7602
5371	5372	N 73°17'51.32" W	2.557	5372	2,569,343.6229	623,897.3108
5372	5373	N 69°22'01.30" W	2.783	5373	2,569,344.6070	623,894.6974
5373	5374	N 65°29'09.28" W	2.471	5374	2,569,345.6317	623,892.4488
5374	5375	N 61°45'08.24" W	2.630	5375	2,569,346.8764	623,890.1322
5375	5376	N 57°53'06.39" W	2.634	5376	2,569,348.2765	623,887.9014
5376	5377	N 53°56'52.82" W	2.725	5377	2,569,349.8802	623,885.6984
5377	5378	N 50°54'33.80" W	2.538	5378	2,569,351.4808	623,883.7282
5378	5379	N 52°28'42.89" W	5.264	5379	2,569,354.6871	623,879.5529
5379	5380	N 50°40'46.36" W	5.264	5380	2,569,358.0229	623,875.4803
5380	5381	N 48°52'50.43" W	5.264	5381	2,569,361.4849	623,871.5144
5381	5382	N 47°04'54.51" W	5.264	5382	2,569,365.0697	623,867.6591
5382	5383	N 45°16'58.59" W	5.264	5383	2,569,368.7738	623,863.9183
5383	5384	N 43°29'02.66" W	5.264	5384	2,569,372.5935	623,860.2956
5384	5385	N 41°41'06.74" W	5.264	5385	2,569,376.5250	623,856.7946
5385	5386	N 39°53'10.82" W	5.264	5386	2,569,380.5645	623,853.4187
5386	5387	N 38°05'14.90" W	5.264	5387	2,569,384.7079	623,850.1713
5387	5388	N 36°17'18.97" W	5.264	5388	2,569,388.9512	623,847.0555
5388	5389	N 34°29'23.05" W	5.264	5389	2,569,393.2903	623,844.0745
5389	5390	N 32°41'27.13" W	5.264	5390	2,569,397.7208	623,841.2312
5390	5391	N 30°53'31.21" W	5.264	5391	2,569,402.2384	623,838.5283
5391	5392	N 29°19'56.09" W	2.701	5392	2,569,404.5932	623,837.2051
5392	5393	N 24°31'38.88" W	2.562	5393	2,569,406.9241	623,836.1415
5393	5394	N 17°38'59.12" W	3.196	5394	2,569,409.9699	623,835.1724
5394	5395	N 11°21'56.11" W	2.065	5395	2,569,411.9948	623,834.7654
5395	5396	N 05°27'56.18" W	2.875	5396	2,569,414.8567	623,834.4916
5396	5397	N 00°49'06.83" E	2.387	5397	2,569,417.2434	623,834.5257
5397	5398	N 06°56'19.12" E	2.738	5398	2,569,419.9611	623,834.8564
5398	5399	N 13°13'22.14" E	2.524	5399	2,569,422.4184	623,835.4338
5399	5400	N 19°33'28.67" E	2.766	5400	2,569,425.0254	623,836.3591
5400	5401	N 25°49'31.69" E	2.496	5401	2,569,427.2717	623,837.4463
5401	5402	N 32°19'49.14" E	2.951	5402	2,569,429.7652	623,839.0244
5402	5403	N 38°36'52.16" E	2.311	5403	2,569,431.5709	623,840.4666
5403	5404	N 44°30'35.19" E	2.626	5404	2,569,433.4434	623,842.3073
5404	5405	N 50°47'38.21" E	2.636	5405	2,569,435.1088	623,844.3501
5405	5406	N 56°22'05.64" E	2.032	5406	2,569,436.2351	623,846.0417
5406	5325	N 61°19'24.97" E	2.118	5325	2,569,437.2516	623,847.9003

SUPERFICIE = 798.034 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION ACCESO GENERAL

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				1	2,569,360.1305	623,997.6787
1	2	N 38°23'20.00" E	13.840	2	2,569,370.9787	624,006.2734
2	3	S 56°43'04.91" E	4.295	3	2,569,368.6220	624,009.8635
3	4	S 56°43'04.91" E	2.869	4	2,569,367.0474	624,012.2622
4	5	S 56°43'04.91" E	2.869	5	2

CUADRO DE CONSTRUCCION SUMINISTRO DE AGUA 2

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				4850	2,569,382.8996	623,523.6205
4850	4885	S 62°30'58.80" W	0.421	4885	2,569,382.7051	623,523.2466
4885	4886	S 40°07'02.03" W	0.511	4886	2,569,382.3146	623,522.9175
4886	4887	S 16°17'49.80" W	0.483	4887	2,569,381.8512	623,522.7826
4887	4888	S 06°10'06.96" E	0.450	4888	2,569,381.4041	623,522.8310
4888	4889	S 16°57'59.52" E	6.960	4889	2,569,374.7471	623,524.8620
4889	4890	S 31°06'17.68" E	0.586	4890	2,569,374.2451	623,525.1648
4890	4891	S 56°34'24.49" E	0.472	4891	2,569,373.9854	623,525.5584
4891	4892	S 80°27'36.72" E	0.522	4892	2,569,373.8989	623,526.0729
4892	4893	N 89°50'58.77" E	1.000	4893	2,569,373.9015	623,527.0730
4893	4894	S 84°25'03.09" E	1.000	4894	2,569,373.8043	623,528.0685
4894	4895	S 78°41'04.95" E	1.000	4895	2,569,373.6080	623,529.0492
4895	4896	S 72°57'06.82" E	1.000	4896	2,569,373.3148	623,530.0054
4896	4897	S 67°13'08.68" E	1.000	4897	2,569,372.9275	623,530.9275
4897	4898	S 61°29'10.55" E	1.000	4898	2,569,372.4501	623,531.8063
4898	4899	S 55°45'12.41" E	1.000	4899	2,569,371.8873	623,532.6331
4899	4900	S 50°01'14.28" E	1.000	4900	2,569,371.2447	623,533.3995
4900	4901	S 44°17'16.14" E	1.000	4901	2,569,370.5287	623,534.0978
4901	4902	S 38°33'18.00" E	1.000	4902	2,569,369.7466	623,534.7212
4902	4903	S 32°49'19.87" E	1.000	4903	2,569,368.9061	623,535.2633
4903	4904	S 27°05'21.73" E	1.000	4904	2,569,368.0157	623,535.7187
4904	4905	S 21°21'23.60" E	1.000	4905	2,569,367.0842	623,536.0830
4905	4906	S 15°37'25.46" E	1.000	4906	2,569,366.1210	623,536.3523
4906	4907	S 09°53'27.32" E	1.000	4907	2,569,365.1357	623,536.5241
4907	4908	S 04°09'29.19" E	1.000	4908	2,569,364.1382	623,536.5966
4908	4909	S 01°34'28.95" W	1.000	4909	2,569,363.1384	623,536.5692
4909	4910	S 07°18'27.08" W	1.000	4910	2,569,362.1464	623,536.4419
4910	4911	S 13°02'25.22" W	1.000	4911	2,569,361.1721	623,536.2163
4911	4912	S 18°46'23.36" W	1.000	4912	2,569,360.2251	623,535.8944
4912	4913	S 24°30'21.49" W	1.000	4913	2,569,359.3151	623,535.4796
4913	4914	S 30°14'19.63" W	1.000	4914	2,569,358.4510	623,534.9759
4914	4915	S 35°58'17.76" W	1.000	4915	2,569,357.6416	623,534.3884
4915	4916	S 26°26'25.06" W	0.980	4916	2,569,356.7644	623,533.9522
4916	4917	S 19°06'38.43" E	0.975	4917	2,569,355.8428	623,534.2721
4917	4918	S 35°48'49.23" E	28.041	4918	2,569,333.1036	623,550.6804
4918	4919	S 59°05'42.66" E	0.949	4919	2,569,332.6164	623,551.4843
4919	4920	N 77°37'40.07" E	0.987	4920	2,569,332.8278	623,552.4585
4920	4921	N 73°11'48.74" E	1.000	4921	2,569,333.1170	623,553.4159
4921	4922	N 78°55'46.87" E	1.000	4922	2,569,333.3090	623,554.3975
4922	4923	N 84°39'45.01" E	1.000	4923	2,569,333.4020	623,555.3933
4923	4924	S 89°36'16.86" E	1.000	4924	2,569,333.3951	623,556.3934
4924	4925	S 83°52'18.72" E	1.000	4925	2,569,333.2884	623,557.3878
4925	4926	S 78°08'20.58" E	1.000	4926	2,569,333.0828	623,558.3666
4926	4927	S 72°24'22.45" E	1.000	4927	2,569,332.7805	623,559.3200
4927	4928	S 66°40'24.31" E	1.000	4928	2,569,332.3845	623,560.2384
4928	4929	S 60°56'26.18" E	1.000	4929	2,569,331.8987	623,561.1126
4929	4930	S 55°12'28.04" E	1.000	4930	2,569,331.3280	623,561.9340
4930	4931	S 49°28'29.90" E	1.000	4931	2,569,330.6781	623,562.6942
4931	4932	S 43°44'31.77" E	1.000	4932	2,569,329.9556	623,563.3857
4932	4933	S 38°00'33.63" E	1.000	4933	2,569,329.1675	623,564.0016
4933	4934	S 32°16'35.50" E	1.000	4934	2,569,328.3219	623,564.5357
4934	4935	S 26°32'37.36" E	1.000	4935	2,569,327.4272	623,564.9827
4935	4936	S 20°48'39.22" E	1.000	4936	2,569,326.4923	623,565.3380
4936	4937	S 15°04'41.09" E	1.000	4937	2,569,325.5266	623,565.5982
4937	4938	S 09°20'42.95" E	1.000	4938	2,569,324.5397	623,565.7606
4938	4939	S 03°36'44.82" E	1.000	4939	2,569,323.5416	623,565.8236
4939	4940	S 02°07'13.32" W	1.000	4940	2,569,322.5421	623,565.7866
4940	4941	S 07°51'11.45" W	1.000	4941	2,569,321.5513	623,565.6499
4941	4942	S 13°35'09.59" W	1.000	4942	2,569,320.5792	623,565.4150
4942	4943	S 19°19'07.73" W	1.000	4943	2,569,319.6353	623,565.0841
4943	4944	S 25°03'05.86" W	1.000	4944	2,569,318.7293	623,564.6606
4944	4945	S 30°47'04.00" W	1.000	4945	2,569,317.8700	623,564.1487
4945	4946	S 36°31'02.13" W	1.000	4946	2,569,317.0662	623,563.5536
4946	4947	S 42°15'00.27" W	1.000	4947	2,569,316.3259	623,562.8811
4947	4948	S 47°58'58.41" W	1.000	4948	2,569,315.6585	623,562.1381
4948	4949	S 53°42'56.54" W	1.000	4949	2,569,315.0646	623,561.3318
4949	4950	S 59°26'54.68" W	1.000	4950	2,569,314.5562	623,560.4705
4950	4951	S 65°10'52.81" W	1.000	4951	2,569,314.1364	623,559.5628
4951	4952	S 70°54'50.95" W	1.000	4952	2,569,313.8094	623,558.6176
4952	4953	S 76°38'49.09" W	1.000	4953	2,569,313.5784	623,557.6445
4953	4954	S 82°22'47.22" W	1.000	4954	2,569,313.4457	623,556.6532
4954	4955	S 88°06'45.36" W	1.000	4955	2,569,313.4128	623,555.6536
4955	4956	N 86°09'16.51" W	1.000	4956	2,569,313.4799	623,554.6557
4956	4957	N 80°25'18.37" W	1.000	4957	2,569,313.6463	623,553.6695
4957	4958	N 74°41'20.23" W	1.000	4958	2,569,313.9104	623,552.7048
4958	4959	N 68°57'22.10" W	1.000	4959	2,569,314.2695	623,551.7714
4959	4960	N 63°13'23.96" W	1.000	4960	2,569,314.7201	623,550.8785
4960	4961	N 57°29'25.83" W	1.000	4961	2,569,315.2576	623,550.0351
4961	4962	N 51°45'27.69" W	1.000	4962	2,569,315.8767	623,549.2495
4962	4963	N 46°01'29.56" W	1.000	4963	2,569,316.5712	623,548.5298
4963	4964	N 40°17'31.42" W	1.000	4964	2,569,317.3340	623,547.8830
4964	4965	N 34°33'33.28" W	1.000	4965	2,569,318.1577	623,547.3157
4965	4966	N 28°49'35.15" W	1.000	4966	2,569,319.0339	623,546.8334
4966	4967	N 23°05'37.01" W	1.000	4967	2,569,319.9539	623,546.4411
4967	4968	N 17°21'38.88" W	1.000	4968	2,569,320.9085	623,546.1427
4968	4969	N 11°37'40.74" W	1.000	4969	2,569,321.8881	623,545.9411
4969	4970	N 05°53'42.60" W	1.000	4970	2,569,322.8830	623,545.8384
4970	4971	N 00°09'44.47" W	1.000	4971	2,569,323.8831	623,545.8356
4971	4972	N 05°34'13.67" E	1.000	4972	2,569,324.8785	623,545.9327
4972	4973	N 11°18'11.80" E	1.000	4973	2,569,325.8593	623,546.1287
4973	4974	N 17°02'09.94" E	1.000	4974	2,569,326.8156	623,546.4217
4974	4975	N 22°46'08.08" E	1.000	4975	2,569,327.7378	623,546.8088
4975	4976	N 28°30'06.21" E	1.000	4976	2,569,328.6167	623,547.2860
4976	4977	N 34°14'04.35" E	1.000	4977	2,569,329.4436	623,547.8487
4977	4978	N 34°29'26.18" E	0.995	4978	2,569,330.2633	623,548.4119
4978	4979	N 05°17'37.40" W	0.972	4979	2,569,331.2310	623,548.3222
4979	4980	N 35°47'50.08" W	28.018	4980	2,569,353.9542	623,531.9354
4980	4981	N 46°33'32.18" W	0.983	4981	2,569,354.6302	623,531.2215
4981	4982	S 88°22'31.00" W	0.973	4982	2,569,354.6026	623,530.2490
4982	4983	S 71°27'35.32" W	1.000	4983	2,569,354.2846	623,529.3008
4983	4984	S 77°11'33.46" W	1.000	4984	2,569,354.0629	623,528.3255
4984	4985	S 82°55'31.59" W	1.000	4985	2,569,353.9397	623,527.3330
4985	4986	S 88°39'29.73" W	1.000	4986	2,569,353.9163	623,526.3331
4986	4987	N 85°36'32.14" W	1.000	4987	2,569,353.9929	623,525.3359
4987	4988	N 79°52'34.00" W	1.000	4988	2,569,354.1687	623,524.3513
4988	4989	N 74°08'35.86" W	1.000	4989	2,569,354.4420	623,523.3892
4989	4990	N 68°24'37.73" W	1.000	4990	2,569,354.8100	623,522.4592
4990	4991	N 62°40'39.59" W	1.000	4991	2,569,355.2690	623,521.5707
4991	4992	N 56°56'41.46" W	1.000	4992	2,569,355.8146	623,520.7324
4992	4993	N 51°12'43.32" W	1.000	4993	2,569,356.4411	623,519.9528
4993	4994	N 45°28'45.18" W	1.000	4994	2,569,357.1424	623,519.2397
4994	4995	N 39°44'47.05" W	1.000	4995	2,569,357.9114	623,518.6002
4995	4996	N 34°00'48.91" W	1.000	4996	2,569,358.7404	623,518.0408
4996	4997	N 28°16'50.78" W	1.000	4997	2,569,359.6212	623,517.5669
4997	4998	N 22°32'52.64" W	1.000	4998	2,569,360.5449	623,517.1834
4998	4999	N 16°48'54.50" W	1.000	4999	2,569,361.5022	623,516.8941
4999	5000	N 11°04'56.37" W	1.000	5000	2,569,362.4837	623,516.7018
5000	5001	N 05°20'58.23" W	1.000	5001	2,569,363.4795	623,516.6086
5001	5002	N 00°33'14.85" E	1.048	5002	2,569,364.5276	623,516.6181
5002	5003	N 06°15'12.98" E	0.952	5003	2,569,365.4741	623,516.7218
5003	5004	N 11°50'56.17" E	1.000	5004	2,569,366.4530	623,516.9272
5004	5005	N 17°34'54.31" E	1.000	5005	2,569,367.4064	623,517.2293
5005	5006	N 23°18'52.45" E	1.000	5006	2,569,368.3249	623,517.6251
5006	5007	N 29°02'50.58" E	1.000	5007	2,569,369.1992	623,518.1107
5007	5008	N 34°46'48.72" E	1.000	5008	2,569,370.0207	623,518.6813
5008	5009	N 40°30'46.85" E	1.000	5009	2,569,370.7810	623,519.3310
5009	5010	N 46°14'44.99" E	1.000	5010	2,569,371.4727	623,520.0534
5010	5011	N 51°58'43.13" E	1.000	5011	2,569,372.0888	623,520.8413
5011	5012	N 55°53'44.76" E	0.999	5012	2,569,372.6491	623,521.6688
5012	5013	N 23°18'57.79" E	0.950	5013	2,569,373.5215	623,522.0448
5013	5014	N 16°32'25.51" W	7.023	5014	2,569,380.2537	623,520.0454
5014	5015	N 29°04'09.36" W	0.981	5015	2,569,381.1113	623,519.5687
5015	5016	N 64°07'55.22" W	0.545	5016	2,569,381.3489	623,519.0786
5016	4851	S 87°47'23.70" W	0.624	4851	2,569,381.3238	623,518.4555
4851	4850	N 73°02'00.47" E	5.400	4850	2,569,382.8996	623,523.6205

