



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

- I. Área de quien clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en Guerrero.
- II. Identificación del documento:** Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular. - mod. (a): no incluye actividad altamente riesgosa (MIA) particular (SEMARNAT- 04-002-A) Clave del Proyecto: **12GE2023TD016**
- III. Partes clasificadas:** Página 1 de 320 contiene dirección, teléfono, rfc, curp y correo electrónico particular.
- IV. Fundamento Legal:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; **razones y circunstancias que motivaron a la misma:** Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

- V. Firma del titular:** Ing. Armando Sánchez Gómez

Con fundamento en lo dispuesto en el artículo séptimo transitorio del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Guerrero, previa designación, firma el Ingeniero Armando Sánchez Gómez, Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales".

- VI. Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.**

Acta 22/2023/SIPOT/3T/2023/ART69, en la sesión celebrada el 13 de octubre de 2023.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOT/ACTA_22_2023_SIPOT_3T_2023_ART69.pdf



ÍNDICE

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	4
I.1 Proyecto.....	5
I.1.1 Nombre del proyecto.....	5
I.1.2 Ubicación del proyecto comunidad, ejido, código postal, localidad, municipio o delegación y entidad federativa.....	5
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.....	9
I.1.4 Presentación de la documentación legal.....	9
I.2 Promoviente.....	10
I.2.1 Nombre o razón social.....	10
I.2.2 Registro Federal del Contribuyente del promoviente.....	10
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.....	10
I.2.4 Dirección del promoviente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.....	10
I.3 Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.....	11
I.3.1 Nombre o razón social.....	11
I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.....	11
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.....	11
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.....	11
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	12
II.1 Información del proyecto.....	13
II.1.1 Naturaleza del proyecto.....	13
II.1.2 Selección del Sitio.....	13
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	15
II.1.4 Inversión requerida.....	19
II.1.5 Dimensiones del proyecto.....	20
II.1.6 Uso actual de suelo.....	22
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	25
II.2 Características particulares del proyecto.....	26
II.2.1 Programa General de Trabajo.....	27
II.2.2 Preparación del sitio.....	29
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.....	30
II.2.4 Etapa de construcción.....	30
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.....	32
II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.....	33
II.2.7 Etapa de abandono del sitio.....	33
II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.....	34
II.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.....	35
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.....	37
III.1 Ordenamientos Jurídicos Federales.....	38
III.1.2 Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET).....	40
III.2.1. Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024.....	55
III.2.2.1 Plan Estatal de Desarrollo 2022-2027 Transformando Guerrero Gobierno del Estado.....	58



Eje Estratégico Desarrollo. Programa Prioritario Desarrollo Urbano y Ordenado:	64
III.2.4. Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano Zihuatanejo – Ixtapa 2015-2030, cuarta actualización 2015:	65
III. 3.1 Normas Oficiales Mexicanas:	70
III.4.1 Áreas Naturales Protegidas:	71
III.5.1.1 Regiones Prioritarias:	74
III.4.1.2. Regiones Terrestres Prioritarias:	75
III.4.1.3. Regiones Marinas Prioritarias:	78
III.4.1.4. Regiones Hidrológicas Prioritarias:	80
III.4.1.5. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves. (AICA'S):	85
III.4.1.6. SITIOS RAMSAR:	87
III.6.1.1 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente del Estado de Guerrero:	89
III.7.1. Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente (LGEEPA):	91
III.6.2. Ley general de vida silvestre (LGVS):	96
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL:	97
IV.1 Delimitación del área de estudio:	98
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental:	99
IV.2.1 Aspectos abióticos:	100
IV.2.2 Aspectos bióticos:	139
IV.2.3 Paisaje:	157
IV.2.4 Medio socioeconómico:	159
IV.2.5 Diagnóstico ambiental:	170
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES:	179
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales:	180
V.1.1 Indicadores de impacto:	187
V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto:	189
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES:	224
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental:	225
VI.2 Impactos residuales:	228
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS:	230
VII.1 Pronóstico del escenario:	231
VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental:	236
VII.3 Conclusiones:	236
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES:	239
VIII.1 Formatos de presentación:	240



VIII.1.1 Planos definitivos.....	240
VIII.1.2 Fotografías.....	298
VIII.1.3 Videos.....	305
VIII.1.4 Listas de flora y fauna.....	305
VIII.2 Otros anexos.....	307
VIII.3 Glosario de términos.....	307
<i>ANEXO. MÉTODOS PARA LA IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....</i>	<i>312</i>
<i>CONCLUSIONES.....</i>	<i>313</i>
<i>BIBLIOGRAFÍA.....</i>	<i>314</i>



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



Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

RESIDENCIAL CAMPESTRE SUSTENTABLE DON ELPIDIO

I.1.2 Ubicación del proyecto comunidad, ejido, código postal, localidad, municipio o delegación y entidad federativa.

El presente proyecto se desprende a partir de la necesidad de contar con espacios que cumplan con los requerimientos para ser considerados como sustentables y de bajo impacto para el ambiente. Una de las características relevantes del del proyecto, es que éste se encuentra a tan solo 4.28 kilómetros de la mancha urbana rumbo al norte por el camino que conduce a La Vainilla, entre dicho sitio y la comunidad de Mata de Sandía en la Parcela No. 24 Z-1 P1/1 del ejido Zihuatanejo. Lo anterior en lo que corresponde al Certificado Parcelario No. 000000212603 emitido el 11 de enero del 2006 en el municipio de Zihuatanejo de Azueta, en el estado de Guerrero (se anexa al presente estudio el certificado parcelario correspondiente).

El polígono de interés cuenta con una superficie total de 17.65 has en las coordenadas UTM- WGS84Z14Q 230619.00 m E 1957397.00 m N, sitio donde se pretende aprovechar de manera sustentable con el fin de evitar el derribo de vegetación y generar así un menor impacto en el ambiente.



Figura 1. Macro localización del Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio. Fuente SDIG-SEMARNAT.

El sitio del proyecto, se ubica a una distancia de 4.28 kilómetro de la zona urbana de Zihuatanejo de Azueta, en el estado de Guerrero en el ejido Zihuatanejo. Una forma de acceder al sitio del proyecto, es a través del camino que conduce hacia La Vainilla como se puede observar en la imagen siguiente:

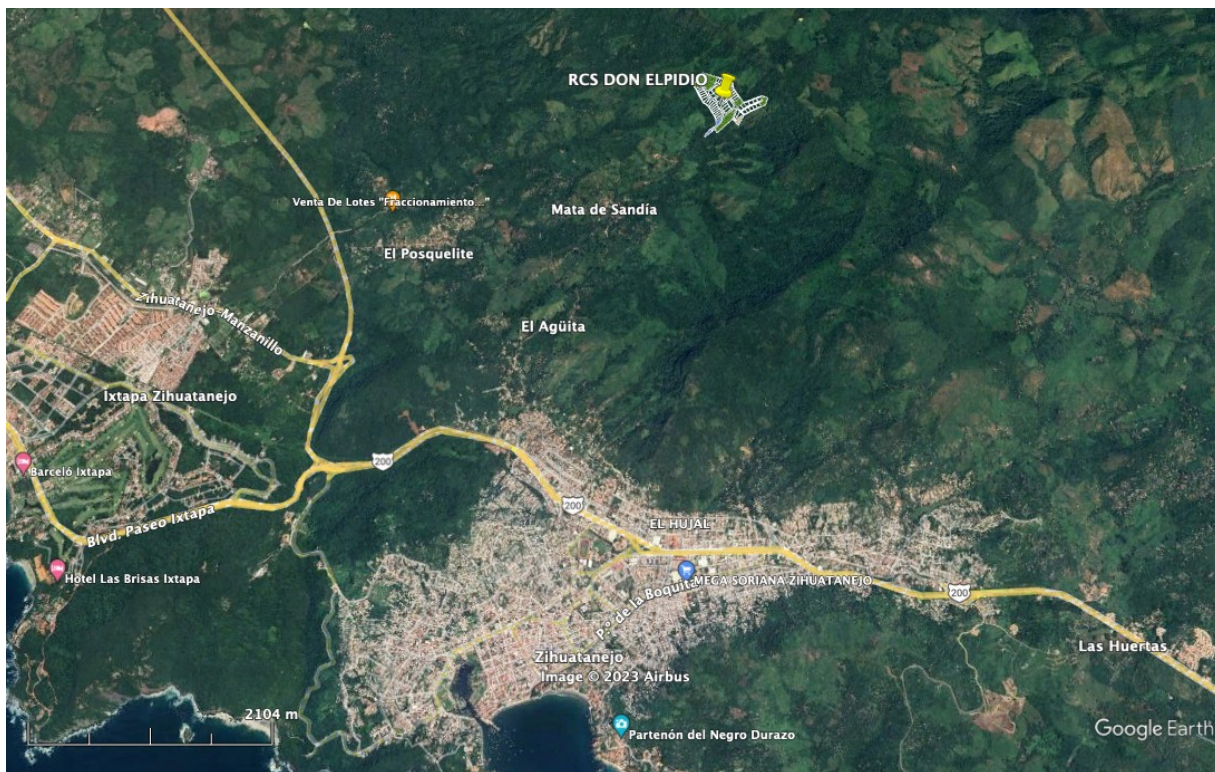


Figura 2. Ubicación del Proyecto con respecto a la zona urbana de Zihuatanejo de Azueta. Fuente Google Earth 2022.



Tabla I. Coordenadas en UTM.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN						
LADO		V	RUMBO	DIST	COORDENADAS UTM	
EST	PV				X	Y
828	827	828	N 66° 12' 53.81" W	305.011	230467.440	1957739.639
827	826	827	N 5° 22' 31.27" W	77.412	230746.545	1957616.626
826	825	826	N 35° 12' 15.14" W	158.527	230753.797	1957539.554
825	30014	825	S 74° 24' 41.36" W	177.544	230846.613	1957411.039
30014	824	30014	N 57° 26' 54.84" W	63.092	231017.627	1957458.750
824	823	824	N 23° 10' 13.19" E	59.898	231070.807	1957424.802
823	869	823	N 71° 44' 36.03" E	138.106	231047.239	1957369.735
869	822	869	N 63° 16' 46.93" E	73.117	230916.085	1957326.470
822	821	822	N 31° 42' 32.67" E	110.273	230850.776	1957293.594
821	820	821	S 39° 00' 25.71" E	82.336	230792.816	1957199.782
820	819	820	N 49° 54' 58.02" W	196.585	230740.992	1957263.763
819	818	819	S 16° 03' 36.43" E	44.248	230590.584	1957137.180
818	817	818	N 53° 11' 30.95" E	127.145	230578.343	1957179.701
817	833	817	S 1° 40' 46.75" W	14.397	230476.545	1957103.524
833	835	833	S 38° 54' 03.28" W	67.843	230476.967	1957117.915
835	836	835	S 58° 47' 20.25" W	47.604	230519.571	1957170.713
836	832	836	S 63° 41' 27.12" W	30.337	230560.285	1957195.381
832	831	832	S 1° 33' 01.92" E	65.783	230587.480	1957208.827
831	830	831	S 29° 44' 36.73" E	142.545	230585.700	1957274.586
830	807	830	S 58° 46' 33.40" E	58.588	230514.981	1957398.351
807	808	807	S 23° 04' 21.91" E	232.628	230464.880	1957428.722
808	829	808	S 81° 16' 45.55" W	23.078	230373.713	1957642.742
829	828	829	S 37° 12' 32.31" W	117.270	230396.524	1957646.241
SUPERFICIE TOTAL: 176,562.570 m2						



Figura 3. Mapa de localización del sitio de desarrollo del proyecto del Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio, en el municipio de Zihuatanejo de Azueta, en el estado de Guerrero. Fuente SDIG-SEMARNAT.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

El presente proyecto el cual implica únicamente la lotificación y deslinde del predio, de manera sustentable evitando el derribo de la vegetación nativa, lo anterior con una vida útil de 30 años.

I.1.4 Presentación de la documentación legal

Copia simple de la identificación oficial del Promovente, así como la documentación legal anexa al presente estudio, se tiene el documento que ampara la legal posesión del predio como es el caso de la Parcela No. 24 Z-1 P1/1 del ejido Zihuatanejo. Lo anterior en lo que corresponde al Certificado Parcelario No. 000000212603 emitido el 11 de enero del 2006 en



el municipio de Zihuatanejo de Azueta, en el estado de Guerrero donde se establecen las coordenadas, medidas y colindancias, correspondientes al predio de interés.

Poder de representación con No. De Registro 50262, del C. Elpidio Maciel Moreno a favor del C. Juvenal Maciel Oregón para Pleitos y Cobranzas, Actos de Administración y Riguroso Dominio, Limitado e Irrevocable con fecha 25 de abril del 2022, ante el Lic. Saulo Cabrera Barrientos, Notario Público No. 3 en Zihuatanejo de Azueta.

De igual forma se incluye el oficio con número DU/486/2022 con fecha de emisión del 27 de diciembre del 2022 por parte de la Dirección de Desarrollo Urbano del H. Ayuntamiento de Constitucional de Zihuatanejo de Azueta, Guerrero donde se hace mención sobre el uso de suelo en materia de planeación municipal.

1.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

La presente solicitud se realiza como persona física a nombre del C. Juvenal Maciel Oregón

I.2.2 Registro Federal del Contribuyente del promovente

RFC:

CURP:

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Ya que la solicitud para la evaluación de la Manifestación de Impacto Ambiental se realiza como persona física no es designado ningún representante legal.

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

Andador Mariano Azuela, Colonia El Limón, C.P. 40897. Zihuatanejo de Azueta, Guerrero.



I.3 Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental

I.3.1 Nombre o razón social

M.C. Jaime Carmona Contreras

Cédula Profesional: 5196920

Biól. Mar. Arturo Carmona Contreras

Cédula Profesional: 12856074

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

RFC:

CURP:

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

M.C. Jaime Carmona Contreras

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

Domicilio para oír y recibir notificaciones del responsable de elaboración del estudio	
Calle	La Laja
Colonia	Vicente Guerrero
Municipio	Zihuatanejo de Azueta
Código Postal	40880
Estado	Guerrero
Teléfono	715 141 435
Correo	



II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO



II.1 Información del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

El proyecto denominado Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio, se pretende desarrollar en un predio con una superficie de 17.65 has que serán lotificadas y distribuidas con vialidades amplias, procurando mantener los lotes en su actual condición como son terrenos rústicos aunado a que no se cuenta con servicios públicos en la zona.

La lotificación realizada en el Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio será con predios con superficie que van de los 1,500.469 m² a los 2,967.601 m², dando un total de 59 lotes para su venta en diferentes etapas.

No se pretende realizar extracción de material ni excavaciones, únicamente las que correspondan a las áreas de las vialidades las cuales tendrán un ancho de 15 metros, donde el material removido será utilizado para nivelar o compensar en otras zonas. De igual forma en lo que respecta a la vegetación o cubierta vegetal que se irá retirando del camino y utilizando en las zonas que serán conservadas completamente ya sea como composta o material para nivelar el terreno.

Cabe mencionar que serán destinada una superficie total de 44,126.089 m² para áreas verdes, ubicadas en zonas que serán conservadas lo más posible en sus condiciones naturales. De igual forma se cuenta con una superficie de 3,302.902 m² que será destinada como área para el establecimiento de una Unidad de Manejo Animal (UMA) para la conservación y reproducción de la Iguana Negra (*Ctenosaura pectinata*).