SUPERFICIE = 747.326 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION REUBICACION VEGETACION ZONA A

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				5220	2,569,353.0867	624,043.0003
5220	5221	N 56°43'04.91" W	509.770	5221	2,569,632.8281	623,616.8425
5221	5222	N 86°06'47.50" E	16.326	5222	2,569,633.9347	623,633.1304
5222	5223	S 56°43'04.91" E	515.659	5223	2,569,350.9619	624,064.2109
5223	24	S 69°59'02.72" W	0.707	24	2,569,350.7199	624,063.5466
24	23	S 69°17'18.73" W	2.182	23	2,569,349.9481	624,061.5054
23	22	S 73°40'27.09" W	2.868	22	2,569,349.1418	624,058.7526
22	21	S 78°39'21.63" W	2.868	21	2,569,348.5776	624,055.9403
21	20	S 83°38'16.17" W	2.868	20	2,569,348.2597	624,053.0895
20	19	S 88°37'10.71" W	2.868	19	2,569,348.1906	624,050.2219
19	18	N 86°23'54.75" W	2.868	18	2,569,348.3708	624,047.3592
18	17	N 81°25'00.21" W	2.868	17	2,569,348.7989	624,044.5229
17	16	N 76°26'05.67" W	2.868	16	2,569,349.4717	624,041.7345
16	15	N 71°27'11.13" W	2.868	15	2,569,350.3841	624,039.0150
15	5234	N 66°28'16.59" W	1.341	5234	2,569,350.9194	624,037.7857
5234	5220	N 67°25'50.34" E	5.647	5220	2,569,353.0867	624,043.0003

SUPERFICIE = 5,134.002 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION REUBICACION VEGETACION ZONA B

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				5213	2,569,232.6633	623,779.5877
5213	5187	S 67°10'37.14" W	202.025	5187	2,569,154.3007	623,593.3800
5187	5186	N 22°49'22.86" W	6.454	5186	2,569,160.2496	623,590.8765
5186	5185	N 22°49'22.86" W	3.363	5185	2,569,163.3497	623,589.5719
5185	5217	N 22°49'22.86" W	0.285	5217	2,569,163.6121	623,589.4614
5217	5218	N 67°10'37.14" E	202.143	5218	2,569,242.0205	623,775.7780
5218	5219	N 67°25'50.34" E	267.355	5219	2,569,344.6317	624,022.6577
5219	30	S 36°15'18.46" E	0.400	30	2,569,344.3093	624,022.8941
30	29	S 17°59'18.47" E	2.857	29	2,569,341.5918	624,023.7765
29	28	S 00°16'41.51" W	2.857	28	2,569,338.7346	624,023.7626
28	27	S 18°32'41.49" W	2.857	27	2,569,336.0258	624,022.8539
27	26	S 36°48'41.47" W	2.857	26	2,569,333.7383	624,021.1419
26	25	S 54°40'09.02" W	3.350	25	2,569,331.8979	624,018.3434
25	5213	S 67°25'50.34" W	258.557	5213	2,569,232.6633	623,779.5877

SUPERFICIE = 4,725.499 m2

CUADRO DE CONSTRUCCION REUBICACION VEGETACION ZONA C

LADO EST	LADO PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS Y	COORDENADAS X
				5213	2,569,232.6633	623,779.5877
5213	5187	S 67°10'37.14" W	202.025	5187	2,569,154.3007	623,593.3800
5187	5186	N 22°49'22.86" W	6.454	5186	2,569,160.2496	623,590.8765
5186	5185	N 22°49'22.86" W	3.363	5185	2,569,163.3497	623,589.5719
5185	5217	N 22°49'22.86" W	0.285	5217	2,569,163.6121	623,589.4614
5217	5218	N 67°10'37.14" E	202.143	5218	2,569,242.0205	623,775.7780
5218	5219	N 67°25'50.34" E	267.355	5219	2,569,344.6317	624,022.6577
5219	30	S 36°15'18.46" E	0.400	30	2,569,344.3093	624,022.8941
30	29	S 17°59'18.47" E	2.857	29	2,569,341.5918	624,023.7765
29	28	S 00°16'41.51" W	2.857	28	2,569,338.7346	624,023.7626
28	27	S 18°32'41.49" W	2.857	27	2,569,336.0258	624,022.8539
27	26	S 36°48'41.47" W	2.857	26	2,569,333.7383	624,021.1419
26	25	S 54°40'09.02" W	3.350	25	2,569,331.8979	624,018.3434
25	5213	S 67°25'50.34" W	258.557	5213	2,569,232.6633	623,779.5877

SUPERFICIE = 4,725.499 m2

PROYECTO DE

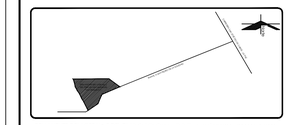
BOUFFIER ARQUITECTOS S.A. DE C.V.

TITULO

CONJUNTO

LOTE 5

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



REMANENTE DEL LOTE No 5 DEL PREDIO DENOMINADO "SAN MIGUELITO", RAMAL A SAN PEDRO DE LA SOLEDAD, 23523 LA PALMA, SAN JOSÉ DEL CABO, LOS CABOS, B.C.S.

NOTAS GENERALES.

1. EL CONTRATISTA VERIFICARÁ EN EL LUGAR DE LA OBRA, ANTES DE EJECUTAR, LAS DIMENSIONES, NIVELES, VANOS Y DINTELES DE PUERTAS, VENTANAS Y DOMOS INDICADOS EN ESTE PLANO, PARA SU CORRECTA CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN. CUALQUIER DISCREPANCIA SERÁ NOTIFICADA A LA DIRECCIÓN DE OBRA Y DIRECCIÓN ARQUITECTÓNICA.
2. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO Y NO DEBERÁN TOMARSE MEDIDAS A ESCALA.
3. CUALQUIER MODIFICACIÓN O CAMBIO HECHO AL PROYECTO, YA SEA PUERTAS, VENTANAS Y DOMOS, DEBERÁ SER NOTIFICADO A LA DIRECCIÓN DE OBRA Y DIRECCIÓN ARQUITECTÓNICA.
4. ESTE PLANO DEBERÉ VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES AL RESTO DE LAS DISCIPLINAS INVOLUCRADAS, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DE LA OBRA Y DIRECCIÓN ARQUITECTÓNICA.
5. CUALQUIER CONFLICTO, DISCREPANCIA O DUDA CON RESPECTO A LOS PLANOS EJECUTIVOS DEBERÁ REVISARSE CON LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO Y DIRECCIÓN ARQUITECTÓNICA, ANTES DE LA EJECUCIÓN.
6. ACOTACIONES Y NIVELES EN METROS.

PROPIETARIO:
HERMANDAD EN ARMONÍA, A.C.

DISEÑO ARQUITECTÓNICO:
[redacted]

VERSIÓN:

D.R.O.

UBICACIÓN:
REMANENTE DEL LOTE No 5 DEL PREDIO DENOMINADO "SAN MIGUELITO", RAMAL A SAN PEDRO DE LA SOLEDAD, 23523 LA PALMA, SAN JOSÉ DEL CABO, LOS CABOS, B.C.S.