II.1.2 Selección del Sitio

Uno de los aspectos más importantes que determinan la selección del sitio es la propiedad, ya que se cuenta actualmente con el documento que ampara la legal posesión del predio, en el cual se tiene el interés de realizar el proyecto de lotificación. Aunado a lo anterior, se tienen ciertos criterios que juegan un papel importante como son los siguientes:



Ambientales

- **Clima:** En base al tipo de clima que se presenta en el sitio del proyecto, el cual es un aspecto fundamental ya que es del tipo Aw0(w) que lo ubica en un tipo de clima cálido subhúmedo con lluvias en verano. Las temperaturas, oscilan de los 22 a los 28 °C en promedio, siendo este un clima agradable durante todo el año.
- **Hidrología:** En lo que respecta a la cuestión hidrológica, el sitio del proyecto se ubica en una zona que cuanta con escurrimientos de las zonas más altas. En cuanto a los escurrimientos que pudieran incrementarse, se cuenta con una topografía que le permite drenar de manera natural, gracias a el estado actual de conservación del sitio.
- **Vegetación:** En base a la fisiografía del terreno, poder observar que el sitio del proyecto se localiza en una zona catalogada como serrana, donde la vegetación localizada se caracteriza por ser del tipo de selva subcaducifolia o selvas secas, características de zonas cálidas con lluvias escasas y que representa un atractivo natural.

Técnicos

- En lo que respecta al tipo de suelo, el sitio del proyecto cuenta con un suelo compuesto por rocas sedimentarias, conformando por materiales consolidados de poca probabilidad de acumulación de agua o probabilidades bajas.
- Un aspecto muy importante es la cercanía del sitio del proyecto de lotificación el cual se encuentra a 4.28 kilómetros de la mancha urbana de Zihuatanejo en dirección hacia La Vainilla.
- Se cuenta con caminos transitables hacia el sitio del proyecto, los cuales podrán irse mejorando paulatinamente.
- Tomando en cuenta las características antes mencionadas y que el desarrollo no implica la instalación de obras en zonas que sea catalogadas de conservación, únicamente se realizará el trazo de vialidades y delimitación de áreas verdes.

Socioeconómicos

- En la actualidad, se cuenta con demanda de sitios que puedan ser habitados gracias a que Zihuatanejo de Azueta es un destino turístico que de manera histórica cuenta con afluencia de personas a lo largo de todo el año.
- El acceso al sitio del proyecto es sobre el mismo camino que conduce a la comunidad de La Vainilla a tan solo 4.28 km. de la mancha urbana de Zihuatanejo lo cual garantiza su accesibilidad.
- El proyecto contempla la subdivisión en lotes con superficie que no será inferior a 1,500 m².



Figura 4. Fotografía del sitio del proyecto.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

Ámbito Estatal

El presente proyecto en términos de macro localización, se desarrolla en el estado de Guerrero, que cuenta con una superficie total de 63,595.9 km² lo que representa 3.2 % de la superficie del país. Está compuesto por 85 municipios a partir del año 2021, cabe mencionar que Guerrero colinda con 5 estados como es Michoacán, Estado de México, Morelos, Puebla y Oaxaca.

Ámbito Municipal

El proyecto se llevará a cabo en el municipio de Zihuatanejo de Azueta que se localiza al suroeste del estado de Guerrero y cuenta con una extensión de 1,468 km², equivalente al 2.31% de la superficie estatal. Colinda al sur con el Océano Pacífico, al este con Petatlán, al Norte con Coyuca de Catalán y al oeste con la Unión de Isidoro Montes de Oca.

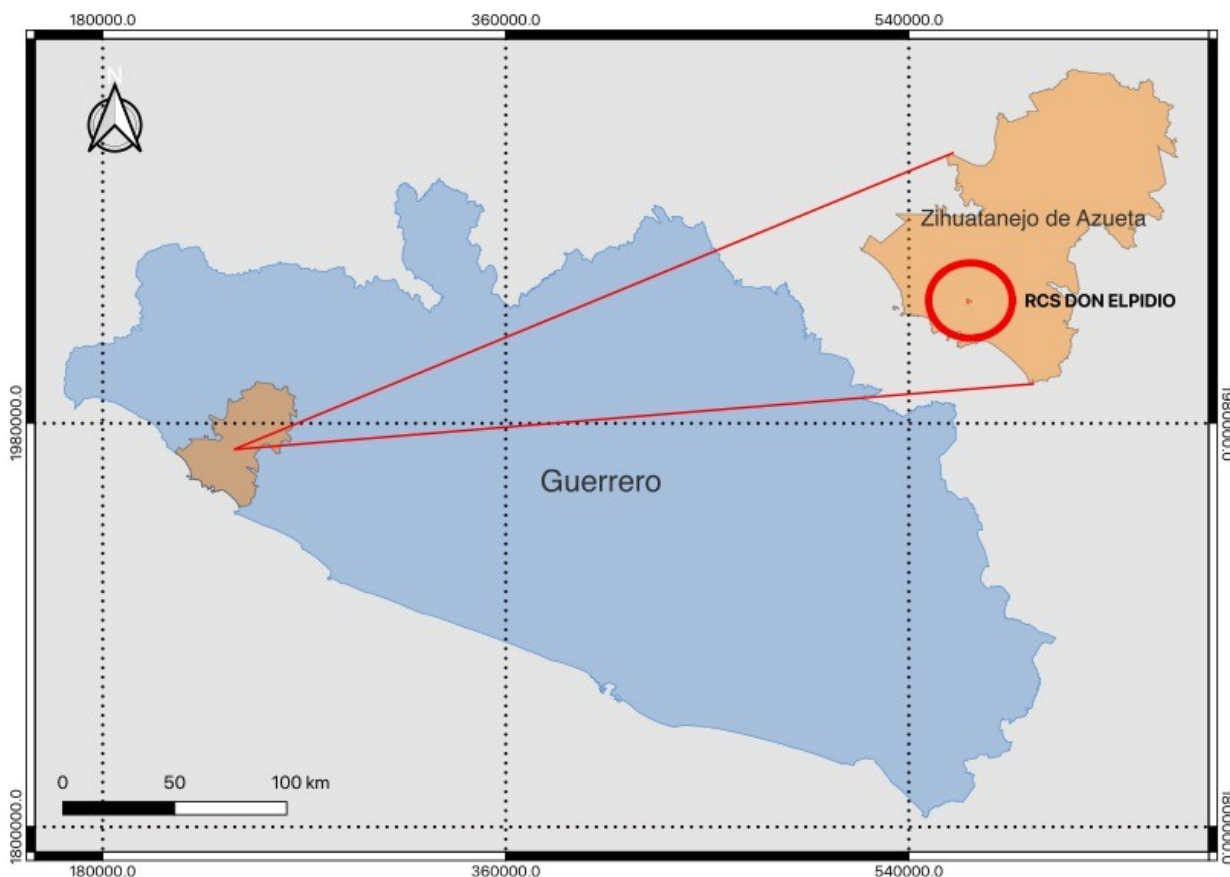


Figura 5. Ubicación del sitio del proyecto en el estado de Guerrero.

El desarrollo denominado Residencial Campestre Don Elpidio se ubica a tan solo 4.28 kilómetros de la mancha urbana de Zihuatanejo, rumbo al norte por el camino que conduce a La Vainilla, entre dicho sitio y la comunidad de Mata de Sandía en la Parcela No. 24 Z-1 P1/1 del ejido Zihuatanejo. Lo anterior en lo que corresponde al Certificado Parcelario No. 000000212603 emitido el 11 de enero del 2006 en el municipio de Zihuatanejo de Azueta, en el estado de Guerrero (se anexa al presente estudio el certificado parcelario correspondiente).

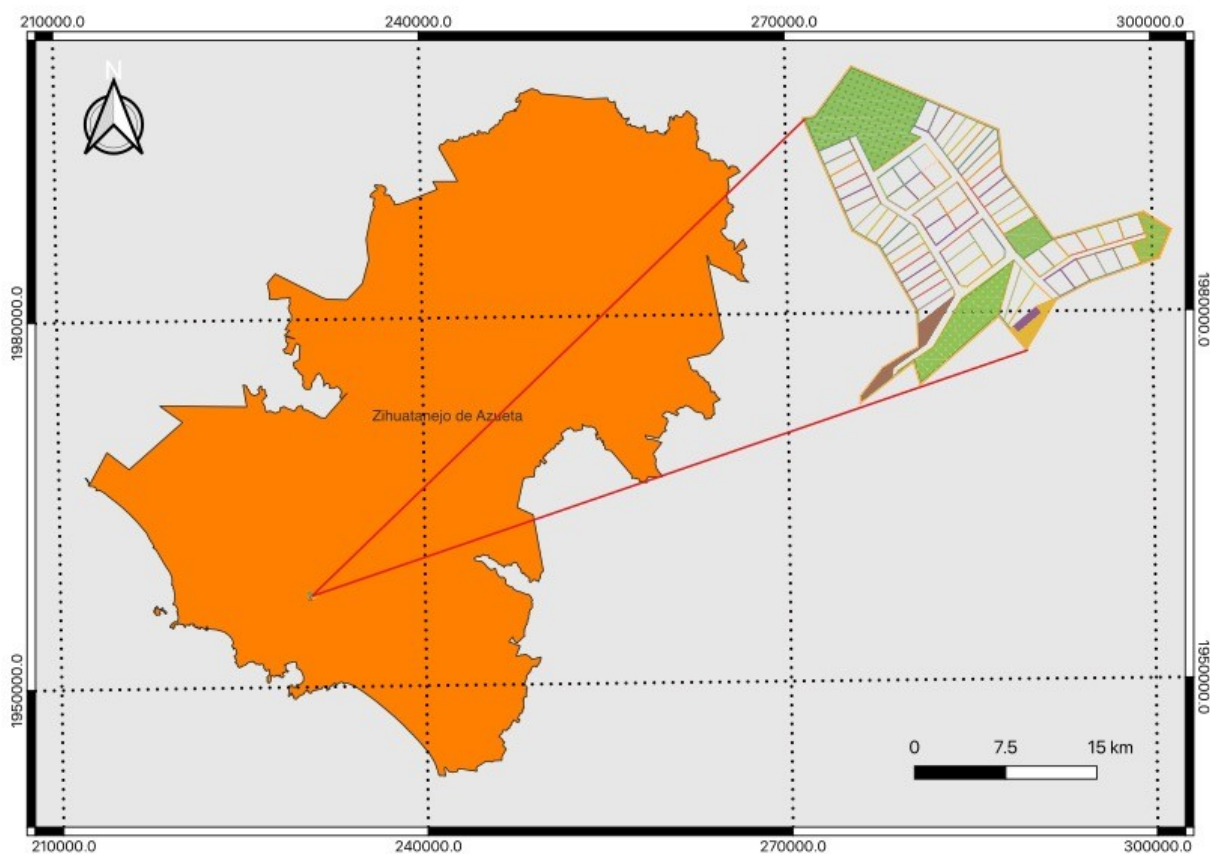


Figura 6. Ubicación del sitio del proyecto en el municipio de Zihuatanejo de Azueta.

El polígono de interés cuenta con una superficie total de 17.65 has y se ubica específicamente en las coordenadas UTM- WGS84Z14Q 230619.00 m E 1957397.00 m N, sitio donde se pretende aprovechar de manera sustentable y de bajo impacto para el ambiente. A continuación, se presenta la tabla con las coordenadas y vértices, así como un plano topográfico con curvas de nivel en la poligonal definida en el predio de interés:



Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio

Tabla II. Coordenadas en UTM.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN						
LADO		V	RUMBO	DIST	COORDENADAS UTM	
EST	PV				X	Y
828	827	828	N 66° 12' 53.81" W	305.011	230467.440	1957739.639
827	826	827	N 5° 22' 31.27" W	77.412	230746.545	1957616.626
826	825	826	N 35° 12' 15.14" W	158.527	230753.797	1957539.554
825	30014	825	S 74° 24' 41.36" W	177.544	230846.613	1957411.039
30014	824	30014	N 57° 26' 54.84" W	63.092	231017.627	1957458.750
824	823	824	N 23° 10' 13.19" E	59.898	231070.807	1957424.802
823	869	823	N 71° 44' 36.03" E	138.106	231047.239	1957369.735
869	822	869	N 63° 16' 46.93" E	73.117	230916.085	1957326.470
822	821	822	N 31° 42' 32.67" E	110.273	230850.776	1957293.594
821	820	821	S 39° 00' 25.71" E	82.336	230792.816	1957199.782
820	819	820	N 49° 54' 58.02" W	196.585	230740.992	1957263.763
819	818	819	S 16° 03' 36.43" E	44.248	230590.584	1957137.180
818	817	818	N 53° 11' 30.95" E	127.145	230578.343	1957179.701
817	833	817	S 1° 40' 46.75" W	14.397	230476.545	1957103.524
833	835	833	S 38° 54' 03.28" W	67.843	230476.967	1957117.915
835	836	835	S 58° 47' 20.25" W	47.604	230519.571	1957170.713
836	832	836	S 63° 41' 27.12" W	30.337	230560.285	1957195.381
832	831	832	S 1° 33' 01.92" E	65.783	230587.480	1957208.827
831	830	831	S 29° 44' 36.73" E	142.545	230585.700	1957274.586
830	807	830	S 58° 46' 33.40" E	58.588	230514.981	1957398.351
807	808	807	S 23° 04' 21.91" E	232.628	230464.880	1957428.722
808	829	808	S 81° 16' 45.55" W	23.078	230373.713	1957642.742
829	828	829	S 37° 12' 32.31" W	117.270	230396.524	1957646.241
SUPERFICIE TOTAL: 176,562.570 m2						



Figura 7. Polígono de interés, vértices y curvas de nivel.

II.1.4 Inversión requerida

La inversión requerida para el desarrollo del presente proyecto contempla desde la realización de los estudios correspondientes, diseño del desarrollo, realización de vialidades, así como la operación e infraestructura requerida. A continuación, se presenta la tabla con el desglose de cada uno de los conceptos y etapas:



Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio

Tabla III. Inversión requerida.

ETAPAS DE INVERSIÓN DEL PROYECTO				Total
Concepto	Etapas 1	Etapas 2	Etapas 3	
Permisos, Autorizaciones, Diseño, Estudios Previos, Gestión, Levantamiento Topográfico	\$ 800,000.00			\$ 800,000.00
Deslinde, trazo de Vialidades e Insumos		\$ 450,000.00		\$ 450,000.00
Operación e Infraestructura (caseta, arco de ingreso, área comercial, áreas verdes, ciclovía, vialidades).			\$ 3,500,000.00	\$ 3,500,000.00
Implementación de Medidas de Mitigación			\$ 475,000.00	\$ 475,000.00
				\$ 5,225,000.00

La inversión estimada por parte del promovente es de \$5,225,000.00 (cinco millones doscientos veinticinco mil pesos, 00/100 M.N.). El monto de inversión del proyecto se realizará en 3 etapas y no se incluye el precio del predio ya que es propiedad del promovente.

Dentro del monto de inversión se incluye el costo de implementación de las medidas de mitigación lo cual implica la implementación de programas de prevención y protección al ambiente.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

El polígono de interés cuenta con una superficie total de 17.656 has y se ubica específicamente en las coordenadas UTM-WGS84Z14Q 230619.00 m E 1957397.00 m N. de acuerdo al documento legal que ampara la legal posesión, se trata de la Parcela No. 24 Z-1 P1/1 del ejido Zihuatanejo. Lo anterior en lo que corresponde al Certificado Parcelario No. 000000212603 emitido el 11 de enero del 2006 en el municipio de Zihuatanejo de Azueta, en el estado de Guerrero.

La superficie de afectación para el desarrollo del presente proyecto se realizará en un 52.18% de la superficie total ocupada por 59 lotes con superficie que va de los 1,500.469 m² a



Residencial Campestre Sustentable

Don Elpidio

los 2,967.601m², así como un área que será destinada como comercial. Tomando en cuenta que el 47.82% restante incluye áreas verdes catalogadas como zonas de preservación, vialidades, área comercial, así como el sitio que será destinado como Unidad de Manejo Animal (UMA) para la conservación y reproducción de la Iguana Negra (*Ctenosaura pectinata*).

En lo que respecta a la normatividad aplicable, cabe mencionar que el proyecto del Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio, se realizará en completa alineación con los coeficientes de uso de suelo y coeficientes de ocupación estipulados por el municipio de Zihuatanejo de Azueta.