CONTENIDO DE PLANO:
CUADROS CONSTRUCTIVOS

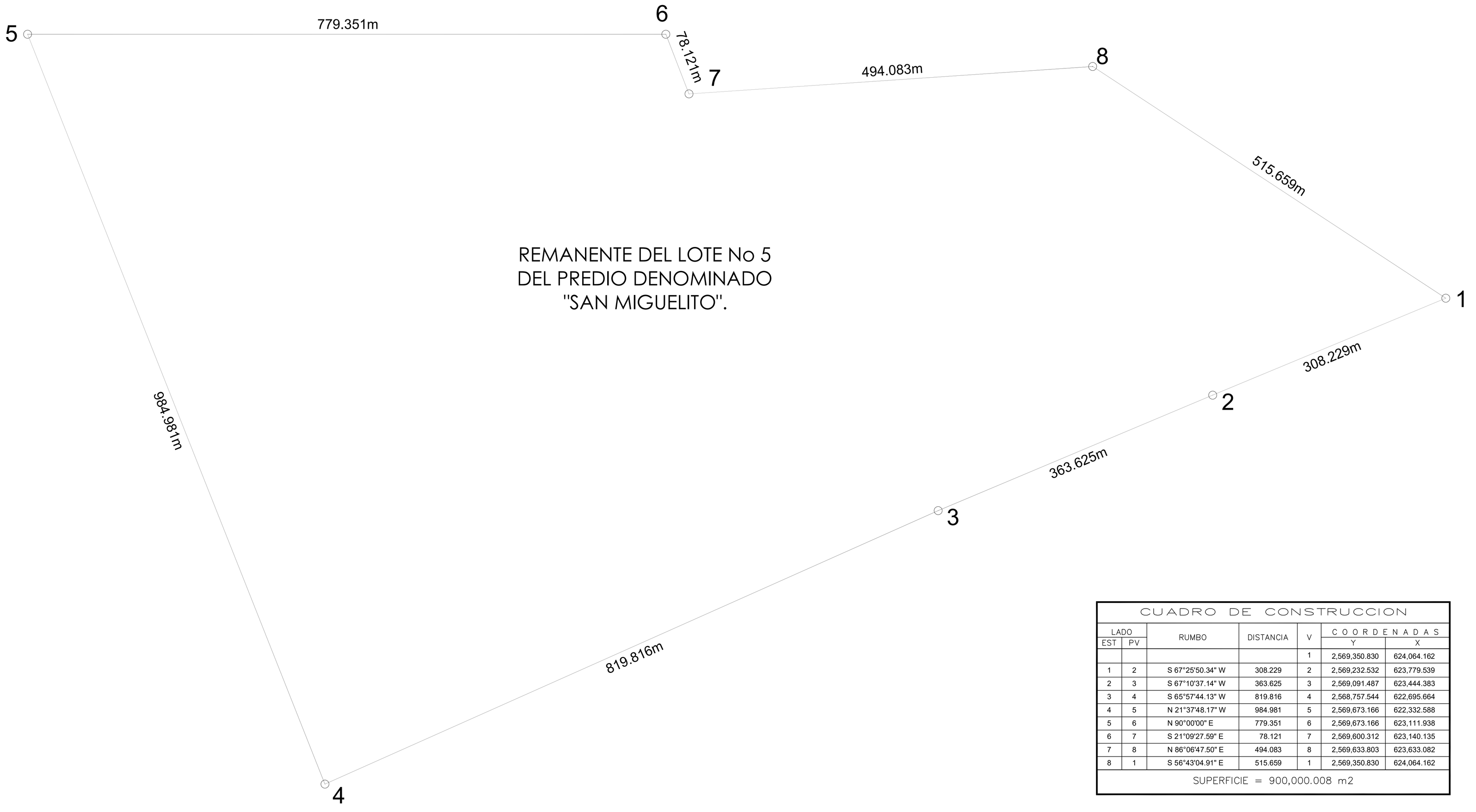
DIBUJÓ :
[redacted]

FECHA:
20 MARZO 2026

ESCALA:
ESC. 1:1600

ACOTACIÓN: METROS

CLAVE:
TOP-11/11



CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,569,350.830	624,064.162
1	2	S 67°25'50.34" W	308.229	2	2,569,232.532	623,779.539
2	3	S 67°10'37.14" W	363.625	3	2,569,091.487	623,444.383
3	4	S 65°57'44.13" W	819.816	4	2,568,757.544	622,695.664
4	5	N 21°37'48.17" W	984.981	5	2,569,673.166	622,332.588
5	6	N 90°00'00" E	779.351	6	2,569,673.166	623,111.938
6	7	S 21°09'27.59" E	78.121	7	2,569,600.312	623,140.135
7	8	N 86°06'47.50" E	494.083	8	2,569,633.803	623,633.082
8	1	S 56°43'04.91" E	515.659	1	2,569,350.830	624,064.162
SUPERFICIE = 900,000.008 m2						

PROYECTO DE

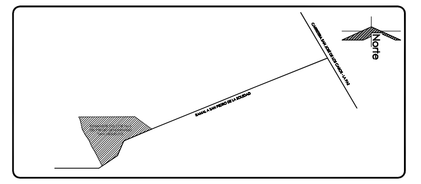
BOUFFIER ARQUITECTOS
S.A. DE C.V.

TITULO

TOPOGRAFÍA CONJUNTO

SANTUARIO DEL TIO CHECO

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



REMANENTE DEL LOTE No 5 DEL PREDIO DENOMINADO "SAN MIGUELITO". RAMAL A SAN PEDRO DE LA SOLEDAD, 23523 LA PALMA, SAN JOSÉ DEL CABO, LOS CABOS, B.C.S.

NOTAS GENERALES.

1. EL CONTRATISTA VERIFICARÁ EN EL LUGAR DE LA OBRA, ANTES DE EJECUTAR, LAS DIMENSIONES, NIVELES, VANOS Y DINTELES DE PUERTAS, VENTANAS Y DOMOS INDICADOS EN ESTE PLANO. PARA SU CORRECTA CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN. CUALQUIER DISCREPANCIA SERÁ NOTIFICADA A LA DIRECCIÓN DE OBRA Y DIRECCIÓN ARQUITECTÓNICA.
2. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO Y NO DEBERÁN TOMARSE MEDIDAS A ESCALA.
3. CUALQUIER MODIFICACIÓN O CAMBIO HECHO AL PROYECTO, YA SEA PUERTAS, VENTANAS Y DOMOS, DEBERÁ SER NOTIFICADO A LA DIRECCIÓN DE OBRA Y DIRECCIÓN ARQUITECTÓNICA.
4. ÉSTE PLANO DEBERÉ VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES AL RESTO DE LAS DISCIPLINAS INVOLUCRADAS, CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DE LA OBRA Y DIRECCIÓN ARQUITECTÓNICA.
5. CUALQUIER CONFLICTO, DISCREPANCIA O DUDA CON RESPECTO A LOS PLANOS EJECUTIVOS DEBERÁ REVISARSE CON LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO Y DIRECCIÓN ARQUITECTÓNICA, ANTES DE LA EJECUCIÓN.
6. ACOTACIONES Y NIVELES EN METROS.

1.- ACCESO VISITANTES
2.- ACCESO SERVICIO
3.- ESTACIONAMIENTO
4.- HELIPUERTO
5.- AVIARIOS
6.- EXPANSIÓN
7.- CLINICA
8.- MUSEO
9.- VIVIENDA
10.- GRANERO
11.- BIOTERIO
12.- HABITAT CONTROLADO
13.- HABITAT AISLADO
14.- SUMINISTRO DE AGUA
15.- GLORIETA

PROPIETARIO:
HERMANDAD EN ARMONÍA, A.C.

[redacted]

VERSIÓN:

V1.15 DE SEPTIEMBRE DE 2025 -PARA REVISIÓN-	

D.R.O.

UBICACIÓN:
REMANENTE DEL LOTE No 5 DEL PREDIO DENOMINADO "SAN MIGUELITO". RAMAL A SAN PEDRO DE LA SOLEDAD, 23523 LA PALMA, SAN JOSÉ DEL CABO, LOS CABOS, B.C.S.

CONTENIDO DE PLANO:
CONJUNTO PLANO GENERAL

DIBUJÓ:
[redacted]

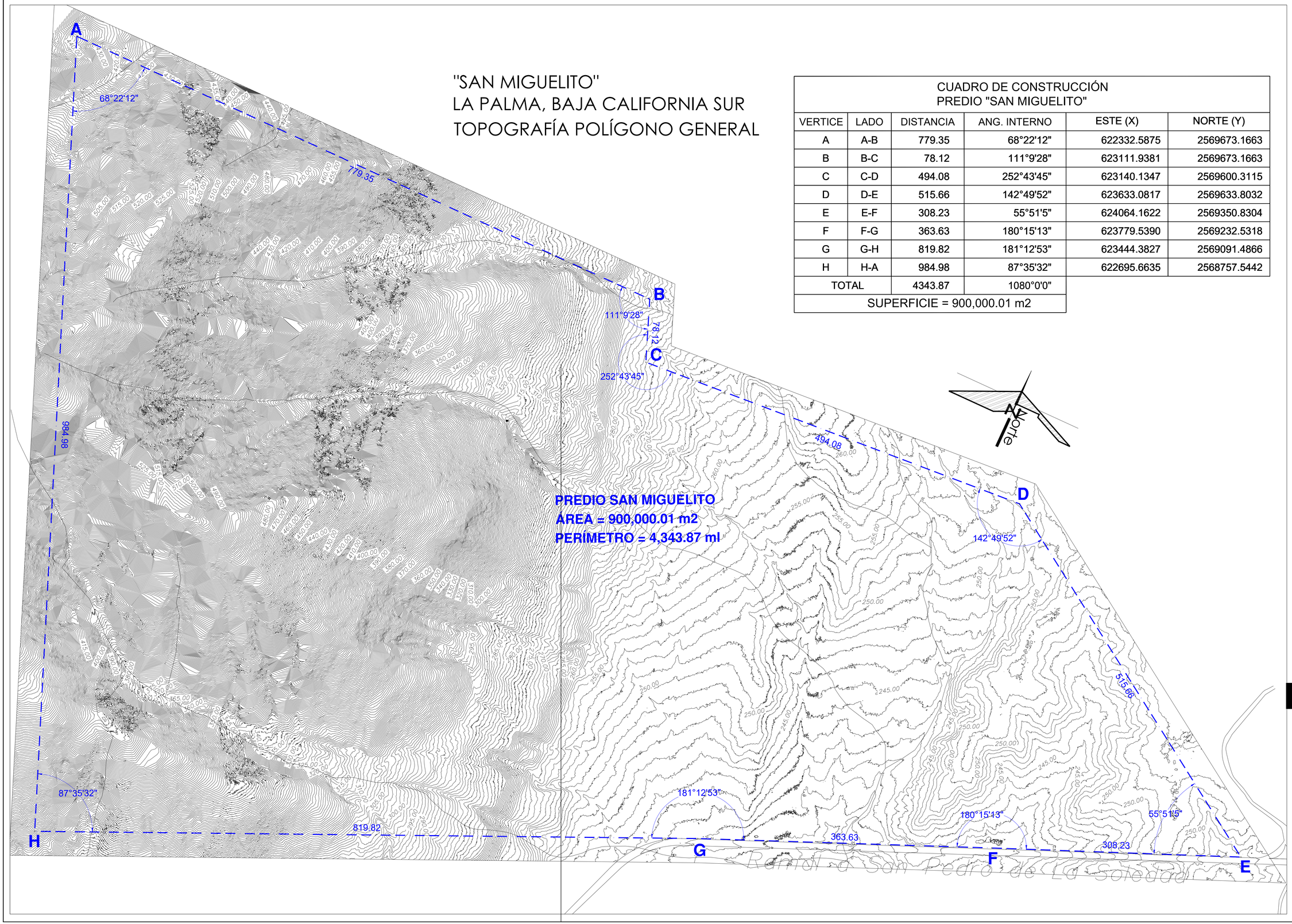
FECHA:
SEPTIEMBRE DE 2025

ESCALA:
ESC. 1:2500

ACOTACIÓN: METROS

CLAVE:
TOPOG-01

"SAN MIGUELITO"
LA PALMA, BAJA CALIFORNIA SUR
TOPOGRAFÍA POLÍGONO GENERAL



CUADRO DE CONSTRUCCIÓN PREDIO "SAN MIGUELITO"					
VERTICE	LADO	DISTANCIA	ANG. INTERNO	ESTE (X)	NORTE (Y)
A	A-B	779.35	68°22'12"	622332.5875	2569673.1663
B	B-C	78.12	111°9'28"	623111.9381	2569673.1663
C	C-D	494.08	252°43'45"	623140.1347	2569600.3115
D	D-E	515.66	142°49'52"	623633.0817	2569633.8032
E	E-F	308.23	55°51'5"	624064.1622	2569350.8304
F	F-G	363.63	180°15'13"	623779.5390	2569232.5318
G	G-H	819.82	181°12'53"	623444.3827	2569091.4866
H	H-A	984.98	87°35'32"	622695.6635	2568757.5442
TOTAL		4343.87	1080°0'0"		
SUPERFICIE = 900,000.01 m2					

PROYECTO DE

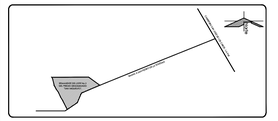
BOUFFIER ARQUITECTOS S.A. DE C.V.

TITULO

CONJUNTO

CENTRO DE CONSERVACIÓN Y REPRODUCCIÓN DE VIDA SILVESTRE DE SIERRA DE LA LAGUNA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



REMANENTE DEL LOTE No.5 DEL PREDIO DENOMINADO "SAN MIGUELITO", RAMAL A SAN PEDRO DE LA SOLEDAD, 23523 LA PALMA, SAN JOSÉ DEL CABO, LOS CABOS, B.C.S.

NOTAS GENERALES.