A continuación, se presenta la tabla con el desglose de las superficies para cada área que conforma el Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio:

Tabla IV. de Distribución de áreas del RCS Don Elpidio

CONCEPTO	SUPERFICIE (m2)	SUPERFICIE (Ha)	SUPERFICIE (%)
RCS DON ELPIDIO (59 LOTES)	92,131.380	9.213	52.18
ÁREAS DE DONACIÓN (VERDES)	44,126.089	4.413	24.99
ÁREA COMERCIAL	2,658.803	0.266	1.51
UNIDAD DE MANEJO ANIMAL (UMA)	3,302.902	0.330	1.87
CICLOVÍA	7,195.456	0.720	4.08
VIALIDADES (15M DE ANCHO)	27,147.940	2.715	15.38
SUPERFICIE TOTAL	176,562.570	17.656	100.00

De igual forma, se muestra a continuación la tabla con las superficies correspondientes para cada uno de los lotes, de acuerdo a la distribución antes planteada:



Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio

Tabla V. Desglose del número de Lotes y superficie

Lote	Superficie	Lote	Superficie
Lote 1	2,967.601	Lote 32	1,504.049
Lote 2	2,057.804	Lote 33	1,573.161
Lote 3	1,963.905	Lote 34	1,535.051
Lote 4	1,625.903	Lote 35	1,541.881
Lote 5	1,816.932	Lote 36	1,538.710
Lote 6	1,671.469	Lote 37	1,519.341
Lote 7	1,754.259	Lote 38	1,598.193
Lote 8	1,856.049	Lote 39	1,551.015
Lote 9	1,511.159	Lote 40	1,572.031
Lote 10	1,517.140	Lote 41	1,502.099
Lote 11	1,592.061	Lote 42	1,531.780
Lote 12	1,509.405	Lote 43	1,501.239
Lote 13	1,500.469	Lote 44	1,506.528
Lote 14	1,508.832	Lote 45	1,511.818
Lote 15	1,523.435	Lote 46	1,537.617
Lote 16	1,654.562	Lote 47	1,513.983
Lote 17	1,524.344	Lote 48	1,504.122
Lote 18	1,521.425	Lote 49	1,507.123
Lote 19	1,547.209	Lote 50	1,501.277
Lote 20	1,533.267	Lote 51	1,537.447
Lote 21	1,526.574	Lote 52	1,539.753
Lote 22	1,518.995	Lote 53	1,504.213
Lote 23	1,525.187	Lote 54	1,588.424
Lote 24	1,505.641	Lote 55	1,567.645
Lote 25	1,549.883	Lote 56	1,505.373
Lote 26	1,819.177	Lote 57	2,289.630
Lote 27	1,592.540	Lote 58	2,300.264
Lote 28	1,569.437	Lote 59	1,543.271
Lote 29	1,681.501	Superficie Total en Venta (m2)	92,131.380
Lote 30	1,516.286	Superficie Total en Venta (Ha)	9.213
Lote 31	1,585.426		

II.1.6 Uso actual de suelo

En base a la zonificación realizada a partir de Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental de la Dirección General de Riesgo Ambiental, del polígono total se tiene una superficie del 71.62% en zonas catalogadas como vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia (VSa/SMS), un 26.38% identificado como selva mediana subcaducifolia (SMS) y por último un 1.98% como pastizal cultivado

(PC). Lo anterior hace referencia al uso de suelo en lo que respecta a la parte ambiental, esto se observa en la siguiente imagen

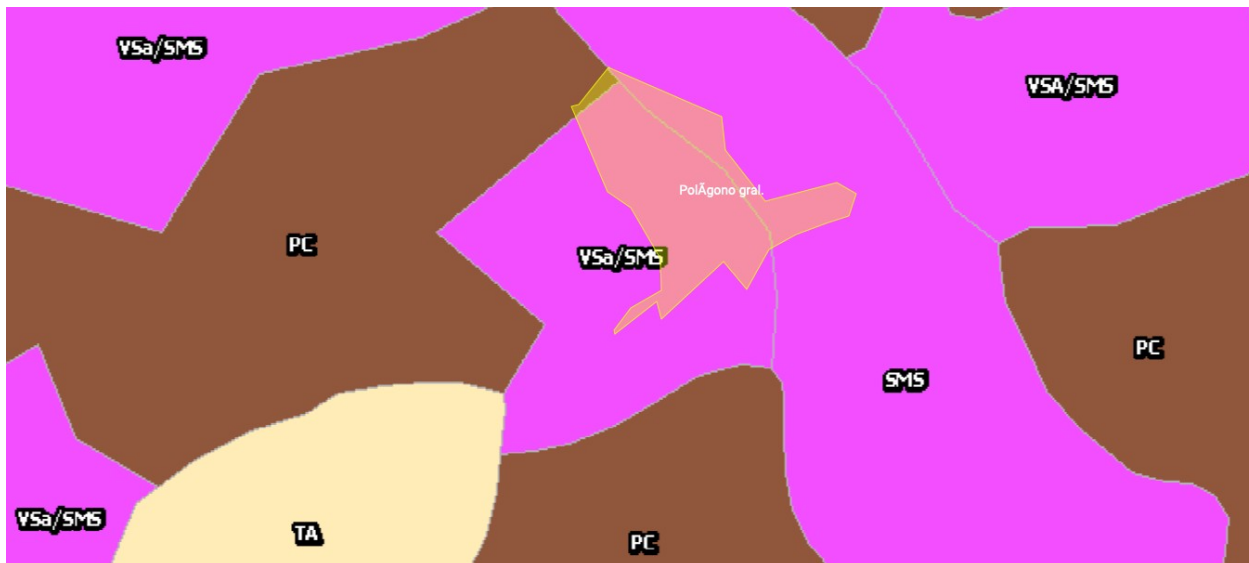


Figura 8. Uso de suelo a partir del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA).

En lo que respecta a la zonificación realizada por el Ayuntamiento de Zihuatanejo de Azueta en el Plan Director de Desarrollo Urbano Zihuatanejo-Ixtapa 2015-2030 y a partir de la actualización realizada en lo que respecta a la zonificación y uso de suelo, el sitio del proyecto se localiza en una mayor proporción, sobre zonas catalogadas como áreas de Conservación Forestal y en menor proporción en zonas definidas como áreas de Restauración Ecológica.

A continuación, se presenta la imagen correspondiente al uso de suelo en términos de urbanización y/o zonificación de acuerdo a la actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano Zihuatanejo-Ixtapa 2015-2030.

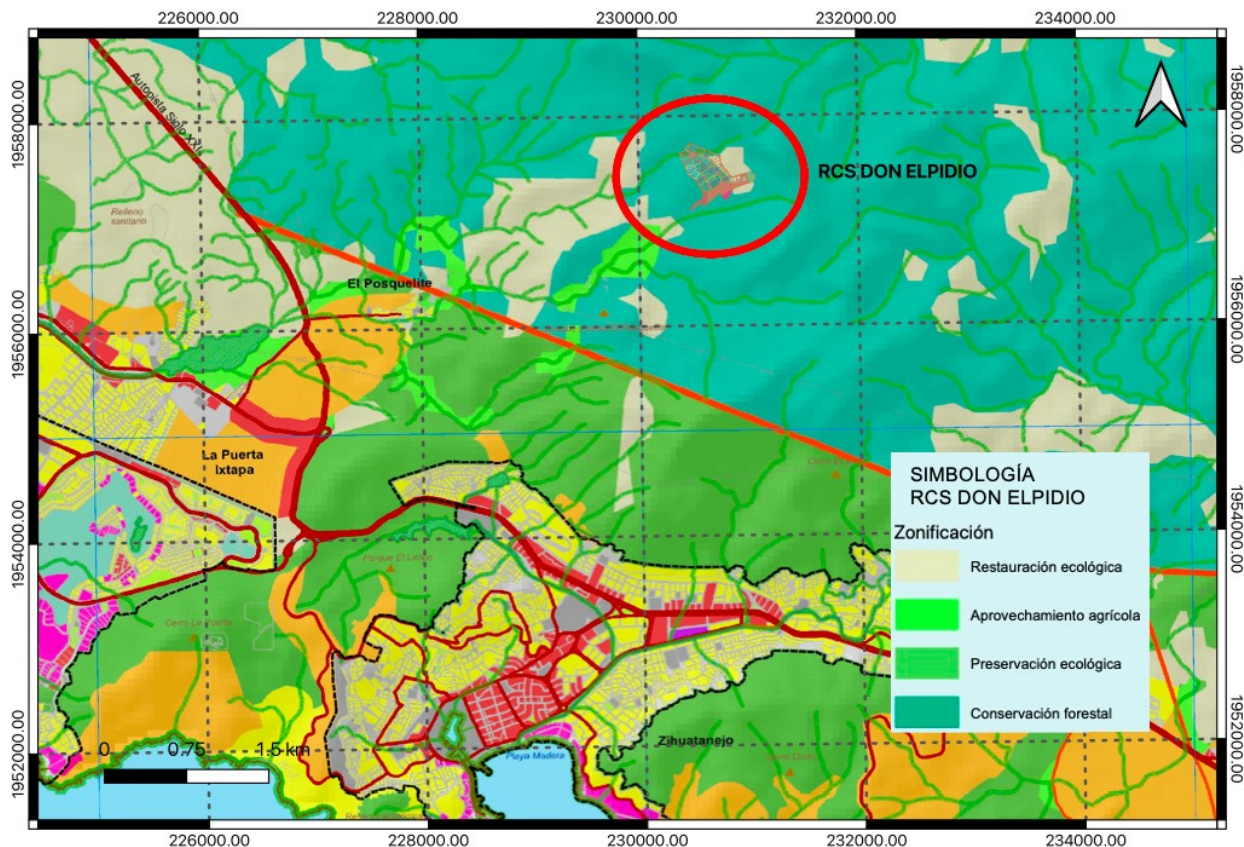


Figura 9. Zonificación de acuerdo a la actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano Zihuatanejo-Ixtapa 2015-2030.

Cabe mencionar que el proyecto de desarrollo del Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio es únicamente el deslinde y lotificación del predio general que cuenta con una superficie de 17.65-62.57 hectáreas y se ubica específicamente en las coordenadas UTM-WGS84Z14Q 230619.00 m E 1957397.00 m N. El desarrollo del Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio, requerirá de un cambio de uso de suelo de tipo forestal como se observó en las imágenes anteriores a un uso de suelo del tipo habitacional campestre, dadas las características de ubicación y disponibilidad de servicios básicos, además de obligar así al mantenimiento y conservación en su estado natural la mayor superficie posible. De igual forma, las áreas verdes serán ubicadas dentro de las zonas catalogadas como áreas de conservación con el fin de garantizar su preservación además de ser las áreas de mayor cubierta vegetal.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

En base a la geolocalización realizada a partir del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), el sitio del proyecto se ubica a una distancia de 3,410 metros de la Carretera Estatal Zihuatanejo-Ixtapa, lo anterior en línea recta. De igual forma se ubica a una distancia de 4.28 kilómetros por el camino que conduce a la localidad de La Vainilla como puede observarse en la imagen siguiente.

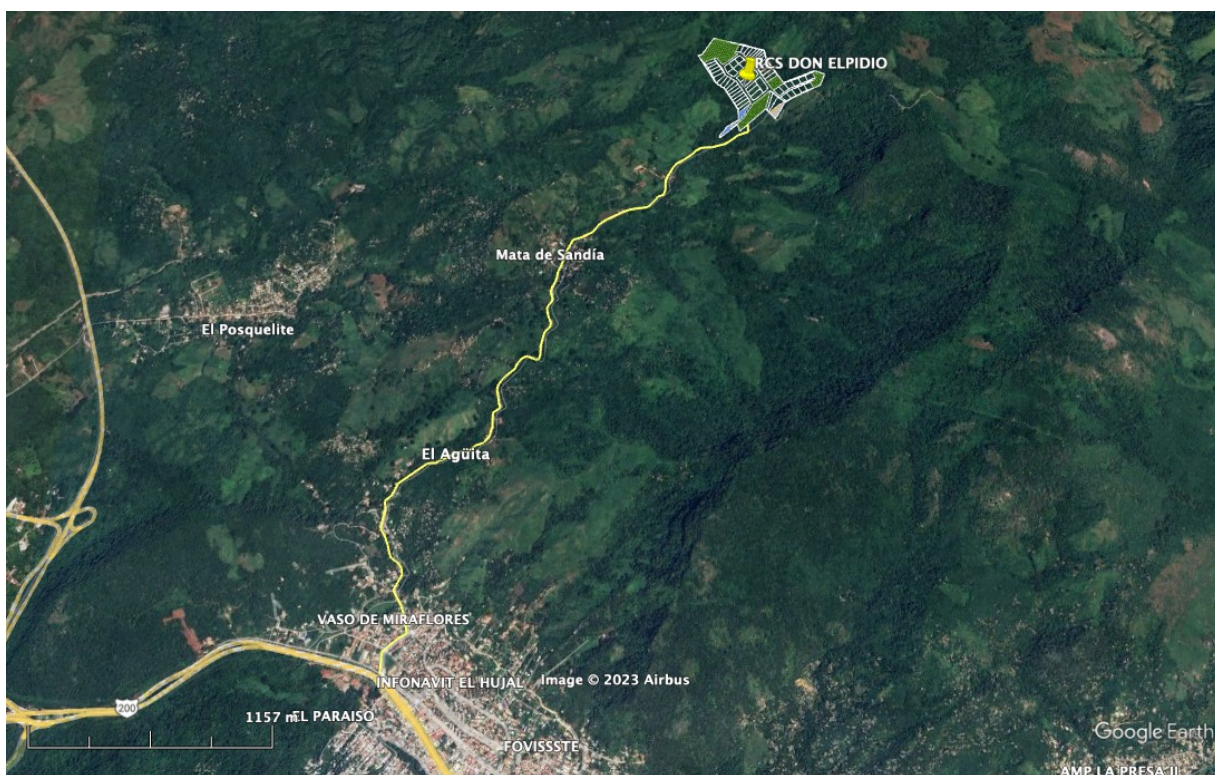


Figura 10. Ubicación del sitio del proyecto con respecto a la mancha urbana (distancia 4.28 km.).

Dada la ubicación del Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio, no se cuenta con servicios básicos, como son agua potable, drenaje, energía eléctrica, etc.), sin embargo, cabe mencionar que el proyecto contempla únicamente la lotificación del predio general y venta de lotes rústicos.

Como puede observarse en la imagen anterior, el acceso al predio se encuentra en buenas condiciones además de contar con señal de internet, así como telefonía celular.

De igual forma, no se cuenta con servicios de apoyo como plantas de tratamiento de aguas residuales. No será necesario contar con infraestructura que compense la carencia de los servicios antes mencionados dada la naturaleza del proyecto el cual contempla únicamente el deslinde y lotificación para venta de predio rústicos como se observa en la siguiente imagen.



Figura 11. Imagen satelital del Polígono de interés. Fuente Google Earth.

II.2 Características particulares del proyecto

De manera particular, el presente proyecto denominado RCS Don Elpidio, contempla únicamente la venta de 59 lotes rústicos (**Figura 12**) con una superficie mínima de 1,500 metros cuadrados, a partir del polígono general antes presentado y de acuerdo a las distribuciones antes mencionadas en la **Tabla IV**. Los lotes rústicos, se encontrarán ubicados en un entorno natural que se encuentra a tan solo 4.28 kilómetros de la mancha urbana.



II.2.1 Programa General de Trabajo

En lo que respecta al programa de trabajo, se da inicio desde la elaboración del presente estudio de impacto ambiental, así como de la solicitud de los permisos y/o autorizaciones correspondientes como es lo referente a la zonificación en el área de desarrollo del presente proyecto.

Para el desarrollo del proyecto del Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio, es necesario que se desglose en etapas (preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento). El diseño final del desarrollo se presenta a continuación en la **Figura 14**, donde se puede observar la distribución de cada una de las áreas mencionadas en la **Tabla IV**.

A continuación, se presenta el Diagrama de Gantt donde se desglosa cada una de las etapas con tiempos aproximados que se considera para el logro de los objetivos planteados:

Etapa	Año										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Hasta los 30 años
Etapas de Preparación del Sitio											
Permisos y Autorizaciones											
Limpieza y Desmonte											
Delimitación Física de Lotes y Vialidades											
Delimitación de Áreas Verdes											
Delimitación de Unidad de Manejo Animal (UMA)											
Etapas de Construcción											
Trazo y Construcción de Vialidades											
Construcción de Acceso Principal											
Trazo de Manzanas y Lotes y Áreas Verdes											
Trazo de Área Comercial											
Construcción de Unidad de Manejo Animal (UMA)											
Etapas de Operación y Mantenimiento											
Conservación de Acceso Principal											
Conservación de Vialidades											
Conservación de Área Comercial											
Conservación y Operación de Unidad de Manejo Animal (UMA)											
Etapas de Abandono del Sitio											
Abandono del Predio											

Figura 12. Diagrama de Gantt. Programa de Trabajo.



II.2.1.1 Estudios de campo y gabinete

De manera inicial, se realiza el levantamiento topográfico del área del proyecto (**Figura 7**), el cual contempla un polígono de 17.65-62.57 hectáreas ubicado en las coordenadas UTM-WGS84Z14Q 230619.00 m E 1957397.00 m N el cual se anexa al presente estudio.

De igual forma se integra la información referente a la flora identificada en la zona del proyecto, tomando en cuenta las distribuciones de cada una de las áreas como se observa en la **Tabla IV**, considerando que las áreas verdes, así como la zona designada para la instalación de la Unidad de Manejo Animal (UMA) para la conservación y reproducción de la Iguana Negra (*Ctenosaura pectinata*), las cuales como puede observarse en la imagen satelital siguiente correspondiente al mes de abril del año 2021, donde se puede observar que dichas áreas se encuentran ubicadas en las zonas de mayor densidad de vegetación.

Cabe mencionar, que el área considerada para un probable impacto, corresponde a la designada para la instalación de las vialidades, la cual corresponde a un 15.38% (27,147.940 m²) del área total del predio destinado para el RCS Don Elpidio, destacando que la colocación de las vialidades de acuerdo a la imagen satelital, se puede observar que serán instaladas en las zonas que no cuentan con vegetación que sea necesaria retirar y que esto ocasione un desequilibrio en el ambiente.

De acuerdo al Sistema de información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de la Dirección General de Riesgo Ambiental, el polígono de interés, se ubica en un área con vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia (VSa/SMS) como se puede observar en la **Figura 8**, correspondiente al Uso de Suelo en términos ambientales y de acuerdo al SIGEIA.



Figura 13. Imagen Satelital correspondiente al mes de abril del 2021. Fuente Registro Histórico Google Earth.

II.2.2 Preparación del sitio

En lo que respecta al Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio, los trabajos se inician con los permisos y autorizaciones, los cuales abarca desde el inicio en la elaboración del estudio de impacto ambiental, el estudio técnico justificativo que se elabora para el cambio de uso de suelo de las áreas que serán ocupadas por las vialidades. De igual forma la documentación referente al uso de suelo emitido por del H. Ayuntamiento de Zihuatanejo de Azueta.

Una vez autorizado por parte de la Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) se podrá dar inicio con los trabajos de limpieza de probables residuos dispersos en la zona y desmonte de vegetación o maleza que interfiera en los trabajos de trazo y delimitación a partir de los trabajos de topografía en lo que corresponde a las vialidades, ya que las zonas de los lotes serán conservadas en su estado natural.



De igual forma, se realiza la delimitación de las áreas verdes las cuales se encuentran ubicadas en las áreas de mayor abundancia de flora para ser conservada.

Una de las características particulares del presente proyecto, es que se contará en la zona noreste del predio, con una Unidad de Manejo Animal para la conservación y reproducción de la Iguana Negra (*Ctenosaura pectinata*) la cual será delimitada en la presente etapa.

En lo que respecta a especies o especímenes que haya que conservar, de ser posible serán reubicados en las zonas delimitadas o definidas como áreas verdes. Cabe mencionar que, durante la preparación del sitio, se realizarán levantamientos topográficos con el fin de corroborar la información en campo.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Dada la naturaleza del proyecto del RCS Don Elpidio el cual implica la venta de lotes rústicos que serán conservados lo mayor posible en su estado natural, sin embargo, para la realización de los trabajos de delimitación de cada una de las zonas observadas en la **Tabla IV**, no será necesario realizar obras o actividades adicionales al proyecto. No obstante, serán colocados baños portátiles a razón de 1 por cada 10 trabajadores con el fin de garantizar que el sitio se conserve limpio.

II.2.4 Etapa de construcción

Una vez hechos los trabajos de preparación del sitio se da inicio a las labores de construcción, donde se procede al trazo de las vialidades lo cual se realizará con maquinaria pesada, trozando y removiendo de raíz la vegetación secundaria o arbustiva incorporándose como materia orgánica en el relleno o capa edáfica.

Las labores de construcción que no es más que el trazo de las vialidades que contarán con un ancho total de 15 metros, se realizará de manera paulatina, tratando así de reducir el impacto por generación de polvo o partículas producto del acarreo de la materia orgánica. De igual forma en la construcción del acceso principal al predio que se realizará con materiales amigables al ambiente tendrá 14 metros de ancho con una caseta en el centro con medidas de

5x3 metros. A continuación, se presenta la tabla con la distribución de las áreas que comprenden el RCS Don Elpidio.



Figura 14. Diseño del acceso principal.

Tabla VI. Distribución de áreas y porcentajes de ocupación del RCS Don Elpidio.

CONCEPTO	SUPERFICIE (m2)	SUPERFICIE (Ha)	SUPERFICIE (%)
RCS DON ELPIDIO (59 LOTES)	92,131.380	9.213	52.18
ÁREAS DE DONACIÓN (VERDES)	44,126.089	4.413	24.99
ÁREA COMERCIAL	2,658.803	0.266	1.51
UNIDAD DE MANEJO ANIMAL (UMA)	3,302.902	0.330	1.87
CICLOVÍA	7,195.456	0.720	4.08
VIALIDADES (15M DE ANCHO)	27,147.940	2.715	15.38
SUPERFICIE TOTAL	176,562.570	17.656	100.00

Será removida la materia orgánica o cubierta vegetal, solo si ésta no es de tamaño considerable con el fin de reducir los impactos al ambiente.

Tanto el área comercial como la zona de uso y destino para la instalación de la Unidad de Manejo Animal (UMA) serán obras no permanentes además de que contribuyan como es la

reproducción y recuperación de las poblaciones naturales de la Iguana Negra (*Ctenosaura pectinata*).

De igual forma, el área comercial será destinada para la comercialización de artesanías de la zona mediante la instalación del área comercial que será diseñada con materiales y características amigables con el ambiente.

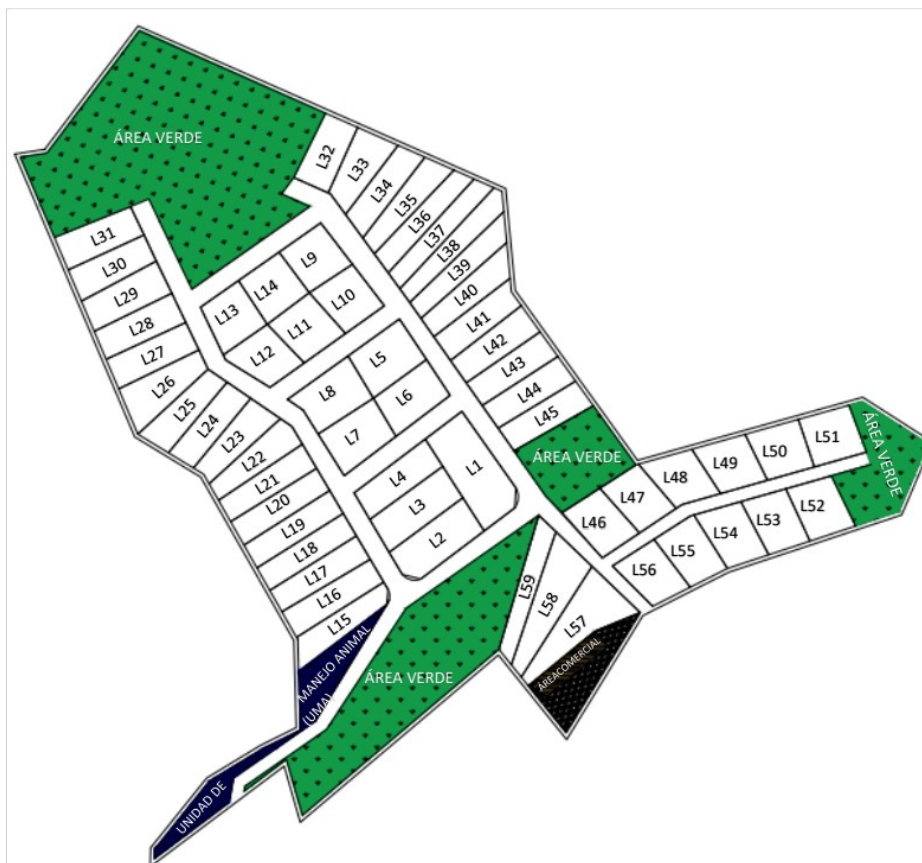


Figura 15. Diseño del RCS Don Elpidio donde se puede observar la distribución de cada una de las áreas del presente proyecto.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Durante el tiempo de operación o ciertamente de uso del predio y sus características finales obtenidas a partir de la autorización en materia de impacto ambiental donde se desglosan las áreas y superficies destinadas para cada uno de los usos antes mencionados.

Tal es el caso del uso u operación del acceso principal, vialidades y área comercial las cuales requerirán de manera cotidiana, mantenimiento preventivo y correctivo para garantizar



así su conservación y preservación durante un periodo mayor, ya que el proyecto se contempla con una vida útil de 30 años, siendo este un tiempo que puede extenderse dado el uso que se dará a los lotes y áreas que conforman el RCS Don Elpidio.

De igual forma en lo que respecta a la unidad de manejo animal de la Iguana Negra (*Ctenosaura pectinata*) la cual, a partir de su conservación y reproducción, podrá funcionar como una unidad que provea de organismos al medio natural, contribuyendo así a la recuperación de las poblaciones naturales de la Iguana Negra.

Cabe mencionar que de acuerdo a la naturaleza del proyecto y que los lotes que conforman el Residencial Campestre son lotes rústicos ya que no se cuenta con servicios básicos en la zona. Los residuos generados serán colectados en puntos específicos en el Residencial además de ser retirados de manera periódica por los servicios municipales o los propios residentes o propietarios.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

Como obras asociadas al presente proyecto se podrá considerar el acceso principal al RCS Don Elpidio el cual tendrá 14 metros de ancho con una caseta localizada en el centro de 5x3 metros. La construcción de las obras que corresponden al acceso principal se proyecta realizar con materiales naturales con el fin de que no se generen impactos severos en el ambiente.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

Es importante resaltar que de acuerdo a la naturaleza del proyecto el cual únicamente contempla la lotificación del predio general en 59 lotes, vialidades, áreas verdes, unidad de manejo animal y demás áreas como se observa en la **Tabla VI**, el periodo de vida útil establecido para dicho proyecto es de 30 años, los cuales podrán extenderse gracias al uso y conservación de la zona lo más cercano a las condiciones naturales, primicia y particularidad que caracteriza a los desarrollos de tipo sustentable y amigables con el ambiente.



II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO

SÓLIDOS: desechos de materia orgánica como madera muerta o vegetación retirada, además de los sólidos generados por parte del personal como papel, cartón, etc.

LÍQUIDOS: no hay generación de líquidos residuales.

ATMÓSFERA: las emisiones a la atmósfera serán de dos tipos, las emisiones sonoras, así como las emisiones de polvo y partículas generadas por el tránsito de la maquinaria, camiones y/o equipos utilizados.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

SÓLIDOS: desechos de materia orgánica como madera muerta o vegetación retirada, además de los sólidos generados por parte del personal como papel, cartón, etc.

LÍQUIDOS: no hay generación de líquidos residuales.

ATMÓSFERA: las emisiones a la atmósfera serán de dos tipos, las emisiones sonoras generadas por la maquinaria y camiones durante las labores de trazo y nivelación de las vialidades principalmente. Como las emisiones de polvo y partículas generadas por el tránsito de la maquinaria, camiones y/o equipos utilizados.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

SÓLIDOS: desechos de materia orgánica como madera muerta o vegetación retirada, además de los sólidos generados por parte del personal como papel, cartón, etc.

LÍQUIDOS: dada la naturaleza del proyecto, no implica generación de líquidos residuales, los generados en los baños móviles que serán instalados para uso por parte del personal, los



cuales tendrán mantenimiento continuo por parte de alguna empresa que preste el servicio de renta de baños móviles y mantenimiento de los mismos.

ATMÓSFERA: las emisiones a la atmósfera serán de dos tipos, las emisiones sonoras generadas por la maquinaria y camiones durante las labores de conservación y mantenimiento de las diferentes áreas que componen el RCS Don Elpidio. Como las emisiones de polvo y partículas generadas por el tránsito de la maquinaria, camiones y los equipos utilizados los cuales por su la cantidad a generar no representan un riesgo ya que son mínimos.

ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

SÓLIDOS: desechos de materia orgánica como madera muerta o vegetación retirada, además de los sólidos generados por parte del personal como papel, cartón, etc.

LÍQUIDOS: no hay generación de líquidos residuales ya que no hay etapa de abandono prevista.

ATMÓSFERA: no hay emisiones contaminantes que afecten las condiciones atmosféricas ya que no hay etapa de abandono

II.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

En lo que respecta a las etapas de preparación del sitio, así como de la etapa de construcción, únicamente será necesaria la colocación de contenedores de 200 litros en sitios específicos con señalización de acopio de residuos sólidos no peligrosos para su correcta disposición y posterior retiro por los servicios municipales.



Figura 16. Contenedores de 200 para basura.

Por otra parte, será indispensable dar mantenimiento preventivo de manera continua tanto a los camiones como a la maquinaria en los talleres correspondientes en la zona urbana de Zihuatanejo de Azueta, para evitar la acumulación de residuos que puedan considerarse como peligrosos y que puedan generar algún riesgo en la zona, dada la ubicación del predio.

Una vez puesta en marcha la etapa de operación y mantenimiento, en la cual ya se contará con la ocupación de los lotes, es indispensable la colocación de contenedores para la correcta disposición de los residuos sólidos para su posterior retiro por parte de los servicios municipales.



Figura 17. Contenedores para separación de basura.



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

III.1 Ordenamientos Jurídicos Federales.



Para el desarrollo de este capítulo se consultaron diversas fuentes de información vigente, federales, estatales y municipales, correspondientes a las regulaciones en materia de planeación del uso del territorio, en las que se contempla la distribución y uso de suelo, con la finalidad de determinar la vinculación del proyecto con lo dispuesto en dichas regulaciones. Así mismo se consultaron los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y en su caso, con la regulación sobre la ubicación del proyecto para así dar una mejor postura sobre el funcionamiento, puesta en marcha y vinculación con los ordenamientos jurídicos federales.

Debido a que el desarrollo de toda actividad humana tiene algún efecto sobre el entorno natural, es por lo que se encuentran sujetas al cumplimiento de diversas disposiciones, si el tipo de proyecto o actividad que tenga injerencia el Gobierno o sus reglamentos las normas deben de ser aplicadas en materia ambiental para que se analice en los tres niveles tanto federal, estatal y municipal, ya que al no ser observadas implica un daño o una afectación negativa sobre el entorno, lo cual implicaría una responsabilidad por parte de quien realiza los proyectos que pueden resultar en multas, sanciones administrativas, e incluso penales.