1. EL CONTRATISTA VERIFICARÁ EN EL LUGAR DE LA OBRA, ANTES DE EJECUTAR, LAS DIMENSIONES, NIVELES, VANOS Y DINTELES DE PUERTAS, VENTANAS Y DOMOS INDICADOS EN ESTE PLANO, PARA SU CORRECTA CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN. CUALQUIER DISCREPANCIA SERÁ NOTIFICADA A LA DIRECCIÓN DE OBRA Y DIRECCIÓN ARQUITECTÓNICA.
2. LAS COTAS RIGEN AL DIBUJO Y NO DEBERÁN TOMARSE MEDIDAS A ESCALA.
3. CUALQUIER MODIFICACIÓN O CAMBIO HECHO AL PROYECTO, YA SEA PUERTAS, VENTANAS Y DOMOS, DEBERÁ SER NOTIFICADO A LA DIRECCIÓN DE OBRA Y DIRECCIÓN ARQUITECTÓNICA.
4. ÉSTE PLANO DEBERÉ VERIFICARSE CON LOS CORRESPONDIENTES AL RESTO DE LAS DISCIPLINAS INVOLUCRADAS. CUALQUIER DISCREPANCIA DEBERÁ CONSULTARSE CON LA DIRECCIÓN DE LA OBRA Y DIRECCIÓN ARQUITECTÓNICA.
5. CUALQUIER CONFLICTO, DISCREPANCIA O DUDA CON RESPECTO A LOS PLANOS EJECUTIVOS DEBERÁ REVISARSE CON LA SUPERVISIÓN DE PROYECTO Y DIRECCIÓN ARQUITECTÓNICA, ÁNTES DE LA EJECUCIÓN.
6. ACOTACIONES Y NIVELES EN METROS.

SIMBOLOGÍA

- Pto. de control GPS
- Reticula
- Delimitacion de Estudio Topográfico.
- Camino de Terraceria.
- Escurrimiento.
- Curva de nivel maestra.
- Curva de nivel secundaria.

- TODAS LAS COTAS Y NIVELES SE INDICAN EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE LO CONTRARIO.
- LAS ELEVACIONES ESTAN REFERIDAS AL NIVEL MEDIO DEL MAR.
- EL VUELO FOTOGRAMÉTRICO FUE REALIZADO POR LA EMPRESA NOLTE DE MEXICO S.A. DE C.V.
- LAS ELEVACIONES DE LOS PUNTOS G.P.S. PRESENTADAS EN ESTE PLANO SON DADAS A LA PUNTA DE LA VARILLA O CLAVO DE CONCRETO SEGUN SEA EL CASO.
- LAS COORDENADAS U.T.M. Z-12 NORTE (111 W) I.T.R.F. 2008 EPOCA 2010 DEL PUNTO DE CONTROL "GPS BASE" SON LAS SIGUIENTES:

GPSBASE ESTE = 623,444.930 m. NORTE = 2´569,091.773 m. ELEVACION = 241.155 m.

- EL GEOIDE UTILIZADO PARA EL CALCULO DE LAS ELEVACIONES ES EL GGM10 DEL INEGI.
- LOS PUNTOS DE CONTROL TOPOGRAFICO SE MUESTRAN EN EL SIGUIENTE CUADRO:

PUNTOS DE CONTROL TOPOGRAFICO			
	X (Meter)	Y (Meter)	Z (Meter)
GPS BASE	623,444.930	2´569,091.773	241.155
GPS AT-2	622,511.946	2´569,479.222	542.738
GPS AT-3	622,687.910	2´568,757.620	367.614
GPS AT-4	623,309.813	2´569,350.851	254.558
GPS AT-6	623,633.622	2´569,618.718	251.813
GPS MOJ 245	622,333.891	2´569,669.536	440.449
GPS MOJ 253	623,112.200	2´569,673.686	281.824
GPS MOJ 257	623,780.085	2´569,232.836	240.722
GPS MR-7	624,064.809	2´569,351.153	247.595

PROPIETARIO:

HERMANDAD EN ARMONÍA, A.C.

[redacted]

VERSIÓN:

V1 25/06/2025 -PARA ENTREGA AL CLIENTE-	
V1.24 NOVIEMBRE 2025 -CUADRO DE CONSTRUCCIÓN-	

D.R.O.

UBICACIÓN:

REMANENTE DEL LOTE No 5 DEL PREDIO DENOMINADO "SAN MIGUELITO", RAMAL A SAN PEDRO DE LA SOLEDAD, 23523 LA PALMA, SAN JOSÉ DEL CABO, LOS CABOS, B.C.S.

CONTENIDO DE PLANO:

PLANO TOPOGRÁFICO
POLÍGONO GENERAL

DIBUJÓ :

[redacted]

FECHA: NOVIEMBRE DE 2025

ESCALA: ESC. 1:2000

ACOTACIÓN: METROS

CLAVE: TOPGEN-01

PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL

PROYECTO:

UMA CEICA (Centro de Educación, Investigación y Conservación Ambiental)

PROMOVENTE:

HERMANDAD EN ARMONÍA, A. C.

CONTENIDO

1. INTRODUCCION 1
2. UBICACIÓN DEL PROYECTO 1
3. OBJETIVOS 0
4. METAS 1
5. ALCANCES 1
6. PROCEDIMIENTOS DE APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN 1
6.1 Mantenimiento de vehículos y maquinaria 1
6.2 Manejo integral de residuos sólidos urbanos 1
Introducción 1
Materiales 1
Desarrollo 2
6.3 Manejo integral de residuos peligrosos 2
Introducción 2
Materiales 3
Desarrollo 3
6.4 Manejo integral de residuos de manejo especial 4
Introducción 4
Materiales 4
Desarrollo 4
6.5 Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre 4
6.6 Programa de Rescate, Reubicación y Ahuyentamiento de Fauna Silvestre 4
7. PROCEDIMIENTO DE SUPERVISIÓN AMBIENTAL Y PROGRAMA DE MONITOREO DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN 5
7.1 Procedimiento de Supervisión Ambiental 5
Introducción 5
Materiales 5
Desarrollo 5
7.2 Programa de monitoreo de medidas de mitigación 6

1. INTRODUCCION

El plan de manejo ambiental (PMA) tiene la finalidad de dar las pautas para llevar a cabo las medidas de mitigación establecidas para garantizar su implementación, así como vigilar su funcionalidad y eficacia para dar cumplimiento y fijar las estrategias base para contrarrestar, reparar o mitigar los impactos generados en el proyecto.

Por lo tanto, el PMA fija los procedimientos para aplicar las medidas de mitigación y el procedimiento de supervisión de las mismas, estos procedimientos de aplicación de medidas de mitigación son:

- Mantenimiento de vehículos y maquinaria.
- Manejo integral de residuos sólidos urbanos.
- Manejo integral de residuos peligrosos.
- Manejo integral de residuos de manejo especial.
- Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre
- Programa de Rescate, Reubicación y Ahuyentamiento de Fauna Silvestre

A continuación, se presentan las actividades a realizar durante la implementación del Programa de Manejo Ambiental elaborado para el proyecto "UMA CEICA (Centro de Educación, Investigación y Conservación Ambiental)", el cual consiste en el desarrollo de una villa con enfoque de sustentabilidad.

2. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto "UMA CEICA (Centro de Educación, Investigación y Conservación Ambiental)" cuenta con una superficie total de 90 hectáreas ubicado dentro el lote 5, de predio rústico denominado "San Miguelito", con clave catastral 4-01-031-0005, en San José del Cabo, municipio de Los Cabos, B.C.S.. En la Tabla 1 se presenta el cuadro de construcción de la poligonal del proyecto, mientras que en la Figura 1 se muestra su ubicación geográfica.

Tabla 1.Cuadro de construcción del poligonal del proyecto.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE LA POLIGONAL						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,569,350.830	624,064.162
1	2	S 67°25'50.34" W	308.229	2	2,569,232.532	623,779.539
2	3	S 67°10'37.14" W	363.625	3	2,569,091.487	623,444.383
3	4	S 65°57'44.13" W	819.816	4	2,568,757.544	622,695.664
4	5	N 21°37'48.17" W	984.981	5	2,569,673.166	622,332.588
5	6	N 90°00'00" E	779.351	6	2,569,673.166	623,111.938
6	7	S 21°09'27.59" E	78.121	7	2,569,600.312	623,140.135
7	8	N 86°06'47.50" E	494.083	8	2,569,633.803	623,633.082
8	1	S 56°43'04.91" E	515.659	1	2,569,350.830	624,064.162
Superficie = 900,000.008 m2						

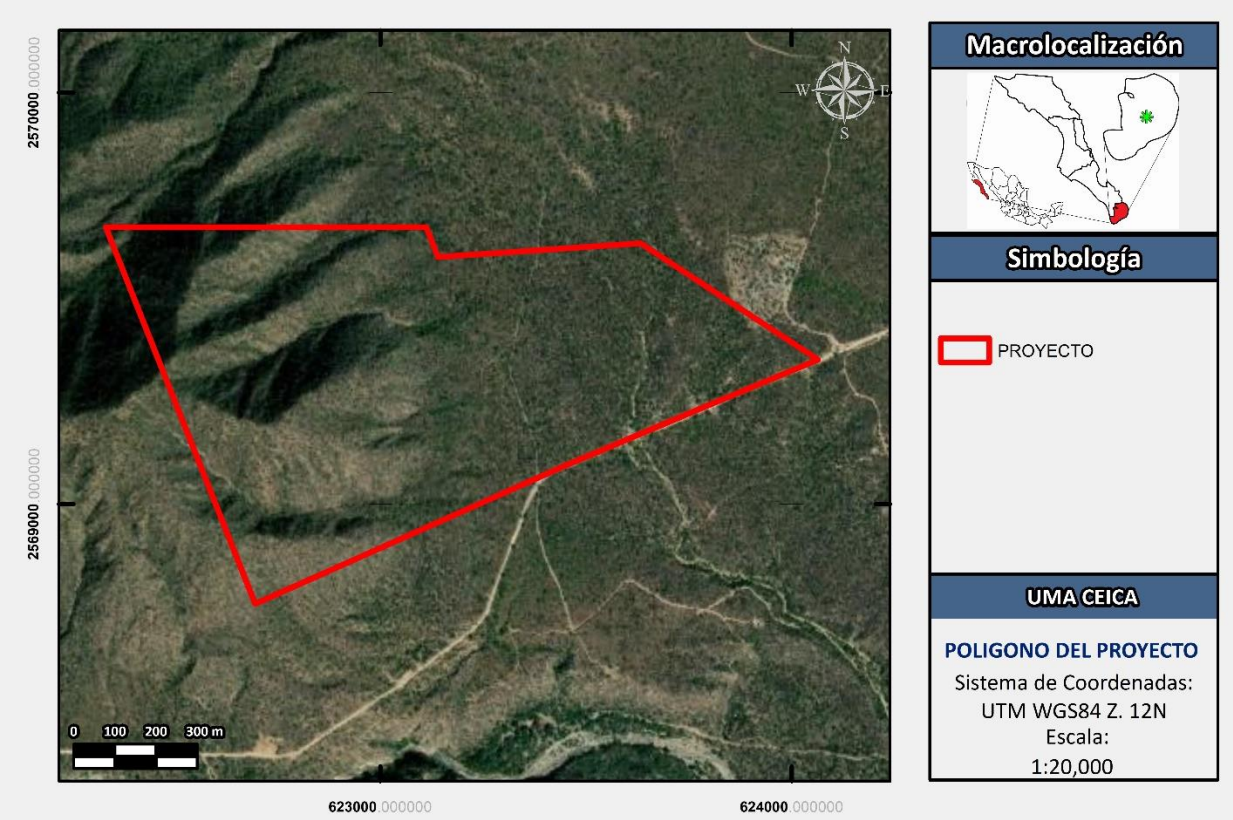


Figura 1. Microlocalización del proyecto.

3. OBJETIVOS

Establecer un Programa de Manejo Ambiental para su ejecución en el proyecto "Santuario del Tío Checo".

4. METAS

Contar con un Programa de Manejo Ambiental aplicable al proyecto "UMA CEICA (Centro de Educación, Investigación y Conservación Ambiental)"

Minimizar el impacto sobre el ambiental y sus diferentes componentes a través de la ejecución del presente programa.

5. ALCANCES

A fin de provocar el menor de los daños a los distintos componentes ambientales, las actividades descritas en el presente proyecto deberán de desarrollarse durante las etapas de Preparación del Sitio, Construcción y Operación.

Las acciones descritas en el presente proyecto son desarrolladas únicamente para ser implementadas dentro de la poligonal del proyecto "UMA CEICA (Centro de Educación, Investigación y Conservación Ambiental)".

6. PROCEDIMIENTOS DE APLICACIÓN DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN

6.1 Mantenimiento de vehículos y maquinaria

El mantenimiento de los vehículos y maquinaria durante las etapas de preparación del sitio y construcción estará a cargo de la empresa prestadora del servicio.