Es por lo anterior y a fin de cumplir con las obligaciones legales a las que los proyectos de desarrollo campestre sustentable se encuentran sujetas, que a lo largo de este capítulo se hará referencia a los principales ordenamientos jurídicos aplicables al tema, y a las diversas obligaciones que se imponen a cualquier actividad que no da aviso o realiza una vinculación en materia ambiental para el desarrollo del proyecto “Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio”.

III.1.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, es la Ley Máxima del sistema Jurídico mexicano la cual fue redactada en 1917, en la cual ya se han dado varias reformas y adiciones a esta Constitución, la cual nos da los derechos y obligaciones a los ciudadanos y sus autoridades, por lo que es indispensable su vinculación con los proyectos a desarrollar, ya que los criterios reglamentarios que constituyen la base de la legislación en la materia ambiental de planeación los menciona en diferentes niveles y artículos que aplican para el proyecto en cuestión.



Artículo 1.- En los Estados Unidos Mexicanos todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en esta Constitución y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte, así como de las garantías para su protección, cuyo ejercicio no podrá restringirse ni superarse, salvo en los casos y bajo en las condiciones en que esta Constitución establece.

Artículo 4.- En los Estados Unidos Mexicanos toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. el estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de los dispuesto por la ley.

Artículo 25.- el estado planeará, conducirá, coordinará y orientará la actividad económica nacional, y llevará a cabo la regulación y fomento de las actividades que demande en el marco de libertades que otorga esta constitución.

Artículo 27.- la propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional corresponde originalmente a la Nación, la cual tendrá en todo el tiempo el derecho de cuidar de su conservación, y así lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.....

Artículo 133.- Esta Constitución, las leyes del Congreso de la Unión que emanen de ella y todos los tratados que estén de acuerdo con la misma, celebrados y que se celebren por el presidente de la República, con aprobación del Senado, serán la Ley Suprema de toda la Unión. Los jueces de cada entidad federativa se arreglarán a dicha Constitución, leyes y tratados, a pesar de las disposiciones que pueda haber en las Constituciones o leyes de las entidades federativas.



Vinculación: El objetivo de los artículos están relacionados tanto a los derechos humanos como a un medio ambiente sano para el desarrollo del bienestar, del desarrollo de una actividad económica así como la propiedad de la tierra y su forma en la que se asentarán y se hará uso de ella, cumpliendo el proyecto con los artículos anteriormente mencionados.

III.1.2 Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET).

Para este proyecto con la ubicación específica del proyecto “Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio”, el programa de ordenamiento ecológico es importante para la planeación ambiental en México. Esta se lleva a cabo mediante diferentes instrumentos, entre los que se encuentra el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT). Que tiene por objeto, llevar a cabo una regionalización ecológica del territorio nacional, identificando áreas de atención prioritaria y aquellas con aptitud sectorial así como establecer los lineamientos y estrategias ecológicas necesarias para entre otras cosas, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; y no autorizar o prohibir el uso de suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales.

En estos instrumentos deberán identificarse las unidades de gestión ambiental (UGA's) en las que se desarrollará el proyecto, y con base en el análisis de sus políticas y sus criterios, se establecerá la congruencia del proyecto y se definirá la forma en que se dará cumplimiento a dicho ordenamiento.

Debe tomarse en cuenta que el artículo 35 de la LGEEPA dispone que “para la autorización a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados (LGEEPA, su reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables), así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio; por ello, el análisis y la vinculación del proyecto a estos instrumentos, cuando aplican, es ineludible.

El Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico (ROE) establece que el objeto del POEGT es la regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las cuales la nación ejerce soberanía y jurisdicción, identificando áreas de atención prioritaria y áreas de aptitud sectorial. Asimismo, tiene por objeto establecer los lineamientos y estrategias



ecológicas necesarias para, entre otras, promover la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales; promover medidas de mitigación de los posibles impactos ambientales causados por las acciones, programas y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal (APF); orientar la ubicación de las actividades productivas y de los asentamientos humanos; fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; promover la protección y conservación de los ecosistemas y la biodiversidad; fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas; apoyar la resolución de los conflictos ambientales, así como promover la sustentabilidad e incorporar la variable ambiental en los programas, proyectos y acciones de los sectores de la APF.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este Programa y sin menoscabo del cumplimiento de programas de ordenamiento ecológico locales o regionales vigentes. Asimismo, cabe aclarar que la ejecución de este Programa es independiente del cumplimiento de la normatividad aplicable a otros instrumentos de política ambiental, entre los que se encuentran: las Áreas Naturales Protegidas y las Normas Oficiales Mexicanas que se mencionaran a continuación.

Espacialmente, el POEGT actúa sobre todo el territorio nacional en su porción terrestre; administrativamente, facilita la toma de decisiones de los actores de la APF, al orientar la planeación y la ejecución de las políticas públicas; social y económicamente, invita a establecer una relación de equilibrio entre los recursos naturales, su aprovechamiento y la satisfacción de las necesidades de la sociedad, buscando el desarrollo sustentable y aprovechamiento de los recursos naturales con un enfoque sostenible.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.



Al Gobierno Federal, a través de la SEMARNAT, le corresponde establecer las bases para que las dependencias y entidades de la APF formulen e instrumenten sus programas sectoriales con base en la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello, tiene que ser analizado y visualizado como un sistema, en el cual se reconozca que la acción humana tiene que estar armonizada con los procesos naturales.

Con el ordenamiento ecológico general del territorio se pretende dar coherencia a las políticas de la APF; esto se logrará mediante un esquema concertado de planificación transversal e integral del territorio nacional que identifique las áreas con mayor aptitud para la realización de las acciones y programas de los diferentes sectores, así como las áreas de atención prioritaria. Esto hará posible minimizar los conflictos ambientales derivados del uso de los recursos naturales.

El POEGT establece las bases que permiten que las secretarías de Estado se coordinen con estados y municipios para elaborar e instrumentar sus proyectos tomando en cuenta la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello tiene que ser analizado y visualizado como un sistema donde la acción humana no entra en conflicto con los procesos naturales.

Con el ordenamiento ecológico se fomenta la articulación de políticas, programas y acciones en la Administración Pública Federal y con los gobiernos estatales y municipales, para lograr la interacción de los diferentes sectores gubernamentales, con el fin de promover el desarrollo sustentable.

Para regionalizar ecológicamente el territorio, el modelo de ordenamiento del POEGT se basa en las unidades con características ecológicas comunes, denominadas Regiones Ecológicas. Estas Regiones se integran por un conjunto de Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Definiendo una UAB como una unidad que se integra a partir de los principales factores biofísicos clima, suelo, relieve y vegetación del país; a la que le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas de la misma manera que ocurre con las



Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

Es importante retomar del POEGT que, aun cuando las UAB y las UGA comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales; dichas Unidades difieren en el proceso de construcción, toda vez que las UGA se construyen originalmente como unidades de síntesis que concentran, en su caso, lineamientos, criterios y estrategias ecológicas, en tanto que las UAB, considerando la extensión y complejidad del territorio sujeto a ordenamiento, se construyeron en la etapa de diagnóstico como unidades de análisis, mismas que fueron empleadas en la etapa de propuesta, como unidades de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas Unidades y, por ende, a las regiones ecológicas de las que formen parte.

Los 10 lineamientos ecológicos que se formularon para este Programa, mismos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.

5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.



Figura 18. Distribución de las 145 Unidades Ambientales Biofísicas.



El sitio del proyecto se encuentra de acuerdo a este instrumento dentro de la Unidad Ambiental Biofísica 133 pero y a continuación se muestran las Unidades Biofísicas Ambientales en el Estado de Guerrero.

UNIDADES BIOFÍSICAS AMBIENTALES DEL ESTADO DE GUERRERO				
Unidad Biofísica Ambiental	Estado actual del medio ambiente 2008	Escenario tendencial corto plazo, 2012	Escenario tendencial mediano plazo 2023	Escenario tendencial largo plazo 2033
61. Sierra del sur de Puebla	Crítico	Crítico a muy crítico	Muy crítico	Muy crítico
67. Depresión del balsas	Inestable a crítico	Crítico	Crítico a muy crítico	Muy crítico
69. Sierras y valles Guerrerenses	Inestable	Inestable	Inestable a crítico	Inestable a crítico
73. Costa del Sur del Noroeste de Guerrero	Inestable a crítico	Inestable a crítico	Inestable a crítico	Inestable a crítico
97. Cordillera Costera del Centro Oeste de Guerrero	Crítico a muy crítico	Crítico a muy crítico	Muy crítico	Muy crítico
98. Cordillera Costera del Centro Este de Guerrero	Inestable	Inestable	Inestable a crítico	Crítico
99. Cordillera Costera del Centro Sureste de Guerrero	Inestable a crítico	Inestable a crítico	Crítico	Crítico
100. Cordillera Costera Occidental de Oaxaca	Inestable a crítico	Inestable a crítico	Inestable a crítico	Crítico
130. Cordillera Costera Michacana Sureste	Inestable a crítico	Inestable a crítico	Crítico	Crítico
131. Cordillera Costera del Noreste de Guerrero	Crítico	Crítico	Crítico	Muy crítico
132. Sierras de Guerrero, Oaxaca y Puebla	Crítico a muy crítico	Crítico a muy crítico	Muy crítico	Muy crítico
133. Planicies y lomeríos costeros de Guerrero	Crítico	Crítico	Crítico a muy crítico	Muy crítico
139. Costas del sur del Sureste de Guerrero	Inestable crítico	Inestable crítico	Crítico	Crítico
142. Costas del sur del Oeste de	Crítico	Crítico	Crítico	Muy crítico



Oaxaca				
--------	--	--	--	--

PROPUESTA DEL PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO			
UNIDADES BIOFÍSICAS AMBIENTALES DEL ESTADO DE GUERRERO			
Unidad Biofísica Ambiental	Política Ambiental	Eje de desarrollo	Prioridad de atención
61. Sierra del sur de Puebla	Restauración y aprovechamiento sustentable	Desarrollo social	Alta
67. Depresión del balsas	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal-minería	Media
69. Sierras y valles Guerrerenses	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal-minería	Media
73. Costa del Sur del Noroeste de Guerrero	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal	Alta
97. Cordillera Costera del Centro Oeste de Guerrero	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal	Muy alta
98. Cordillera Costera del Centro Este de Guerrero	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal	Media
99. Cordillera Costera del Centro Sureste de Guerrero	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal	Alta
100. Cordillera Costera Occidental de Oaxaca	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal	Alta
130. Cordillera Costera Michacana Sureste	Restauración y aprovechamiento sustentable	Preservación de flora y fauna	Alta
131. Cordillera Costera del Noreste de Guerrero	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal	Muy alta
132. Sierras de Guerrero, Oaxaca y Puebla	Restauración y aprovechamiento sustentable	Forestal	Muy alta
133. Planicies y lomeríos costeros de Guerrero	Restauración y aprovechamiento sustentable	Industria-turismo	Muy alta
139. Costas del sur del Sureste de Guerrero	Restauración y aprovechamiento sustentable	Turismo	Muy alta
142. Costas del sur del Oeste de Oaxaca	Restauración y aprovechamiento sustentable	Crítico	Muy alta

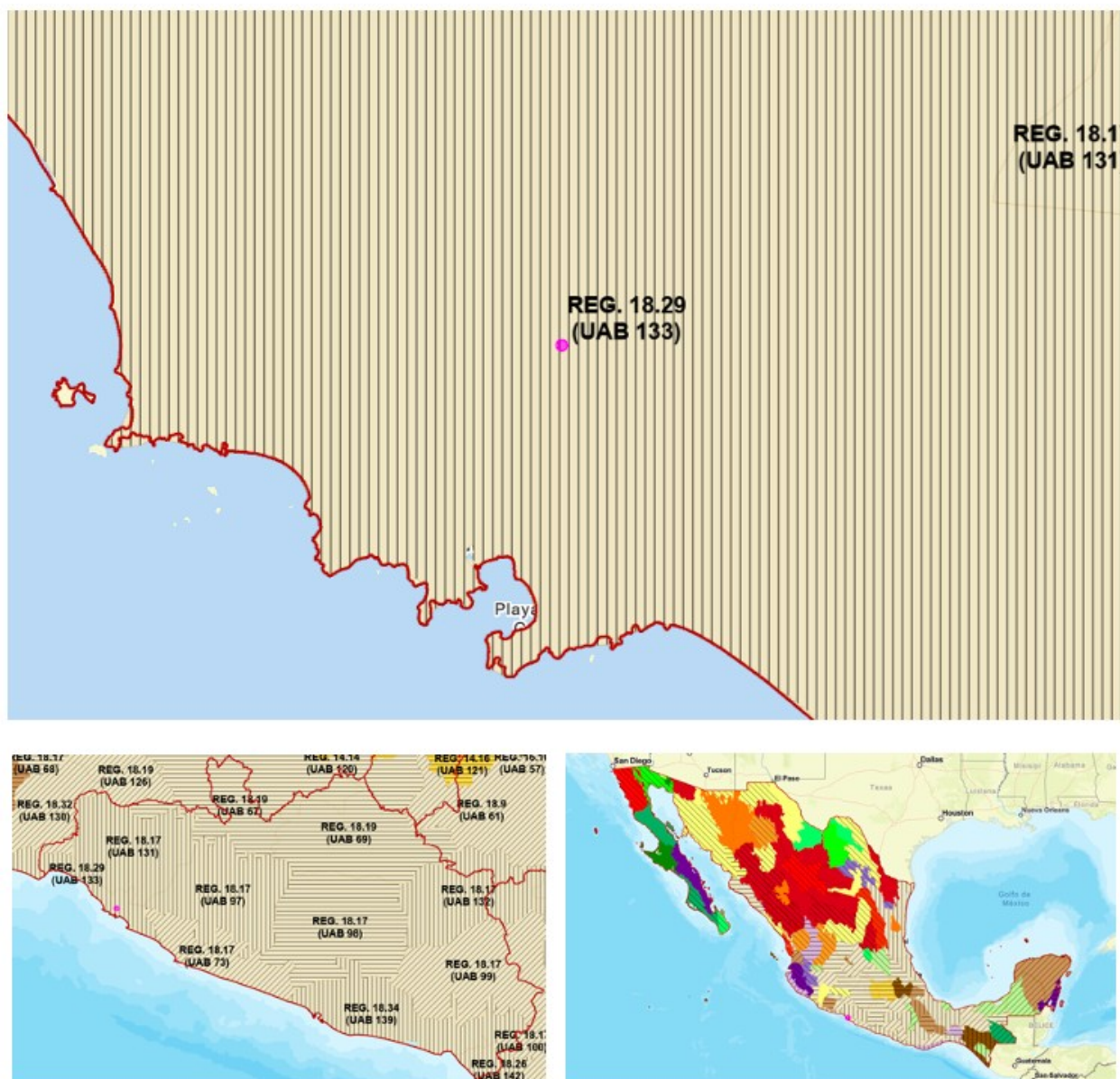


Figura 19. Distribución de la Unidad Ambiental Biofísica 133 Planicies y Lomeríos Costeros de Guerrero, donde se ubica el sitio del proyecto.



Tabla VII. Características generales de la UAB 133

Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	Crítico. Conflicto Sectorial Nulo. No presenta superficie de ANP's. Muy alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la vegetación. Media degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy alta y media. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km ²): Alta. El uso de suelo es de Forestal, agrícola y pecuario. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 2.5. Media marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio Alto hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Media importancia de la actividad minera. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.
Escenario al 2033:	5. Muy crítico
Política Ambiental:	5. Restauración y aprovechamiento sustentable
Prioridad de Atención:	5. – Muy alta

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
133	Industri-Turismo	Agricultura – Ganadería	Desarrollo social Minero – Preservación de Flora y Fauna	Forestal	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 27, 28, 29 30, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

La vinculación del proyecto con las estrategias sectoriales de la Unidad Ambiental Biofísica 133 se enlista en la Tabla siguiente.