6.2 Manejo integral de residuos sólidos urbanos

Introducción

Corresponden a los residuos generados por los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques. Los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro del establecimiento y los resultantes de la limpieza. Se generan RSU durante la preparación del sitio por el personal que realiza las actividades propias a esta fase, también se generan durante la etapa de construcción debido a los productos de consumo por el personal (envases, embalajes o empaques) y residuos de los empaques de materiales de construcción.

Materiales

- Bitácora de registro del retiro de residuos sólidos urbanos.

- Contendores de residuos de 20 L con bolsas de plástico cada uno.
- Almacén de Residuos Sólidos Urbanos con las características adecuadas para su acopio en el sitio (proyecto).

Desarrollo

1. Desde el inicio de las obras se deberán colocar contenedores con bolsas de plástico en las principales áreas de tránsito de personal para que se deposite la basura común en estos recipientes.
2. Dichos recipientes deberán estar permanentes durante todas las etapas del proyecto.
3. Los contenedores se deberán limpiar diariamente. Para ello, el responsable de cada área deberá designar personal específico para ejecutar las acciones de limpieza y recolección en el área de la que estén a cargo.
4. El responsable de cada área deberá adecuar un "almacén temporal de residuos sólidos urbanos" para cada área del proyecto que se esté desarrollando, debiendo mantener informado al supervisor ambiental del proyecto de la reubicación del mismo.
5. Posteriormente los residuos acumulados serán trasladados por medio de camiones al tiradero municipal de la localidad y/o sitios autorizados para su disposición final. El traslado deberá realizarse de forma diaria o en la periodicidad que lo ameriten la generación de residuos por las actividades realizadas, de tal forma que se evite la acumulación excesiva de residuos en el almacén.
6. El encargado de esta actividad deberá llenar el formato de "Bitácora de registro del retiro de residuos sólidos urbanos".

6.3 Manejo integral de residuos peligrosos

Introducción

Los residuos peligrosos son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio. Es probable que durante las etapas de preparación del sitio y construcción se puedan llegar

a generar residuos peligrosos, a los cuales se les deberá dar un manejo adecuado para mitigar o compensar el impacto que derive de ellos.

Materiales

- Bitácora para el registro de cumplimiento de medidas de manejo de residuos de peligrosos.
- Almacén de Residuos Peligrosos con las características adecuadas para su acopio en el sitio (proyecto).

Desarrollo

1. El responsable de cada área de trabajo deberá definir un "almacén temporal de residuos peligrosos" correctamente delimitada y señalizada.
2. Se deberá generar un listado de los diferentes residuos peligrosos generados en las actividades del proyecto, e identificar sus características y grados de incompatibilidad, la cual estará se realizará en conjunto con el supervisor ambiental.
3. Dentro del almacén temporal de residuos peligrosos, se deberán tener contenedores específicos para la disposición de los diferentes residuos peligrosos generados en cada área de trabajo del proyecto.
4. Deberá evitarse la mezcla entre residuos peligrosos en los diferentes contenedores; así como la mezcla con la basura común y escombros.
5. Estos residuos se retirarán periódicamente del sitio de concentración temporal de residuos peligrosos y se enviarán a un sitio autorizado para su acopio, tratamiento y/o disposición final, no debiendo exceder los 6 meses de almacenamiento.
6. En caso de alerta de la ocurrencia de eventos meteorológicos (Tormentas tropicales, huracanes, etc.) los residuos peligrosos deberán ser resguardándolos y/o realizando las medidas pertinentes para evitar el derrame o dispersión de estos residuos.
7. El responsable de cada área deberá llenar el formato de "Bitácora del almacén de residuos de peligrosos", así como archivar los Manifiestos de recolección, traslado, acopio y/o disposición final de los residuos peligrosos generados en el área.

8. Se deberá garantizar que las empresas que lleven a cabo el traslado, acopio, tratamiento y/o disposición final, cuenten con las autorizaciones correspondientes para dichas actividades.

6.4 Manejo integral de residuos de manejo especial

Introducción

Los residuos generados en la construcción, como escombros o restos de materiales pétreos u otros que se emplean en la construcción son residuos de manejo especial y estos estarán presentes en el proyecto durante la etapa de preparación del sitio y la construcción.

Materiales

- Bitácora para el registro del retiro de residuos de manejo especial.
- Almacén de Residuos de Manejo Especial con las características adecuadas para su acopio en el sitio (proyecto).

Desarrollo

1. Desde el inicio de las obras se establecerá un área o "sitio de concentración temporal de residuos de manejo especial", correctamente delimitado, para evitar impactar otras zonas y asegurar el correcto tránsito y maniobras en la obra.
2. Los residuos de la construcción deberán ser apilados y tapados con la finalidad de evitar la dispersión.
3. Se deberá dar la disposición necesaria fuera del sitio adecuada para el tipo de residuos y según las autoridades municipales así lo dispongan.
4. El encargado deberá llenar el formato "Bitácora para el registro de retiro de residuos de manejo especial".

6.5 Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre

Se encuentra anexo a este documento.

6.6 Programa de Rescate, Reubicación y Ahuyentamiento de Fauna Silvestre

Se encuentra anexo a este documento.

7. PROCEDIMIENTO DE SUPERVISIÓN AMBIENTAL Y PROGRAMA DE MONITOREO DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN

A través del siguiente procedimiento se dará, seguimiento a la implementación de las medidas de mitigación propuestas en la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Regional sin riesgo que se elaboró para el proyecto "UMA CEICA (Centro de Educación, Investigación y Conservación Ambiental)", para comprobar su eficacia y en caso de ser necesario, proponer medidas alternativas o correctivas.

7.1 Procedimiento de Supervisión Ambiental

Introducción

La supervisión ambiental general se realizará con mayor frecuencia durante las actividades de preparación del sitio y construcción, durante la operación del proyecto podrá realizarse más esporádicamente. Este proceso se enfoca en verificar la aplicación de las medidas y su eficacia.

Materiales

- Bitácora de supervisión ambiental.
- Cámara fotográfica o dispositivo móvil.
- GPS

Desarrollo

1. El supervisor ambiental debe indicar al encargado de obra el inicio de la supervisión ambiental.
2. De acuerdo con el programa de monitoreo de medidas de mitigación (ver siguiente apartado), establecer las áreas y actividades a supervisar.
3. Describir al encargado las áreas a supervisar.
4. Dar inicio a la supervisión con el programa de medidas de mitigación en mano para tener los indicadores a verificar.
5. Anotar en el formato de "Bitácora de supervisión ambiental", el estado de las medidas de mitigación y los posibles hallazgos encontrados.
6. Tomar evidencia fotográfica (si es necesario) o solicitar la documentación pertinente al encargado a modo de evidenciar el cumplimiento de la medida.

7. Dar a conocer al encargado el estatus ambiental general; así como las recomendaciones generales y si es necesario la aplicación de alguna medida emergente.
8. Firmar el formato y finalizar.

7.2 Programa de monitoreo de medidas de mitigación

El programa de monitoreo de las medidas de mitigación establece los lineamientos para la comprobación de la medida implementada por medio de la medición cualitativa o cuantitativa de los indicadores de la eficacia y se llevará un registro en bitácoras u informes de acuerdo al parámetro.

La comprobación de las medidas de mitigación es necesaria para medir el desempeño de la medida de mitigación, y en caso de no ser adecuada, tomar acciones correctivas o emergentes.

La supervisión ambiental durante las actividades en etapas de preparación del sitio y construcción será cada semana y en la etapa de operación y mantenimiento de manera mensual (o con la periodicidad que se crea necesario) y todos los indicadores de las medidas de mitigación serán revisados. Además de esto, habrá encargados de dar seguimiento a otros parámetros específicos.

En la siguiente tabla se establece este monitoreo de medidas en donde se observa que todos los indicadores serán monitoreados durante la Supervisión Ambiental.

Tabla 2. Programa de monitoreo de medidas de mitigación.

CLAVE	MEDIDA	INDICADORES DE ÉXITO	FACTORES DE INCIDENCIA	ACTIVIDAD DE COMPROBACIÓN	PERIODO COMPROBACIÓN
MM1	Capacitación a los trabajadores en las Buenas Prácticas Ambientales.	Aumento de una consciencia ambiental en los trabajadores.	Flora, Fauna, Aire, Suelo, Agua, Paisaje.	Solicitar evidencia fotográfica de la implementación del curso.	Previo al inicio de actividades.
		Cumplimiento de las distintas Medidas de Mitigación y Prevención desarrolladas para el presente proyecto.			
		Reducción en el número de incidentes ambientales.		Solicitar lista de asistencia de los trabajadores.	
MM2	Se deberán de colocar señalizaciones en el área del proyecto.	Reducción en el número de incidentes ambientales.	Flora, Fauna, Aire, Suelo.	Se realizarán monitoreos por parte del supervisor ambiental.	Previo al inicio de actividades.
				Evidencia fotográfica de las señalizaciones.	
MM3	Delimitación del área del Proyecto.	Ausencia de afectación en áreas no autorizadas para el CUSTF.	Flora, Fauna Aire, Suelo, Agua, Paisaje.	Solicitar evidencia fotográfica de la delimitación de las áreas.	Previo al inicio de actividades.
MM4	Implementación del Programa de Rescate, Reubicación y Ahuyentamiento de Fauna Silvestre.	Ausencia de fauna muerta o lastimada.	Fauna.	Implementación del Programa.	Previo al inicio de actividades
				Recorridos en el sitio.	Continuamente durante las actividades de Preparación del sitio.
				Evidencia fotográfica de las actividades relacionadas al programa.	
MM5	Implementación del Programa de Rescate y Reubicación de Flora Silvestre.	El porcentaje de reubicación y supervivencia es igual o mayor al 80 %.	Flora, Fauna, Aire, Agua, Suelo, Paisaje.	Implementación del Programa.	Previo al inicio de actividades.
				Recorridos en el sitio.	Continua durante la implementación del programa
				Evidencia fotográfica de las actividades relacionadas al programa.	
				Solicitar bitácoras de riego.	Continua durante el periodo establecido para el mantenimiento del rescate.
				Solicitar bitácoras de supervivencia.	
MM6	Instalación de baños portátiles.	Ausencia de defecación y micción por parte de los trabajadores al aire libre.	Agua, Paisaje.	Se realizarán monitoreos por parte del supervisor ambiental.	Continua mientras se estén llevando a cabo las actividades de Preparación y
				Evidencia fotográfica de las condiciones en que se encuentran los baños portátiles.	

				Solicitar bitácoras limpieza y mantenimiento de los baños portátiles a la empresa prestadora del servicio.	Construcción del Proyecto.
MM7	Implementación del Programa de Mantenimiento Preventivo a Maquinaria y Equipo.	Reducción de emisiones contaminantes.	Aire, Suelo y Agua.	Solicitar Programa de mantenimiento vehicular.	Al inicio de actividades
		Reducción de fugas de aceite.		Solicitar comprobante de cumplimiento con el Programa Estatal de verificación vehicular, en caso que sea aplicable.	
		Reducción en el ruido de operación de la maquinaria.		Evidencia fotográfica del estado de la maquinaria y equipo utilizado para el desarrollo del proyecto.	Continua mientras se estén llevando actividades de construcción del proyecto.
				Verificar cumplimiento del Programa de mantenimiento preventivo.	
MM8	Se evitará que vehículos, maquinaria y equipo se quede funcionando mientras no sea necesario.	Reducción de emisiones contaminantes.	Aire.	Se realizarán monitoreos por parte del supervisor ambiental.	Continua mientras se estén llevando actividades de preparación y construcción del proyecto.
MM9	Se prohibirá la quema de materiales y restos de vegetación.	Ausencia de restos de fogatas dentro del sitio del proyecto.	Flora, Aire, Suelo.	Se realizarán monitoreos por parte del supervisor ambiental.	Continua mientras se estén llevando actividades de construcción del proyecto.
MM10	Durante el traslado y/o almacenamiento de tierra, se deberá de colocar encima una capa protectora.	Reducción en la dispersión del material particulado.	Aire.	Evidencia fotográfica del traslado y/o almacenamiento de tierra	Continua mientras se estén llevando actividades de construcción del proyecto.
MM11	La remoción de la cubierta vegetal se realizará de forma progresiva.	Reducción en la tasa de erosión provocado por la remoción de la vegetación.	Fauna, Suelo, Aire.	Se realizarán monitoreos por parte del supervisor ambiental.	Continua mientras se estén llevando actividades de relacionadas al CUSTF.
		Ausencia de ejemplares de fauna silvestre lesionados o muertos.			
MM12	La remoción de la vegetación deberá de realizarse por medios mecánicos.	Ausencia de fogatas e incendios forestales.	Flora, Suelo, Aire, Agua	Se realizarán monitoreos por parte del supervisor ambiental.	Continua mientras se estén llevando actividades de relacionadas a la

					remoción de la cubierta vegetal.
MM13	Se incorporarán al suelo los residuos vegetales triturados.	Disminución en las tasas de erosión. Ausencia de formación de costras. Áreas cubiertas con capas uniformes de restos vegetales triturados.	Flora, Suelo, Agua.	Se realizarán monitoreos por parte del supervisor ambiental.	Continua mientras se estén llevando actividades de relacionadas a la remoción de la cubierta vegetal.
MM14	Se realizarán riegos "matapolvos" con agua tratada.	Reducción en la dispersión del material particulado.	Aire.	Evidencia fotográfica del cumplimiento de la medida.	Continua mientras se estén llevando actividades de relacionadas a las Etapas de Preparación del Sitio y Construcción.
M15	Se limitarán las nivelaciones y compactaciones únicamente a las zonas definidas en el Proyecto.	Ausencia de afectación en áreas no autorizadas para el Proyecto	Flora, Fauna, Suelo, Agua, Paisaje	Delimitación de las áreas autorizadas para el Proyecto a través de cinta topográfica o algún otro medio visible.	Continua mientras se estén llevando actividades de relacionadas a la Etapa de Preparación y Construcción.
MM16	Se implementará el manejo integral de residuos sólidos urbanos.	Ausencia residuos sólidos urbanos dispersos. Ausencia de fauna nociva en las áreas del proyecto.	Aire, Suelo y Paisaje	Se realizarán monitoreos por parte del supervisor ambiental, de la colocación de contenedores. Se realizarán monitoreos por parte del supervisor ambiental, de la ausencia de malos olores y de fauna nociva en las diferentes áreas del proyecto	En las visitas de supervisión ambiental durante todas las etapas del proyecto.
MM17	Se implementará el manejo integral de residuos de manejo especial.	Ausencia residuos de manejo especial dispersos Ausencia de fauna silvestre atraída a los sitios de resguardo.	Suelo y Paisaje	Se realizarán monitoreos por parte del supervisor ambiental, de la designación de áreas en los diferentes frentes constructivos y la ausencia de residuos de la construcción dispersos. Se realizarán monitoreos por parte del supervisor ambiental, de la recolección oportuna de los residuos de manejo especial.	En las visitas de supervisión ambiental durante las actividades constructivas.
MM18	Se implementará el manejo integral de residuos peligrosos.	Ausencia residuos de peligrosos dispersos.	Suelo, Agua y, Seguridad y Salud.	Se realizarán monitoreos por parte del supervisor ambiental, del manejo de residuos peligrosos en el almacén.	En las visitas de supervisión ambiental durante las actividades

		Trazabilidad de los residuos peligrosos generados en el proyecto.		Se realizarán monitoreos por parte del supervisor ambiental, de la recolección oportuna de los residuos peligrosos del almacén hacia el sitio de disposición final.	constructivas, y en la operación y mantenimiento.
MM19	Se implementará el manejo integral de residuos peligrosos bilógico infecciosos.	Ausencia residuos de peligrosos biológico infecciosos dispersos.	Suelo, Agua y, Seguridad y Salud.	Se realizarán monitoreos por parte del supervisor ambiental, del manejo de residuos peligrosos biológico infecciosos en el almacén.	En las visitas de supervisión ambiental durante la operación y mantenimiento.
		Trazabilidad de los residuos peligrosos infecciosos generados en el proyecto.		Se realizarán monitoreos por parte del supervisor ambiental, de la recolección oportuna de los residuos peligrosos biológico infecciosos del almacén hacia el sitio de disposición final.	
MM20	Instalación de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales	Ausencia de derrames de aguas residuales en el proyecto y alrededores.	Suelo, Agua y, Seguridad y Salud.	Solicitar las bitácoras de operación de la PTAR.	De manera mensual durante las visitas de supervisión ambiental durante la operación y mantenimiento.
		Ausencia de malos olores por el manejo inadecuado de aguas residuales.		Solicitar las bitácoras de mantenimiento de la PTAR.	
		Riego con aguas tratadas de las áreas ajardinadas.		Se realizarán monitoreos por parte del supervisor ambiental, para observar la operación normal de la PTAR.	
MM21	Programa de fortalecimiento de las comunidades locales	Bienestar y sustentabilidad, Incremento del ingreso familiar, La diversificación de las fuentes de empleo local La regeneración de la cobertura vegetal en las áreas bajo conservación.	Población y economía, Paisaje	Se verifican avances de este programa.	De manera semestral.
MM22	Programa de Mecanismos Locales de Pago por Servicios Ambientales	• Ausencia de tala clandestina, cacería ilegal e incendios forestales. • Obras de retención implementadas. • Predios en buen estado de conservación por los dueños.	Suelo, Agua, Calidad del Aire, Paisaje y Población y Economía.	Vigilancia preventiva de hechos ilícitos.	De manera semanal.
				Supervisión ambiental	De manera mensual.

MM23	Programa de Restauración y Compensación Ambiental.	•Monitoreos eficientes de toda la zona. •Se determinan proyectos y estrategias viables. •Se obtienen los recursos necesarios para la implementación de los proyectos de conservación y restauración. •Implementación de los proyectos propuestos	Suelo, Agua, Calidad del Aire, Paisaje y Población y Economía.	Monitoreo de áreas con mayor degradación.	De manera anual.
				Supervisión ambiental	De manera mensual.
MM24	Programas de manejo y control de especies exóticas invasoras o ferales	• Monitoreos eficientes de la flora y fauna de todo el proyecto. • Se mantienen bitácoras de monitoreo de flora y fauna. • En el predio no hay especies exóticas, invasoras o ferales que amenace la integridad del ecosistema.	Flora y Fauna	Supervisión ambiental	De manera mensual.
MM25	Programas de investigación sobre especies endémicas o de importancia biológica	Se obtienen resultados de la investigación sobre especies endémicas y de importancia biológica.	Flora y Fauna	Se solicita resultados de las investigaciones.	De manera semestral.
MM26	Programas de Restauración Forestal	Se ejecutan los proyectos de reforestación determinados.	Flora, Paisaje	Revisión de avances de los proyectos de reforestación.	De manera semestral.
MM27	Programa de educación ambiental	Se implementan los módulos de aprendizaje planteados en el programa.	Flora, Paisaje	Toma de evidencias de las actividades de los talleres, cursos y pláticas de los módulos de aprendizaje.	Cada que se realicen actividades correspondientes a este programa.

PROGRAMA DE RESCATE, REUBICACIÓN Y AHUYENTAMIENTO DE FAUNA SILVESTRE

PROYECTO:

UMA CEICA (Centro de Educación, Investigación y Conservación Ambiental".

PROMOVENTE:

HERMANDAD EN ARMONÍA, A. C.

CONTENIDO

1. INTRODUCCION 1
2. UBICACIÓN DEL PROYECTO 1
3. OBJETIVOS 1
3.1 Objetivos Particulares 1
4. METAS 1
5. ALCANCES 2
6. IDENTIFICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE 2
6.1 Fauna con distribución dentro del Sistema Ambiental 3
7. Técnicas de captura de Fauna Silvestre 2
7.1 Captura directa 2
8. Liberación de Fauna Silvestre 3
8.1 Traslado 3
8.2 Liberación 4
8.3 Sitio de Liberación 4
9. TÉCNICAS DE AHUYENTAMIENTO DE FAUNA SILVESTRE 6
9.1 Generación de Ruido 6
9.2 Periodo del día para realizar el ahuyentamiento 6
10. MEDIDAS PRECAUTORIAS Y DE MITIGACIÓN 7
11. LITERATURA CONSULTADA 8

1. INTRODUCCION

Durante las etapas de construcción de los proyectos de inversión se realizan actividades de desmonte, las cuales pueden poner en riesgo la fauna silvestre y causar reducciones en las poblaciones de los mismos. Esta situación puede causar migración y desaparición de un número significativo de especies animales, con repercusiones negativas para la estabilidad de los ecosistemas de la región. Por lo tanto, es importante implementar trabajos de ahuyentamiento y rescates orientados a minimizar los efectos sobre la fauna residente del área de influencia directa del proyecto.

Durante el ahuyentamiento de fauna se emplean diferentes metodologías y técnicas, tales como estímulos visuales (siluetas o globos), estímulos auditivos (reproducción de sonidos que alerten del peligro), estímulos mecánicos (movimiento de la vegetación arbórea y arbustiva) y estímulos químicos (hormonas de animales depredadores), los cuales generan cierto grado de estrés a los animales que los incite a desplazarse del lugar.

A continuación, se presentan las actividades a realizar durante la implementación del Programa de Rescate, Reubicación y Ahuyentamiento de Fauna Silvestre elaborado para el proyecto "UMA CEICA (Centro de Educación, Investigación y Conservación Ambienta".

2. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto "UMA CEICA (Centro de Educación, Investigación y Conservación Ambiental". cuenta con una superficie total de 90 hectáreas ubicado dentro el lote 5, de predio rústico denominado "San Miguelito", con clave catastral 4-01-031-0005, subdelegación de Santa Anita, San José del Cabo, municipio de Los Cabos, B.C.S.. En la Tabla 1 se presenta el cuadro de construcción de la poligonal del proyecto, mientras que en la Figura 1 se muestra su ubicación geográfica.

Tabla 1.Cuadro de construcción del poligonal del proyecto.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE LA POLIGONAL						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,569,350.830	624,064.162
1	2	S 67°25'50.34" W	308.229	2	2,569,232.532	623,779.539
2	3	S 67°10'37.14" W	363.625	3	2,569,091.487	623,444.383
3	4	S 65°57'44.13" W	819.816	4	2,568,757.544	622,695.664
4	5	N 21°37'48.17" W	984.981	5	2,569,673.166	622,332.588
5	6	N 90°00'00" E	779.351	6	2,569,673.166	623,111.938
6	7	S 21°09'27.59" E	78.121	7	2,569,600.312	623,140.135
7	8	N 86°06'47.50" E	494.083	8	2,569,633.803	623,633.082
8	1	S 56°43'04.91" E	515.659	1	2,569,350.830	624,064.162
Superficie = 900,000.008 m2						

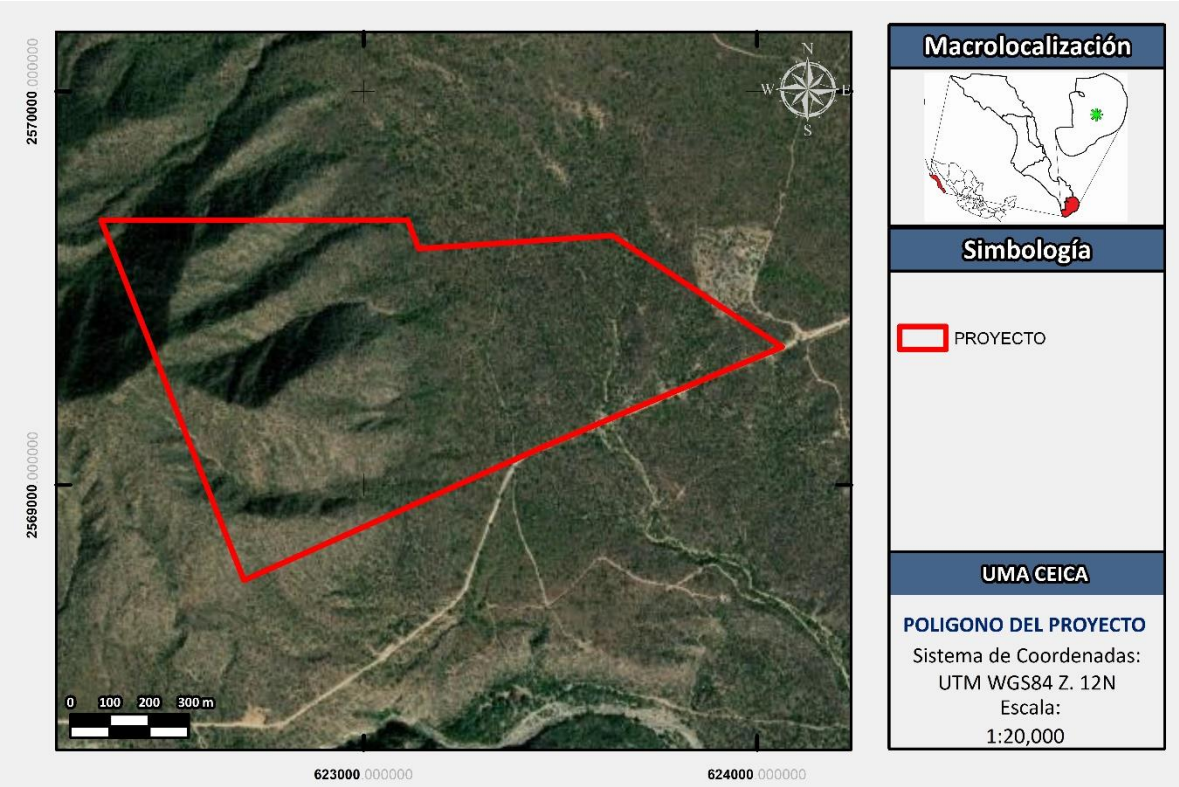


Figura 1. Microlocalización del proyecto.

3. OBJETIVOS

Realizar un Programa de Rescate, Reubicación y Ahuyentamiento de Fauna Silvestre para su ejecución en el proyecto "UMA CEICA (Centro de Educación, Investigación y Conservación Ambiental".