Residencial Campestre Sustentable

Don Elpidio

Tabla VIII. Vinculación del proyecto con las estrategias sectoriales.

Estrategias. UAB 133	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. Acciones: Se tomara en cuenta en donde se tenga que conservar temporalmente: antes de desmontar, para dar paso a la lotificación, vialidades, ciclovía, áreas verdes, así como para el área de esparcimiento se tomara el caso para generar las medidas pertinentes por la ubicación del proyecto sin generar ningún cambio en el terreno. 2. Recuperación de especies en riesgo. Acción: Para las especies de importancia ecológica o especies que se encuentren en riesgo. Se implementarán una UMA de iguana negra dentro del proyecto. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad. Acción: Se realizará un inventario forestal puntual en la superficie a desmontar para conocer de manera exacta el número de especies e individuos arbóreos existentes en esas superficies y proteger las especies incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y las de importancia ecológica además se implementarán los programas de rescate y reubicación de flora y de fauna silvestre.
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. Acción: No aplica al proyecto. 5. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies y recursos naturales. Acción: Se ubicara en la parte de polígono donde se encuentran la vegetación original que ayudara a la UMA de iguana negra. 6. Modernización de la infraestructura hidroagícola y tecnificar las superficies agrícolas. Acción: No es aplicable al proyecto.



	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. Acción: No se hará aprovechamiento, sustentable de ningún recurso forestal en el proyecto. 8. Valoración de los servicios ambientales. Acción: En el capítulo correspondiente de este documento se presenta el análisis de los impactos ambientales identificados y evaluados no son significativos y cuando existe, la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación que se proponen, ayudarán a reducir en gran medida los impactos que se pudieran ocasionar por la implementación y desarrollo del presente proyecto.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas. Acción: El proyecto con el desarrollo de la UMA de iguana negra beneficiara al ecosistema ingresando organismos nuevos que ayudara a la protección del ecosistema 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de bio-fertilizantes Acción: Solo se utilizará biofertilizante en las áreas verdes que lo requieran pero será biofertilizante o fertilizante orgánico 100%.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas. Acción: Se tendrán áreas verdes para los ecosistemas mejor preservados los cuales se cuidaran como áreas verdes destinadas en el proyecto como franjas o parches dispersos que conforman el 24.99% del total del área de vegetación original.
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. Acción: No es aplicable al proyecto. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. Acción: No es aplicable al proyecto.



	16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil, vestido, cuero, calzado, juguetes, entre otros) a fin de que se posicionen en los mercados domésticos e internacional. Acción: no es aplicable al proyecto. 17. Impulsar el estancamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado) automotriz, electrónica, autopartes, entre otras Acción: No es aplicable al proyecto. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. Acción: El desarrollo del proyecto al ser un desarrollo residencial campestre sustentable y en un futuro ayudara al turismo con nuevos sitios y lugares de desarrollos ecológicos sustentables. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. Acción: El desarrollo del proyecto al ser un desarrollo residencial campestre sustentable que en un futuro ayudara al turismo Regional, con nuevos sitios y lugares de desarrollos ecológicos sustentables. 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). Acción: El desarrollo del proyecto ayudara en un futuro al turismo con nuevos sitios y lugares de desarrollos ecológicos sustentables, que generará mejores empleos y mejor remunerados ayudando al desarrollo regional.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
A) Suelo Urbano y Vivienda	24. Mejoramiento de las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio. Acción: El proyecto apoyara de alguna forma en el desarrollo de y fortalecimiento para reducir la pobreza al generar empleos por el desarrollo.
B) Agua y Saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.



	Acción: No aplica al proyecto. 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. Acción: No aplica. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional Acción: No aplica al proyecto.
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. Acción: El proyecto apoyara de alguna forma en el desarrollo de la red carretera hasta el sitio del proyecto.
E) Desarrollo Social	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. Acción: No aplica. 37. integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en el núcleo agrarios y localidades rurales vinculadas. Acción: No aplica al proyecto. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condiciones de pobreza. Acción: No aplica. 39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. Acción: No aplica. 40. Atender desde al ámbito de desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. Acción: No aplica.



	41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad. Acción: No aplica.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Normativo	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural. Acción: No aplica.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. Acción: No aplica. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal para el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil. Acción: No aplica.

Lineamientos ecológicos para la Unidad Ambiental Biofísica 133	Vinculación
C) Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.	El sitio del proyecto por su ubicación y forma se justifica por el crecimiento población y la ocupación creando nuevas zonas y con las características de un desarrollo armónico y completamente sustentable.
Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.	En este sentido, el proyecto se promueve a sí mismo, como un proyecto “de bajo impacto” planeado y bien coordinado por el tipo de proyecto de este tipo de desarrollos ayuda a sectores económicos vinculándose de esa manera con el plan de ordenamiento ecológico general del territorio.
Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.	El proyecto es congruente con este lineamiento. Hay que mencionar que particularmente los usuarios y dueños de los lotes del Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio un proyecto, dirigido a gente que en particular cuida la naturaleza y le gusta los proyectos ecológicos, los cuales además tendrán una determinada vinculación y un uso sustentable de los recursos y cuidado al medio ambiente y de los recursos naturales dando aviso a través de los



Residencial Campestre Sustentable

Don Elpidio

	medios de comunicación con la publicación de un resumen en el periódico y de alguna forma dando educación ambiental y dando a conocer posteriormente el proyecto ya que este autorizado.
Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural	El proyecto es congruente con este lineamiento. Hay que mencionar que este proyecto, el promovente generará algunos mecanismos con el gobierno y ayudará para que se pueda conocer a detalle y sea más fácil proteger, conservar y restaurar el capital humano además de cumplir con todas las autorizaciones en los diferentes niveles de gobierno.
Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.	El proyecto es congruente con este lineamiento, ya que se preserva la flora y fauna además de conservar y cuidar los sistemas hídricos.
Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.	El proyecto es congruente con este lineamiento. Ya que para la selección del sitio con el fin de conservar la naturaleza y biodiversidad de la zona se planeo y diseño adecuado para respetar el medio ambiente, evitando la disminución del capital natural este tipo de proyectos por su naturaleza benefician a los habitantes locales evitando la disminución del capital humano.
Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.	El proyecto es congruente con este lineamiento. En los estudios ambientales y en los diversos permisos otorgados por la autoridad se brinda información del ecosistema y del proyecto misma información que sirve para la planeación sectorial.
Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fomentar y hacer más eficiente al sistema económico	El proyecto es congruente con este lineamiento. Con este proyecto se apoyara en el sistema económico ayudando a elevar el nivel económico de las personas que laborarán en el desarrollo y los dueños del proyecto al fomentar la coordinación intersectorial.
Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de sistema económico.	No aplica al proyecto
Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.	El proyecto es congruente con este lineamiento. Las características del proyecto establecen desde la ubicación del sitio se tendrá un cuidado especial para evitar la degradación de la flora mediante la implementación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General.

Vinculación con el proyecto:



Con base a lo anterior, el proyecto Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio, en el Municipio de Zihuatanejo de Azueta, y en el estado de Guerrero, se acredita que las actividades son compatibles y congruentes con las políticas y aptitudes sectoriales del Ordenamiento Ecológico General del Territorio, puesto que el eje rector de desarrollo la industria y el turismo son vinculantes al proyecto y dentro de la estrategia sectorial se contempla el mejoramiento del sistema, así como impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo sustentable, bien estructurado, con lo que permite que las actividades del presente proyecto, puede contribuir a las metas planteadas de la Unidad Biofísica Ambiental 133, Planicies y lomeríos Costeros de Guerrero región ecología 18.29 la clave de la política 18 hace referencia a la política ambiental de restauración y aprovechamiento sustentable siendo completamente vinculante a el proyecto protegiendo el 24.99% en áreas verdes con vegetación original.

- **Estrategias dirigidas para lograr la sustentabilidad ambiental del territorio:**

- a) Protección de los recursos naturales: Al tener cuidado en el aprovechamiento del recurso haciéndolo sustentablemente y adaptado para tener especial cuidado en proteger el ecosistema existente al tener un Desarrollo Campestre Sustentable.

- **Estrategias dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana:**

- a) Desarrollo social: Será un inductor de acciones de mejora del sistema social en la población. Se realizarán acciones de mejoramiento de la infraestructura urbana con alguna donación de un tramo que falte hacia el Desarrollo.
- b) Hay que mencionar que en el escenario contextual se tenía que para el 2008 toda la unidad biofísica se encontraba estable a medianamente estable como se ve en la imagen siguiente fuente de SEMARMAT, este sería el mejoramiento de un escenario, haciendo que se mejore a como esta actualmente.

III.2.1. Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024



El Plan Nacional asume la búsqueda del Desarrollo Humano Sustentable, esto es con la ayuda de las aplicaciones y capacidades de cada persona, así como las libertades de todos los mexicanos a tener una vida digna sin comprometer el patrimonio de las generaciones futuras. Jerárquicamente, es el primer instrumento de planeación aplicable al desarrollo integral donde con las estrategias que se transcriben particularmente son características encaminadas a atender las principales causas de fondo que han impedido el desarrollo nacional, con una perspectiva a largo plazo.

El documento está estructurado por tres ejes generales 1.- Justicia y Estado de Derecho; 2.- Bienestar. 3.- Desarrollo económico. Así mismo se plantean los tres ejes transversales 1.- Igualdad de género, no discriminación e inclusión; 2.- Combate a la corrupción y mejoramiento de la gestión pública; 3.- Territorio y desarrollo sostenible.

El PND con sus ejes atiende a los nuevos enfoques de políticas públicas de la presente administración, el Gobierno de México se ajustará a los cinco criterios siguientes:

1. La implementación de la política pública o normativa deberá incorporar una valoración respecto a la participación justa y equitativa de los beneficios derivados del aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
2. Toda política deberá contemplar, entre sus diferentes consideraciones, la vulnerabilidad ante el cambio climático, el fortalecimiento de la resiliencia y las capacidades de adaptación y mitigación, especialmente si impacta a las poblaciones o regiones más vulnerables.
3. En los casos que resulte aplicables a la determinación de las opciones de políticas públicas deberán favorecer el uso de tecnologías bajas en carbono y fuentes de generación de energía renovable; la reducción de la emisión de contaminantes a la atmósfera, el suelo y el agua, así como la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
4. Toda política considerará la localización del problema público a atender en su diagnóstico, así como si este se localiza homogéneamente en el territorio nacional o se concentra en alguna región, zona metropolitana, núcleo comunidad agraria o rural, ciudad o barrio.
5. El análisis de la política pública deberá valorar si un mejor ordenamiento territorial potencia los beneficios de la localización de la infraestructura, los bienes y servicios



públicos, y el ser así, incorporación desde su diseño, pasando por la implementación, hasta por su proceso de evaluación y seguimiento.

Tenemos la oportunidad de construir con las propuestas un México diferente, con posibilidad de marcar un rumbo que ayude a los sectores sociales, sin autoritarismo que nos lleve a la modernidad donde exista trabajo sin excluir a nadie, que el desarrollo sea lo más sustentable posible, con los lineamientos que emanan del PND con sus ejes rectores:

- Honradez y honestidad
- No al Gobierno rico con pueblo pobre
- Al margen de la ley, nada por encima de la ley, nadie
- Economía para el bienestar
- El mercado no sustituye al Estado
- Por el bien de todos, primero los pobres
- No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera
- No puede haber paz sin justicia
- El respeto al derecho ajeno es la paz
- No más migración por hambre o por violencia
- Democracia significa el poder del pueblo
- Ética, libertad y confianza

2.- Política Social

Construir un País con bienestar y desarrollo sostenible

I El programa para el bienestar de las personas adultas mayores

II Programa pensión para el bienestar de las personas con discapacidad

III Programa Nacional de becas para el bienestar Benito Juárez

IV Jóvenes construyendo el futuro

V Jóvenes escribiendo el futuro

VI Sembrando vida

VII Programa Nacional de reconstrucción

VIII Programa Urbano y Vivienda

IX Tandas para el bienestar, Derecho a la salud, Instituto Nacional de Salud para el bienestar, cultura para la paz, para el bienestar y para todos.

3.- Economía



Detonar el crecimiento, mantener las finanzas sanas, no mas incrementos impositivos, Respecto a los contratos existentes y aliento a la inversión privada, Rescate al sector energético, impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo.

Creación del banco del bienestar, construcción de caminos rurales, cobertura de internet para todo el país.

Proyectos regionales, Aeropuerto internacional “Felipe Ángeles” en Santa Lucía

Autosuficiencia alimentaria y rescate del campo, Ciencia y tecnología.

El deporte es salud, cohesión social y orgullo nacional.

Vinculación con el proyecto:

El proyecto al ser un desarrollo campestre sustentable, es completamente vinculante ya que el gobierno está comprometido con el impulso al desarrollo sostenible, ya que en esta época se ha evidenciado como un factor indispensable de bienestar, el desarrollo sostenible se define como la necesidad de satisfacer a las generaciones futuras sin comprometer la capacidad de las generaciones futura para satisfacer sus propias necesidades, y garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico, de tal forma que el proyecto es completamente vinculante con el Plan Nacional de Desarrollo al impulsar el desarrollo sostenible del país.

III.2.2.1 Plan Estatal de Desarrollo 2022-2027 Transformando Guerrero Gobierno del Estado

El Plan Estatal de Desarrollo 2022 – 2027, es la ruta que orientará y articulará los esfuerzos del Gobierno del Estado durante los próximos años. Para construirlo, se realizó un ejercicio de consulta ciudadana, así como de reflexión para lograr, como lo establece la normatividad, un diagnóstico con 13 dimensiones donde se plasma la realidad del Estado.

Además presenta la visión de un gobierno que ha sabido escuchar a sus ciudadanos para desarrollar las acciones, lo que permite tener una visión clara para establecer metas de atención a corto, mediano y largo plazo, con un modelo de planeación democrática que suma las propuestas y responde a las necesidades de los Guerrerenses.

Para el Plan Estatal de Desarrollo 2022 – 2027, se determinó que la tarea de gobierno se estructura en seis ejes temáticos; tres ejes temáticos y tres transversales, con la claridad de las prioridades del pueblo de Guerrero, como se presentan a continuación:

Ejes Temáticos:

1. Bienestar, Desarrollo Humano y Justicia Social:
2. Desarrollo Económico Sostenible
3. Estado de Derecho, Gobernabilidad y Gobernanza Democrática.

El eje 2 Desarrollo Económico Sostenible es para genera más y mejores oportunidades para todas y todos. Un Guerrero en el que los sueños de nuestros emprendedores se materialicen, en el que las familias tengan certidumbre, estabilidad económica, empleos bien pagados. Un estado que busque el crecimiento y desarrollo.



Crecimiento Regional:

La conformación de estructuras económicas, sociales y políticas, diferenciadas y con diferentes grados de territorio estatal, determino la división en siete regiones que agrupan a los ochenta y uno municipios: de Tierra Caliente, Norte, Centro, Montaña, Costa Chica, **Costa Grande** y Acapulco. El crecimiento regional parte de la identificación y desarrollo de las ventajas competitivas de cada región, para incursionar en los mercados nacionales e internacionales, con productos y servicios, con mayor grado de innovación.

En términos generales y enunciativos, el potencial en las regiones, puede traducirse en ventajas competitivas que detonen el crecimiento y el desarrollo económico. En este caso para la Costa Grande la agroindustria y el turismo de bajo impacto.

Comercio:

De acuerdo a la información de los censos económicos del 2019 se tiene que Guerrero cuenta con 3071 y 63,756 unidades económicas, de comercio al por mayor o al menor esto



representa el 35.2% es generado por la venta de ropa y calzado, el sector comercio en el estado, se caracteriza por tres aspectos; la mayoría de establecimientos son de escala micro, esta situación establece la necesidad de diseñar e implementar políticas orientadas a la formalización de unidades económicas nuevas.

Turismo: Ixtapa-Zihuatanejo

El complejo turístico de Ixtapa, fue planificado desde 1968 y tiempo después, a través del Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR), Ixtapa se convirtió en el primer destino apoyado por un préstamo del Banco Mundial para su creación. Se desarrollo como complemento de primera clase para la ya establecida popularidad Zihuatanejo. El aeropuerto de Ixtapa-Zihuatanejo se inauguró en 1976, y actualmente recibe alrededor de 2 millones de turistas al año siendo parte de un desarrollo nuevo para un turismo de bajo impacto.

Medio Ambiente:

Guerrero presenta una gran diversidad de paisajes geográficos y climas regionales por su posición respecto al mar y sobre todo su rica y variada diversidad y abundancia de especies de flora y fauna, propician una entidad con endemismo, que coloca a Guerrero en el cuarto lugar Nacional de diversidad biológica. Aunado a su riqueza natural. Guerrero es depositario de un valioso patrimonio biocultural, resultado de muchos años de historia, representado por sus comunidades indígenas, su población afromexicana y sus tradiciones campesinas.

El 65% de la superficie de Guerrero, posee nueve de los 11 ecosistemas representativos del país, por lo que se tiene un gran potencial para diversificar productivamente los territorios y encaminarnos con el enfoque de sustentabilidad para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales y los servicios ambientales que prestan.

Entre las acciones que incrementan el deterioro ambiental, podemos señalar la tala clandestina e inmoderada, los incendios forestales, quema de bosques para la siembra de enervantes, el excesivo uso de material leñoso como producto energético con mayor índice en las zonas de influencia indígena, los aprovechamientos irracionales forestales, la caza furtiva de especies en peligro de extinción, muchas de ellas para el comercio ilegal de fauna y flora silvestres, ampliación de la mancha urbana, el cambio de uso de suelo, la contaminación de ríos, bahías y lagunas por las descargas de agua residuales, la ganadería extensiva, plagas



agrícolas y forestales, uso de agroquímicos, la contaminación del agua, aire y suelo, la pobreza extrema y la falta de cultura ecológica, todo esto aunado al cambio climático.

III. 2.2.2 Sustentabilidad del suelo productivo, Gestión urbana sustentable y Evaluación de impacto ambiental:

En el estado de Guerrero, para la evaluación de estudios de impacto, riesgo y daño ambiental, se aplican preceptos basados en la Ley 878 de Equilibrios Ecológico y Protección del Estado de Guerrero, como en el reglamento de la Ley 878 de Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente del estado de Guerrero en materia de Impacto y Riesgo Ambiental; para ello la Secretaría de Medio Ambiente y recursos Naturales del estado de Guerrero, emite resolutivo o acuerdos sobre la pertinencias de autorización o negación de las solicitudes presentadas.

Con el objeto de agilizar la resolución de trámites de autorización en materia de impacto ambiental y dar cumplimiento a lo estipulado en el Reglamento de la Ley 878 del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Guerrero en Materia de Evaluación de Impacto y Riesgo Ambiental, se está abatiendo el rezago de resolutivos en materia de impacto, riesgo y daño ambiental. De tal manera que, con el ingreso de la presente manifestación el se dará seguimiento y evaluación en tiempo y forma.

Objetivo 2.5 incrementar el nivel de cumplimiento de la legislación en materia ambiental para el desarrollo urbano y construcción de vivienda en la entidad		
ESTRATEGIA	LINEA DE ACCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
2.5.1 Armonizar y revisar la legislación ambiental, reforzar las capacidades de operación de las instituciones involucradas y establecer mecanismos de coordinación entre los diferentes niveles de gobierno para atender esta problemática	2.5.1.1 Difundir la legislación en materia y operar programas relativos al cumplimiento de obligaciones ambientales en al ámbito del desarrollo urbano y construcción de vivienda en la entidad	Se cumple con el objetivo al ingresar la presente manifestación de impacto ambiental.



Objetivo 2.15 Detonar el desarrollo de las regiones del estado de Guerrero		
ESTRATEGIA	LÍNEA DE ACCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
2.15.5 Realizar estudios y proyectos de vialidades y organización de las vialidades existentes	2.15.5.2 Generar estudios y proyectos para detectar áreas o zonas de construcción de las obras de desarrollo urbano con la finalidad de mejorar el flujo vehicular y las vialidades	El objetivo se cumplen con el tipo de proyectos y al ser ingresada la presente manifestación de impacto ambiental.

Objetivo 2.40 Mejorar la gestión sostenible de los recursos naturales del estado de Guerrero		
ESTRATEGIA	LÍNEA DE ACCIÓN	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
2.40.3 Promover la conservación restauración y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad en el estado de Guerrero.	2.40.3.5 Fomentar el establecimiento y manejo sustentable de especies en peligro de extinción, a través de campamentos tortugeros y UMAs	El objetivo se cumple con el tipo de proyectos al tener dentro del polígono un área destinada a una UMA de iguana negra, generando un apoyo para la conservación y manejo sustentable de especies.

Falta de adaptación a las nuevas dinámicas de mercado.

Ejes Transversales:

- A. Integridad, Transparencia, Rendición de Cuentas y Combate a la Corrupción
- B. Igualdad de Género e inclusión Social
- C. Austeridad y Administración Pública Responsable

Vinculación con el Proyecto Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio:

Para el estado el fundamental el desarrollo económico para lograr las mejores condiciones de vida para las familias siendo importantes desarrollar los objetivos relacionados



al proyecto aprovechando al máximo la fortaleza de la abundante riqueza natural y la infraestructura turística guerrerense y con este tipo de proyectos será un apoyo para el desarrollo económico de la región. Además de ayudar con la UMA de iguana negra, para una recuperación de la especie en una parte de las áreas verdes y arboladas del proyecto, lo cual ayudará a la conservación de la iguana negra en la zona.

III.2.3 Plan Municipal de Desarrollo 2021-2024. ZIHUA CIUDAD DE TODOS

El Plan Municipal de Desarrollo 2021-2024 (PMD) es el instrumento de planeación que, con el conjunto de ejes estratégicos, proyectos, acciones y metas guiará el desarrollo de las políticas públicas del Gobierno municipal hacia el bienestar común.

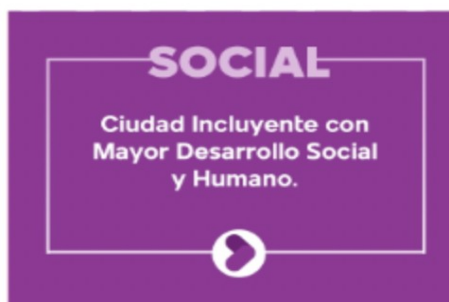
Los ejes estratégicos para el municipio en estos momentos de la historia que estamos enfrentando con la emergencia climática, la crisis creciente por la desigualdad en el mundo entero, es urgente actuar con rapidez y sin desaciertos emprendiendo esfuerzos desde los organismos locales para contribuir al cumplimiento de los objetivos del desarrollo Sostenible (ODS) hace que los países miembros de la organización de las naciones unidas (ONU) ha comprometido a seguir con el llamado de los objetivos de la agenda 2030 y sus metas, así como alinearse al Plan de Desarrollo Nacional y al Plan de Desarrollo Estatal, para así tener mejor sinergia en todos los proyectos.

El Plan Municipal de Desarrollo es el documento donde se establecen las bases y despliegan los ejes rectores de gobierno y los programas a implementar para mejorar la calidad de vida de los zihuatanejenses.

En este objetivo el bienestar municipal es para generar beneficios en 48 programas con 330 líneas de acción y 48 indicadores basados en los 5 ejes estratégicos y 4 ejes transversales como son:



**Ejes
Estratégicos**
Plan Municipal de Desarrollo



Eje Estratégico Desarrollo. Programa Prioritario Desarrollo Urbano y Ordenado:

Delinear las directrices para establecer el uso apropiado del territorio, a través de la actualización y cumplimiento del Plan director de Desarrollo Urbano.

Líneas de acción:

8.1 Vigilar en el cumplimiento de nuevos desarrollos.

8.2 Detección y prohibición de nuevos asentamientos humanos irregulares.

Vinculación con el Proyecto: el Proyecto se vincula con el eje de sustentabilidad al tramitar los permisos y autorizaciones en materia ambiental y dando cumplimiento a estas líneas.



Eje Estratégico de Sustentabilidad. Programa Prioritario Cuidado de Nuestra Flora y Fauna:

Implementar programas de conservación para nuestras especies, así como trato digno y respetuoso hacia toda la flora y fauna.

Líneas de acción:

3.1 Dar cumplimiento al nuevo Reglamento de Bienestar animal.

3.2 Creación del Centro de Bienestar Animal

Vinculación con el Proyecto: el Proyecto se vincula al solicitar las autorizaciones para la creación de la UMA de iguana negra dando cumplimiento a estas líneas estratégicas de alguna forma ya que se ayuda a la recuperación y conservación de la especie.

III.2.4. Actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano Zihuatanejo – Ixtapa 2015-2030, cuarta actualización 2015.

El presente Plan Director de Desarrollo Urbano PDDU, se constituye como instrumento técnico y normativo que en materia de planeación urbana promueve la coordinación de esfuerzos federales, estatales y municipales para garantizar un desarrollo sustentable armónico con los sistemas urbano, social y económico.

El primer antecedente en materia de planeación urbana para Zihuatanejo derivó del Plan maestro de Desarrollo Turístico de Zihuatanejo-Ixtapa, en la década de los setentas para dirigir el desarrollo turístico, teniendo varias actualizaciones y modificaciones llegando hasta la última en el año 2015, donde se tiene como base y propósito principal, el establecer el adecuado ordenamiento territorial y planeación del desarrollo urbano, queriendo posicionar a Zihuatanejo - Ixtapa como un centro de población, que tenga un sistema de planeación actualizado que garantizará certeza jurídica a los diversos actores relacionados con el desarrollo urbano, en plena congruencia con el resto de los instrumentos de planeación realizados en el municipio.

Estrategia General de Desarrollo.

La Visión es hacer de Zihuatanejo-Ixtapa el Centro de Turismo Sustentable con mayor competitividad de México, como son los índices más altos de bienestar humano en el Estado,



aprovechar la posición estratégica en la región de la Costa Grande, y permanentemente eleve los niveles de bienestar de los ciudadanos, la estrategia general de desarrollo se propone en tres consideraciones esenciales:

- A. La integración regional y metropolitana de la zona urbana de Zihuatanejo, a fin de entender la posición estratégica del municipio y las implicaciones del nuevo modelo de urbanización, en su entorno ecológico territorial, para ello la estrategia establece la necesidad de contar con los instrumentos de planeación a estos dos niveles, así como el análisis de los sistemas de integración en materia de conectividad y logística.
- B. El establecimiento, como base de las políticas urbanas, del análisis de los sectores clave y su clusterización, a fin de encontrar áreas de oportunidad de primera importancia para la definición de los requerimientos de suelo, derivados de las nuevas condiciones económicas, tal es el caso del turismo ecológico y turismo de aventura, como modelo de desarrollo local, que abren la oportunidad de actividades bajo la modalidad de uso sustentable para las zonas de protección ecológica sujetas a la presión de los procesos de urbanización.

Así como la creación de un clúster en materia tecn alimentaria, que puede detonar en términos logísticos de agroindustria e industria completamente, generando nuevos desarrollo orientados a este fin, diversificando la economía y dándole mayor fortaleza a la producción basada en la generación de valor.

- C. La tercera consideración estratégica está referida a los requerimientos de desarrollo basados en el concepto del desarrollo humano, con prioridad de las acciones encaminadas a fortalecer las condiciones de la población vulnerable por tener su patrimonio en riesgo, y de forma derivada, carencia en el acceso a los servicios, infraestructura y equipamiento necesarios para el desarrollo urbano, es como se han establecido con un análisis los factores, como soporte de las políticas de desarrollo urbano, mismas que se establecen como instrumentos transversales para asegurar el acceso de la población a los beneficios de la urbanización.

Estrategia General de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano



La Estrategia General de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano deriva de las condiciones de planeación, y se desarrolla a partir de siete políticas que permitan atender todas las demandas referidas por los ciudadanos.

A su vez se establecen políticas de gestión y control urbano, a fin de mejorar los procesos de urbanización, y reducir los impactos de crecimiento sobre zonas no aptas para el desarrollo, donde se plantea un escenario estratégico hasta el año 2050, donde permitirá obtener un ordenamiento de máxima expansión, y replantear los procesos de gestión del suelo, con mayor nacionalidad, y bajo el concepto de abrir las oportunidades económicas vinculadas al mercado inmobiliario, otra estrategia considera la atención a los procesos de urbanización de los asentamientos precarios aplicando políticas internacionales en materia.

Línea estratégica: Economía Competitiva

Objetivo:

Desarrollar un destino competitivo y generador de riqueza.

Políticas:

Política de mejorar y consolidación del clúster turístico

Política de desarrollo del Cluster Arquitectura sustentable.

Línea de acción:

Se realizarán estudios estratégicos para impulsar la competitividad de los sectores de vocación fundamentales del municipio, con la finalidad de integrar a todos los actores de la cadena, e identificar oportunidades de innovación y nuevos nichos de mercado, así como las áreas de inversión estratégicas para nuevos desarrollos, y convertir a Zihuatanejo en uno de los principales atractores económicos de la región.

Línea estratégica: Desarrollo Urbano Sustentable

Objetivo:

Incrementar la coherencia de urbanización entre los asentamientos humanos

Políticas:

Desarrollar el modelo de integración regional y metropolitana **costa grande**

Mejorar los instrumentos de gestión de los usos de suelo y el control del desarrollo

Línea de acción:

Desarrollo Regional Costa Grande, la estrategia general de Desarrollo Urbano se constituye a partir de un modelo de ciudad lineal policéntrica que permita aprovechar de



mayor manera las oportunidades territoriales, por ello la articulación regional y la orientación estratégica de las vocaciones económicas, es de vital importancia, por ello se deberá realizar el Plan de Desarrollo de la Región Costa Grande, a fin de asegurar la coherencia en infraestructura y gestión con los municipios colindantes.

Usos de suelo como norma técnica para la zonificación y usos de suelo, es rediseñada a partir de las necesidades de incrementar la consolidación urbana, teniendo normas y usos destinos de reservas, con las compatibles que serán las siguientes.

ZONA DE CONSERVACIÓN FORESTAL

Usos y destinos compatibles:	Turismo ecológico. Turismo de aventura. Actividades Agropecuarias.
------------------------------	--

ZONA DE PRESERVACIÓN ECOLÓGICA

Usos y destinos compatibles:	Turismo ecológico. Turismo de aventura. Actividades agropecuarias. Parque urbano. Área natural protegida. Habitacional campestre.
------------------------------	--

ZONA DE PRESERVACIÓN ECOLÓGICA MANGLAR

Usos y destinos compatibles:	Turismo ecológico. Parque urbano. Área natural protegida.
------------------------------	---

ZONA DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

Usos y destinos compatibles:	Turismo ecológico. Turismo de aventura. Actividades agropecuarias. Parque urbano. Área natural protegida. Habitacional campestre.
------------------------------	--

ZONA DE PROTECCIÓN DE CUERPOS DE AGUA.

Usos y destinos compatibles:	Turismo ecológico. Parque urbano. Área natural protegida.
------------------------------	---



ZONA DE APROVECHAMIENTO AGRÍCOLA.

Usos y destinos compatibles:	Actividades agropecuarias. Actividades piscícolas. Turismo ecológico. Turismo de aventura. Habitacional Rustico.
------------------------------	--

ZONA DE RESERVA PARA EL CRECIMIENTO.