3.1 Objetivos Particulares

- Describir las técnicas y actividades para llevar a cabo para el rescate, reubicación y ahuyentamiento de la fauna silvestre ubicada en el sitio de interés.
- Identificar los grupos faunísticos de mayor sensibilidad sobre los cuales dirigir los esfuerzos de rescate y reubicación de fauna silvestre.
- Supervisar las actividades descritas en el presente programa.

4. METAS

- Contar con un Programa de Rescate, Reubicación y Ahuyentamiento de Fauna Silvestre aplicable al proyecto "UMA CEICA (Centro de Educación, Investigación y Conservación Ambiental".

- Minimizar el impacto sobre la fauna silvestre ubicada en el área del proyecto a través de la ejecución del presente programa.

5. ALCANCES

A fin de provocar el menor de los daños a la fauna silvestre que pudiera encontrarse en un sitio de interés, las actividades descritas en el presente proyecto deberán de desarrollarse previo al a las actividades de Construcción.

Las acciones descritas en el presente proyecto son desarrolladas únicamente para ser implementadas dentro de la poligonal del proyecto "UMA CEICA (Centro de Educación, Investigación y Conservación Ambiental".

6. IDENTIFICACIÓN DE FAUNA SILVESTRE

Uno de los principales factores que debe considerarse frente a la alteración de ambientes naturales producto de la intervención antrópica, es el conocer los organismos que podrían verse afectado. Éstos, ya sea una especie o un conjunto de ellas, varían en sus características biológicas, de modo que algunos de ellos serán más sensibles a una perturbación particular que otros.

Una etapa fundamental es asignar prioridades de sensibilidad dirigidos a los esfuerzos de las actividades de captura y reubicación hacia estos grupos. La principal característica que se tomó en consideración para la selección de los grupos sensibles se basa en la capacidad de huida de los mismos. Esta característica es alta en los grupos de las aves y mamíferos, los cuales son capaces de desplazarse fuera de las áreas de perturbación. Sin embargo, grupos como los reptiles y micromamíferos son susceptibles a sufrir lesiones/muerte producto de las actividades relacionadas al desarrollo del proyecto.

- **Reptiles**

Los reptiles, por su tamaño pequeño y su condición ectoterma, son un grupo con ámbitos de hogar reducidos y menor capacidad para desplazarse. Así mismo, éstos tienden a ocultarse en madrigueras, oquedades o cualquier refugio que puedan utilizar como protección.

- **Micromamíferos**

Entre los vertebrados terrestres, los micromamíferos constituyen un grupo que exhibe un grado de movilidad intermedio. Por una parte, su pequeño tamaño les impide efectuar grandes desplazamientos, pero por otra, su metabolismo (alto en comparación con los

ectotermos) les permite realizar movimientos que en algunos casos pueden extenderse por cientos de metros. La mayoría de estas especies presentan hábitos nocturnos y por tanto pasan la mayor parte del tiempo del día en sus madrigueras.

- **Avifauna**

Este grupo de fauna no se considera dentro de los grupos sensibles ya que, por su capacidad de vuelo, dichos organismos cuentan con una alta capacidad de desplazamiento fuera de las áreas disturbadas.

6.1 Fauna con distribución dentro del Sistema Ambiental Regional

La fauna del municipio de Los Cabos es también un reflejo de los procesos evolutivos de la región. El aislamiento geográfico y ecológico ha sido importante en la evolución de la fauna, existiendo un gran número de especies endémicas o únicas. Actualmente, en el municipio se distribuyen alrededor de 300 especies de vertebrados nativos que incluyen anfibios, reptiles, aves y mamíferos, siendo el grupo de las aves el más abundante (Breceda et al., 2012).

La mayoría de las especies animales son de amplia distribución, como la zorra gris, el coyote, el gato montés, aguilillas, búhos y la gran mayoría de aves pequeñas. Se encuentran indistintamente en cualquiera de los tipos de vegetación: matorral sarcocaule, selva baja caducifolia y bosque encino-pino. Sin embargo, hay especies que están restringidas a un tipo de vegetación en particular. Por ejemplo, el cachorón güero (*Dipsosaurus dorsalis*), la ardilla del desierto o juancito (*Ammospermophilus leucurus*) y la rata canguro (*Dipodomys merriami*) son características del matorral sarcocaule y ocasionalmente se observan en la selva baja caducifolia (Breceda et al., 2012).

- **Herpetofauna**

Los anfibios nativos que pueden observarse pertenecen a tres especies, el sapo pinto *Bufo punctatus*, el sapo cavador *Scaphiopus couchii* y la rana *Pseudacris hypochondriaca*, esta última se encuentra en cuerpos de agua permanentes que existen en algunos cañones como el Cañón de la Zorra y en los oasis de la región. El grupo de los reptiles es muy diverso y particular, pues existe un elevado número de especies únicas de la península y de la región de Los Cabos. De las cerca de 38 especies (un anfisbénido, una tortuga de agua dulce, 17 lagartijas y 19 serpientes), el 45% son endémicas (Breceda et al., 2012).

- **Aves**

En cuanto las aves, se estima que en el municipio existen alrededor de 218 especies. Algunas están restringidas a las zonas costeras y cuerpos de agua dulce, mientras que otras presentan una amplia distribución. La mayoría son residentes, 43% son estacionales (invernales) y 13% son raras o migratorias. Del total de aves, cerca de 74 (34%) son acuáticas (Breceda et al., 2012).

- **Mamíferos**

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

- **Caracterización de la Fauna Silvestre**

En la Tabla 2 se presenta una caracterización de las especies de fauna silvestre más comunes que presentan distribución dentro del Sistema Ambiental.

Tabla 2. Caracterización de la fauna silvestre representativa con distribución dentro del Sistema Ambiental Regional.

Nombre Científico	Nombre Común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Endemismo	Interés ecológico	Lento desplazamiento	Valor cinegético	Estacionalidad	Sociabilidad	Alimentación
Herpetofauna									
Bogertophis rosaliae	Culebra ratonera	No	No	Relaciones tróficas	Si	No	Residente	Solitario	Principalmente de ratas y otros mamíferos pequeños
Bufo punctatus	Sapo pinto	No	No	Relaciones tróficas	Si	No	Residente	Gregario relacionado a cuerpos de agua	Pequeños invertebrados
Callisaurus draconoides	Cachora arenera	Amenazada	No	Relaciones tróficas	Si	No	Residente	Solitario	Insectos, arañas, otras lagartijas y ocasionalmente plantas
Crotalus enyo	Víbora de cascabel de Baja California	Amenazada	Península de Baja California	Relaciones tróficas	Si	No	Residente	Solitario	Roedores, lagartijas y cienpies
Crotalus mitchelli	Víbora de cascabel moteada	Sujeta a Protección Especial	No	Relaciones tróficas	Si	No	Residente	Solitario	Roedores pequeños, lagartijas y aves
Crotalus ruber	Víbora de cascabel de diamantes rojos	Sujeta a Protección Especial	No	Relaciones tróficas/Ciclo de nutrientes	Si	No	Residente	Solitario	Roedores pequeños, conejos, aves, lagartijas y carroña
Dipsosaurus dorsalis	Iguana de desierto	No	No	Relaciones tróficas/Ciclo de nutrientes	Si	No	Residente	Solitario	Principalmente hervívoro, aunque también se alimenta de insectos, carroña y sus propios excrementos
Eridiphas slevini	Culebra nocturna de Baja California	Amenazada	Península de Baja California	Relaciones tróficas	Si	No	Residente	Solitario	Lagartijas, serpientes, ranas, sapos y salamandras
Lampropeltis getula	Culebra-real común	Amenazada	No	Relaciones tróficas	Si	No	Residente	Solitario	Serpientes, lagartijas, pequeñas tortugas, huevos de reptiles, ranas, aves, huevos de aves y mamíferos pequeños
Lichanura trivirgata	Boa rosi	No	No	Relaciones tróficas	Si	No	Residente	Solitario	Pequeños mamíferos, reptiles, amfíbios y aves
Masticophis fuliginosus	Vívora Chirrionera	No	No	Relaciones tróficas/Ciclo de nutrientes	Si	No	Residente	Solitario	Pequeños mamíferos (a veces incluso murciélagos), aves y sus huevos, lagartijas, serpientes, ranas, tortugas jóvenes, insectos y carroña
Phrynosoma sp.	Lagartija cornuda	No	No	Relaciones tróficas	Si	No	Residente	Solitario	Principalmente hormigas
Pituophis vertebralis	Topera de Baja California	No	Península de Baja California	Relaciones tróficas	Si	No	Residente	Solitario	Roedores, conejos, topos, aves y sus huevos, ocasionalmente lagartijas e insectos
Uta stansburiana	Lagartija de mancha lateral norteña	Amenazada	No	Relaciones tróficas	Si	No	Residente	Solitario	Insectos, escorpiones, arañas, ácaros, garrapatas y chinches
Mamíferos									
Ammospermophilus leucurus	Juancito(ardilla)	No	No	Relaciones tróficas/Ciclo de nutrientes/Relaciones del Suelo	Si	No	Residente	Solitario	Semillas, frutos, tallos de plantas, raíces, algunos insectos y carroña.

Canis latrans	Coyote	No	No	Relaciones tróficas/Ciclo de nutrientes	No	Si	Residente	Solitario/Ocasionalmente en manadas	principalmente de mamíferos pequeños a medianos, como ratones, ardillas, tuzas, liebres y conejos, también llegan a alimentarse de aves y reptiles con regularidad.
Lepus californicus	Liebre cola negra	No	No	Relaciones tróficas	No	Si	Residente	Solitario	En época de sequías la alimentación se basa de hierbas, mientras que en la época de lluvia la alimentación se compone de pastos y cortezas de árboles y arbustos
Lynx rufus	Gato montes	No	No	Relaciones tróficas	No	Si	Residente	Solitario	principalmente en mamíferos, siendo los lagomorfos
Neotoma lepida	Rata de campo	No	No	Relaciones tróficas	Si	No	Residente	Solitario	Hojas, cactáceas, semillas y frutas.
Odocoileus hemionus	Venado bura	No	No	Relaciones tróficas	No	Si	Residente	Manadas pequeñas	Su dieta varía espacial y temporalmente, constituida por hojas tiernas, yemas y frutas de árboles, arbustos, hierbas diversas y pastos
Peromyscus maniculatus	Ratón ciervo	No	No	Relaciones tróficas/Vectores de enfermedades	Si	No	Residente	Grupal	Omnívoros, aunque se alimentan principalmente de semillas, hojas, frutas y artrópodos
Procyon lotor	Mapache	No	No	Relaciones tróficas	No	Si	Residente	Solitario/Grupal	Omnívoro y oportunista, la disponibilidad de recursos tróficos determina la composición de la dieta
Puma concolor	Puma	No	No	Relaciones tróficas	No	Si	Residente	Solitario	Su principal alimento son los ungulados como el ciervo, pero también cazas camélidos y especies tan pequeñas como insectos y roedores.
Spilogale gracilis	Zorrillo	No	No	Relaciones tróficas	No	No	Residente	Solitario	Omnívoro
Sylvilagus audubonii	Conejo del desierto	No	No	Relaciones tróficas	No	Si	Residente	Solitario	Pastos, arbustos y maleza
Taxidae taxus	Tejón	Amenazada	No	Relaciones tróficas	No	No	Residente	Solitario	Omnívoro, principalmente roedores y lagomorfos
Urocyon cinereoargenteus	Zorra gris	No	No	Relaciones tróficas	No	No	Residente	Solitario	Su dieta se compone de mamíferos pequeños como conejos, ardillas, y ratas, además de aves e insectos
Vulpes macrotis	Zorro del desierto	Amenazada	No	Relaciones tróficas	No	No	Residente	Solitario	Mamíferos pequeños y medianos de los géneros *Dipodomys*, *Peromyscus*, *Chaetodipus*, *Perognathus*, *Sylvilagus*, *Lepus*, *Otospermophilus* y *Cynomys*, así como de insectos, semillas y frutos de algunas cactáceas

7. Técnicas de captura de Fauna Silvestre

En el presente programa no se establecen técnicas de captura para los macromamíferos, ya que, de acuerdo a lo expuesto anteriormente, este grupo tiene la capacidad de desplazarse fuera de las áreas de perturbación. Por lo tanto, las técnicas de captura que se detallan a continuación están enfocadas en los grupos de Anfibios, Reptiles y Micromamíferos. Las técnicas que aquí se describen podrán ser modificadas y/o adecuadas conforme los resultados de los monitoreos previos que se realicen en la zona del proyecto.

7.1 Captura directa

Durante el desarrollo de esta técnica se realizan recorridos por la zona en búsqueda de individuos que se puedan capturar manualmente como anfibios, reptiles y algunos mamíferos pequeños. Cabe resaltar que esta actividad debe de ser llevada a cabo por personal capacitado, preferentemente biólogos, los cuales a su vez deben de contar con los elementos de protección necesarios.

Para la captura de reptiles es de gran conveniencia el uso de ganchos y/o bastones herpetológicos (Figura 2), ya que, al remover hojas, piedras, troncos, ramas, etc., se puede evitar una mordedura, además evita maltratar a los organismos durante su captura (Aguirre-León, 2011).

Por otra parte, el uso de una lazada de cuerda delgada sujeta al extremo de un tubo o de una caña de pescar es una técnica efectiva para atrapar por el cuello a lagartijas de diversos tamaños y de comportamiento huidizo cuando se posan momentáneamente en lugares al alcance de una persona (Figura 3). Para el empleo de esta técnica se coloca una cuerda (puede ser hilo dental) con un asa de nudo corredizo, la cual se pondrá en el cuello del organismo a capturar y se tira de manera rápida, de tal forma que el nudo se cierra en torno al cuello del individuo (Aguirre-León, 2011).



Figura 2. Herramientas de captura y manipulación para la captura de fauna silvestre. De arriba abajo: bastón manipulador, vara herpetológica y bastón herpetológica.

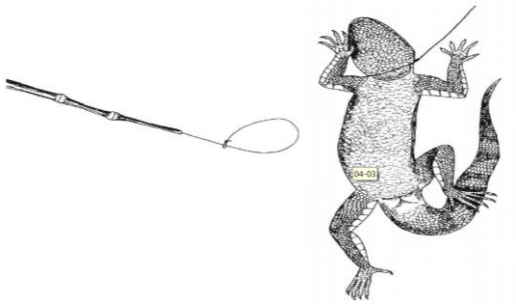


Figura 3. Lazo montado en una vara o tubo y lagartija lazada por el cuello.

Cuando se encuentren organismos de poca movilidad, la captura se puede realizar directamente con la mano. Para ello se deben de utilizar guantes de carnaza o de piel y se requiere dar un manotazo rápido (cuidando de no lastimar al ejemplar) para que el organismo no escape. El empleo de esta técnica se realiza únicamente con organismos que no sean venenosos.

8. Liberación de Fauna Silvestre

8.1 Traslado

En la Tabla 2 se muestran las condiciones óptimas en las que se deben de trasladar los distintos grupos de organismos, así como el tiempo máximo en que se debe de llevar su traslado a los sitios de liberación.

Tabla 3. Condiciones óptimas de traslado para los distintos grupos de fauna, así como el tiempo máximo en que se debe de realizar.

Grupo	Condiciones	Tiempo de traslado
Anfibios	Recipientes plásticos con agua (o humedad) y aire	Máximo 2 horas
Reptiles	Recipiente plástico con aireo, bolsas de género o papel, una por ejemplar	Máximo 10 horas
Micromamíferos	En la misma trampa de captura o en jaulas con alimento	Antes del atardecer

8.2 Liberación

Para llevar a cabo la liberación de los organismos capturados se debe de tener en cuenta las siguientes consideraciones en la medida de lo posible:

- Liberar pocos individuos en cada lugar (logra un espaciamiento adecuado de los organismos y evita las agresiones entre individuos de la misma especie) para no superar la capacidad de carga del sitio.
- No liberar depredadores cerca de presas (ej. liberar culebras e iguanas lejos de otras lagartijas, liberar yacas lejos de lagartijas y roedores juveniles).
- Liberar una proporción de machos y hembras acorde con la estructura de la especie (territorial, polígama, etc.).

8.3 Sitio de Liberación

El ambiente seleccionado para la liberación debe ser similar y cercano al ambiente de origen de los individuos capturados, ya que los individuos relocalizados pueden sufrir desnutrición, deshidratación e inmunodepresión durante su traslado. Así mismo, la probabilidad de sobrevivencia es mayor cuando los organismos son reubicados en un ambiente con recursos (refugio, alimento) con los que están familiarizados.

Por lo tanto, se recomienda que la fauna silvestre que sea capturada derivado de la aplicación del presente programa sea liberada dentro del Sistema Ambiental que fue determinado para el presente proyecto (Figura 4). Conforme el Conjunto de Datos Vectoriales del Uso de Suelo y Vegetación, dentro del Sistema Ambiental no se identifican zonas urbanas, sino por el contrario es posible identificar amplias zonas con vegetación y

libres de perturbación. Así mismo, al tratarse de un área que se encuentra de forma contigua a la poligonal del proyecto, se disminuyen los tiempos de traslado de los ejemplares capturados, a la vez que se garantiza que la fauna sea liberada en un ambiente similar al que fue capturada.

Como se mencionó anteriormente, el ahuyentamiento será la principal técnica de manejo de fauna silvestre para los grupos de aves y macromamíferos.

Con la finalidad de propiciar la migración de individuos de fauna silvestre, es necesario recurrir a técnicas de amedrentamiento, encaminadas sobre todo a desplazar o ahuyentar la fauna silvestre presente en un área determinada. El ahuyentamiento de fauna se concentra básicamente en generar condiciones de tipo ecológico que causen estrés ambiental y por consiguiente un desplazamiento de los animales que se encuentren en una zona que será intervenida para un proyecto.

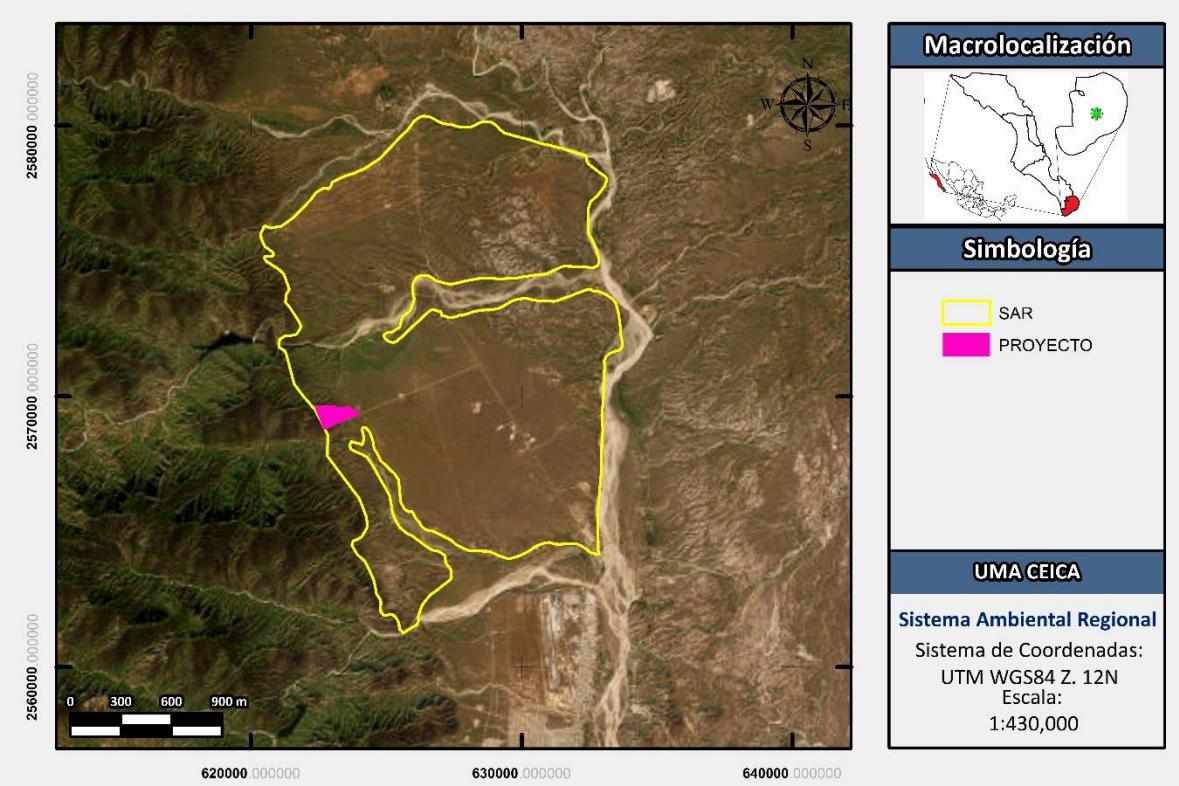


Figura 4.Sistema Ambiental delimitado para el presente proyecto y dentro del cual se podrá llevar a cabo la liberación de fauna silvestre.

9. TÉCNICAS DE AHUYENTAMIENTO DE FAUNA SILVESTRE

Con la finalidad de propiciar la migración de individuos de fauna silvestre fuera de las zonas que serán impactadas, es necesario recurrir a técnicas de amedrentamiento, encaminadas sobre todo a desplazar o ahuyentar la fauna silvestre presente en un área determinada. El ahuyentamiento de fauna se concentra básicamente en generar condiciones de tipo ecológico que causen estrés ambiental y por consiguiente un desplazamiento de los animales que se encuentren en una zona que será intervenida para un proyecto.

9.1 Generación de Ruido

Uno de los métodos más empleados es la reproducción de diferentes tipos de sonidos que generen estímulos auditivos. La reproducción de éstos busca simular la presencia de: personas, maquinaria operando, animales depredadores, entre otros; con lo cual se genere estrés ambiental y por consiguiente un desplazamiento.

Para la aplicación de esta técnica se puede recurrir a la generación de ruidos intensos mediante el empleo de cornetas de aire comprimido o cañones de gas propano (Figura 5), en el área de interés en que se desea ahuyentar la fauna, ya sea aves, murciélagos u otros mamíferos.



Figura 5. Ejemplo de las cornetas de aire comprimido (izquierda) y cañones de gas propano (derecha) que pueden ser utilizados para el ahuyentamiento de fauna silvestre.

9.2 Periodo del día para realizar el ahuyentamiento

Los reptiles tienen, por lo general, un solo pico de actividad, siendo de hábitos diurnos principalmente. Sin embargo, existen especies que son de hábitos estrictamente nocturnos, al igual que los anfibios, lo cuales presentan comportamientos nocturnos debido a que no toleran las altas temperaturas. Los macromamíferos son de hábitos diurnos, mientras que los micromamíferos son organismos mayoritariamente nocturnos.

Por lo tanto, para abarcar los picos de mayor actividad de los distintos grupos de fauna silvestre que se pudiera presentar dentro de la poligonal del proyecto se recomienda realizar las actividades de ahuyentamiento en las primeras horas de la mañana, entre las 7 y 10 hrs.

10. MEDIDAS PRECAUTORIAS Y DE MITIGACIÓN

Aunado a las actividades previamente descritas se recomienda seguir las siguientes recomendaciones a fin de minimizar/mitigar el impacto que se pudiera tener sobre la fauna silvestre dentro de la poligonal del proyecto.

- Establecer señalizaciones preventivas sobre la presencia de fauna silvestre en el camino donde el tráfico de vehículos sea frecuente, con el fin de minimizar la posibilidad de atropellamiento de fauna silvestre en los caminos.
- Dar pláticas informativas a los trabajadores del proyecto, con el fin de crear conciencia sobre la necesidad de conocer, valorar y conservar la fauna.
- Prohibir y supervisar que no se realicen actividades de caza, tráfico y comercialización de la fauna silvestre que se pudiera encontrar dentro de la poligonal del proyecto
- Controlar el ingreso/presencia de fauna introducida al área de influencia del proyecto, especialmente perros y gatos, los cuales pueden generar un impacto negativo al depredar las especies nativas.
- Es importante llevar a cabo un adecuado manejo sobre los Residuos Sólidos Urbanos que se generen durante la ejecución del proyecto, ya que la acumulación de basura puede atraer a la fauna silvestre a las áreas donde se encuentran desarrollándose obras de construcción.
- Así mismo, también se debe llevar un adecuado manejo sobre los residuos vegetales productos de los desmontes autorizados, ya que éstos no deben de permanecer apilados por mucho tiempo debido a que pueden servir como madrigueras para la fauna silvestre.

11. LITERATURA CONSULTADA

Báez, L. y C. Polo. Manejo y centro de rehabilitación de fauna. pp: 251-274. En: Báez, L. y F. Trujillo (Eds.). 2014. Biodiversidad en Cerrejón. Carbones de Cerrejón, Fundación Omacha, Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez. Colombia. 352 pp.

Gallina, S. y C. López-González. 2011. Manual de técnicas para el estudio de la fauna. Volumen I. Universidad Autónoma de Querétaro-Instituto de Ecología, A.C. México. 377 pp. (On line: http:www.uaq.mx).

IUCN/SSC. 2013. Guidelines for reintroductions and other conservation translocations. Version 1.0. IUCN Species Survival Commission. Suiza. 57 pp.

SAG. 2004. Medidas de mitigación de impactos ambientales en fauna silvestre. Ministerio de Agricultura. Chile. 180 pp.

Torres-Mura, J.C., Riveros-Riffo, E. y V. Escobar-Gimpel. 2014. Guía Técnica para implementar Medidas de Rescate/Relocalización y Perturbación Controlada. Informe elaborado para SAG. Chile. 45 pp.