Usos y destinos compatibles:	Comercial. Equipamiento. Habitacional. Servicios. Industria (condicionada). Turístico.
------------------------------	---

ZONA URBANA ACTUAL

Usos y destinos compatibles:	Comercial. Equipamiento. Habitacional. Servicios. Industria (condicionada). Turístico.
------------------------------	---

Vinculación del proyecto: Tomando en cuenta que El Plan Director de Desarrollo Urbano Zihuatanejo - Ixtapa 2015-2030 ha sido formulado, modificado y actualizado desde su creación en el año 1983 y aprobado en acuerdo de cabildo en 1987, teniendo una última actualización en 2015, Y como principales ejes de desarrollo; se puede observar que las actividades propias del proyecto se insertan en los objetivos y estrategias mencionadas anteriormente de este programa para la parte del proyecto cae en la parte de restauración Ecológica. Y teniendo como usos y destinos compatibles El turismo Ecológico y el Habitacional Campestre, siendo los dos tipos de suelo compatibles con lo planteado en este documento. Así mismo, como parte de las gestiones ambientales, se presenta la actual manifestación de impacto ambiental con el fin de prevenir, mitigar o compensar las posibles afectaciones que se generen por la ejecución del proyecto y sentar la vinculación de las diversas actividades del proyecto.



III. 3.1 Normas Oficiales Mexicanas.

El proyecto se sujetará a la siguientes Normas ambientales durante las diferentes etapas del proyecto:

Tabla IX. Normas Oficiales Mexicanas que aplican al proyecto.

NORMA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
NOM-041-SEMARNAT-2006 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. El objetivo y campo de aplicación de la presente norma es establecer las condiciones bajo las cuales se evaluará el cumplimiento de los automotores materia de la presente Norma, respecto de los límites de emisiones máximas permisibles establecidas en las tablas 1, 2, 3 y 4.	En atención a esta norma, durante las etapas de preparación del sitio y operación se establecerá, en el contrato respectivo con la persona física y/o moral que se encargue de arrendar algún vehículo que reúna las características de esta norma, la necesidad o condicionante de que este cumpla con las verificaciones correspondientes que marque el Gobierno del Estado de Guerrero o la Secretaría de Comunicaciones y Transportes; de manera tal que con esto se asegure que los mismos no rebasen los límites máximos permisibles contemplados en dicha norma.
NOM-045-SEMARNAT-2006 Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	En atención a esta norma, durante las etapas de preparación del sitio así como de la operación del proyecto; los únicos vehículos, que reúnen características para ser considerados en esta norma, que transitarán por el proyecto serán propiedad del promovente; en caso contrario se establecerá, en el contrato respectivo con la persona física y moral con quien se arriende alguno, la necesidad o condicionante de que cada uno de los vehículos catalogados en esta norma cumplan con las verificaciones correspondientes que marque la Secretaría de Medio Ambiente, y Recursos Naturales, Secretaría de Comunicaciones y Transportes y el Gobierno del Estado de Guerrero; de manera tal que con esto se asegure que los mismos no rebasen los límites máximos permisibles contemplados en dicha norma.
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.	Los listados de especies de flora y fauna que se obtuvieron durante la fase de campo fueron cotejados conforme a la lista que marca la presente Norma, para determinar la existencia o no en el predio de especies enlistadas en la misma. En el sitio del predio donde se pretende lotificar, en el muestreo de especie no se encontraron ninguna especie nativa categorizada con algún tipo de protección o



	conservación.								
NOM-080-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruidos provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición. La presente norma oficial mexicana se aplica a vehículos automotores de acuerdo a su peso bruto vehicular, y motocicletas y triciclos motorizados que circulan por las vías de comunicación terrestre, exceptuando los tractores para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria pesada para la construcción y los que transitan por riel. Los límites máximos permisibles de los automóviles, camionetas, camiones y tracto camiones son expresados en db A) de acuerdo a su peso bruto vehicular y son mostrados a continuación: <table><tr><th>PESO BRUTO VEHICULAR (KG)</th><th>LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES db(A)</th></tr><tr><td>Hasta 3,000</td><td>86</td></tr><tr><td>Más de 3,000 y hasta 10,000</td><td>92</td></tr><tr><td>Más de 10,000</td><td>99</td></tr></table> La Secretaría de Comunicaciones y Transportes, así como los Gobiernos de los Estados y en su caso de los Municipios, de acuerdo a su competencia se encargarán de vigilar el cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana.	PESO BRUTO VEHICULAR (KG)	LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES db(A)	Hasta 3,000	86	Más de 3,000 y hasta 10,000	92	Más de 10,000	99	En atención a esta norma, durante las etapas de preparación del sitio así como de la operación y mantenimiento del proyecto; los únicos vehículos, que reúnen características para ser considerados en esta norma, que transitarán por el proyecto serán propiedad del promovente y con forme se vendan los lotes de los propietarios de los mismo, en su caso de que entre alguna persona ajena al desarrollo ingrese, tendrá que ser propietario o dueño de un lote y por ningún motivo, podrán ingresar los vehículos catalogados en esta norma y que no cumplan con las verificaciones correspondientes que marque la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, y el Gobierno del Estado Guerrero; de manera tal que con esto se asegure que los mismos no rebasen los límites máximos permisibles contemplados en dicha norma.
PESO BRUTO VEHICULAR (KG)	LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES db(A)								
Hasta 3,000	86								
Más de 3,000 y hasta 10,000	92								
Más de 10,000	99								

III.4.1 Áreas Naturales Protegidas.

El Proyecto no se encuentra dentro de la poligonal de ningún área natural protegida (“ANP”) de carácter federal, estatal y/o municipal, según los datos obtenidos del sitio oficial de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. El Proyecto se ubica a una distancia en línea recta 37.6 Km siendo el Pacífico Mexicano Profundo la ANP de Guerrero que tenemos más cerca del lugar o polígono del proyecto también tenemos aproximadamente a 76.2 kilómetros del límite del ámbito territorial la ANP “Zicuirán-Infiernillo”, cuya superficie

total es de 265,117.78 hectáreas y comprende una porción del Estado de Michoacán como se ve en la siguiente figura.

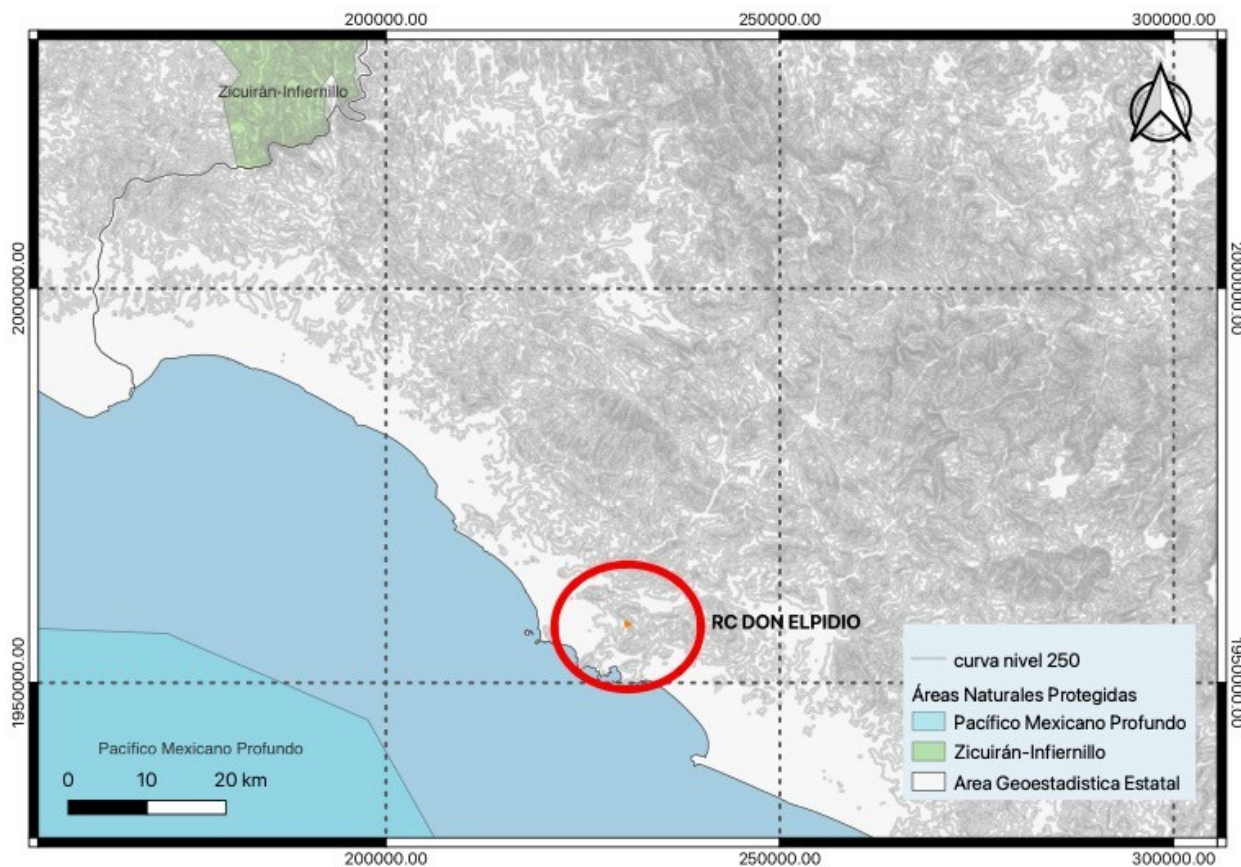


Figura 20. El proyecto no se encuentra dentro de ninguna Áreas Naturales Protegidas.

De las Áreas Naturales Protegidas el ANP de Zicuirán-Infiernillo se encuentran a 72.6 km siendo la que se encuentra más lejos del proyecto.



Figura 21. Distancia del proyecto a Zicuirán-Infiernillo 72.6 km.

El Áreas Natural Protegida de Zicuirán-Infiernillo se encuentra a aproximadamente a 72.6 kilómetros en línea recta del sitio del proyecto como se ve en la siguiente figura anterior.

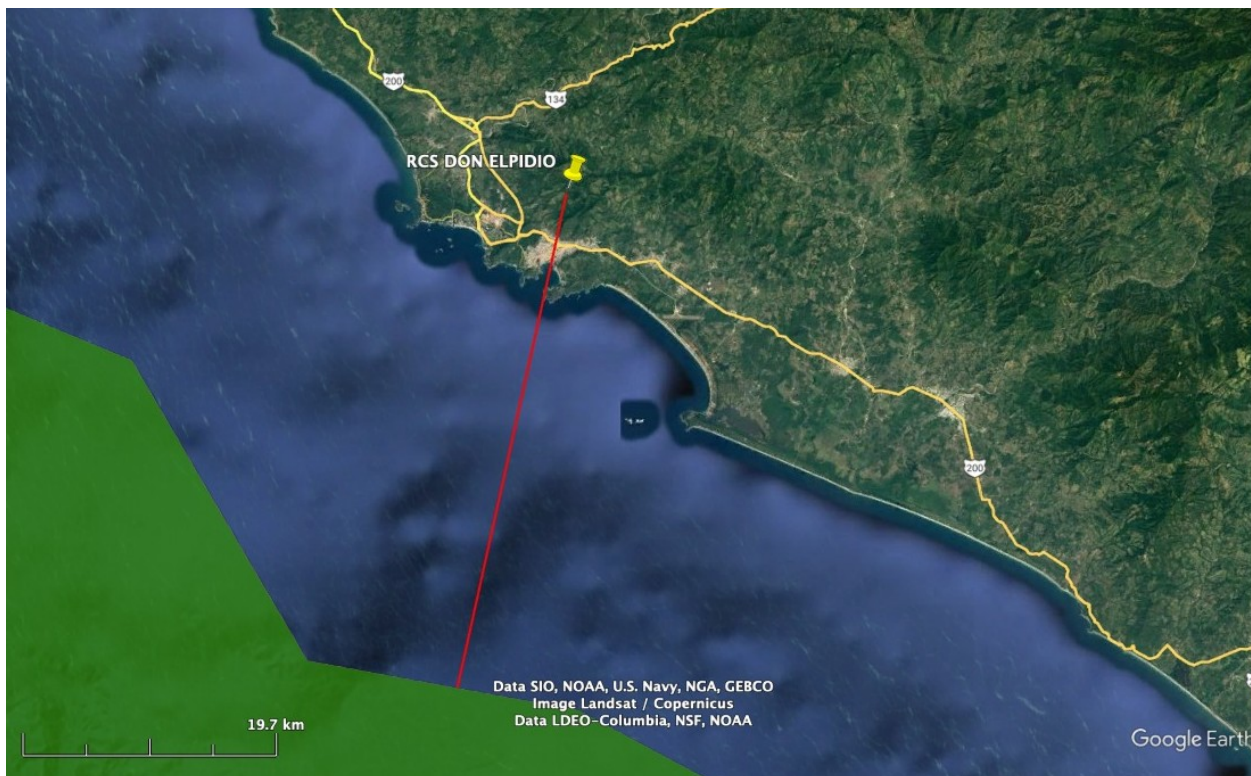


Figura 22. Distancia del proyecto al Pacifico Mexicano Profundo es a 37.6 km.

El Áreas Natural Protegida como es el Pacifico Mexicano Profundo se encuentra a 37.6 km en línea recta, como se ve en la siguiente figura anterior.

Vinculación: Hay que mencionar que no se encuentra dentro de ningún área natural protegida, como se ve en las figuras que se muestran anteriormente por lo cual no se tiene ninguna vinculación debido ya que no se encuentra dentro de ningún polígono de ninguna Área Natural Protegida.

III.5.1.1 Regiones Prioritarias.

Una de las herramientas metodológicas básicas para una correcta planeación ambiental es la regionalización de un territorio en áreas menores con características comunes, pues permite el conocimiento de los recursos para su manejo adecuado. La importancia de la



regionalización de tipo ambiental estriba en que se consideran análisis basados en ecosistemas, cuyo objetivo principal es incluir toda la heterogeneidad ecológica que prevalece dentro de un determinado espacio geográfico para, así, proteger hábitats y áreas con funciones ecológicas vitales para la biodiversidad, las cuales no hubiesen sido estimadas a partir de otro tipo de análisis.

Derivado de varios esfuerzos y acciones, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), ha impulsado un Programa de Regiones Prioritarias para la Biodiversidad, considerando los ámbitos terrestre (regiones terrestres prioritarias), marino (regiones marinas prioritarias) y acuático epicontinental (regiones hidrológicas prioritarias), definiéndose 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 aquellas con mayores posibilidades de conservación en función de aspectos sociales, económicos y ecológicos. Con este marco de planeación regional se espera orientar los esfuerzos de investigación que optimicen el conocimiento de la biodiversidad en México y la diversidad de sus ecosistemas.

Bajo esta lógica, en esta MIA se analizaron los diferentes tipos de regiones identificadas en el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO, y aunque no constituyen un instrumento normativo de planificación del territorio ni de regulación ambiental, permiten caracterizar las condiciones de algunas zonas del territorio nacional que destacan por su importancia ambiental.

III.4.1.2. Regiones Terrestres Prioritarias.

La acelerada pérdida y modificación de los sistemas naturales que ha presentado México durante las últimas décadas requiere, con urgencia, que se fortalezcan los esfuerzos de conservación de regiones con alta biodiversidad.

En este contexto, el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad.

El Programa de Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) tiene como objetivo general la determinación de unidades ambientales estables 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.

Como producto de este programa se obtuvo un mapa en escala 1:1 000 000 con 152 regiones prioritarias terrestres para la conservación de la biodiversidad en México, que cubren una superficie de 515,558 km², correspondiente a más de la cuarta parte del territorio. Con base en la ubicación geográfica del Proyecto, se advierte que éste se encuentra fuera del ámbito de cualquier RTP, siendo la más cercana la RTP-117 denominada: “Sierra del Sur de Guerrero”, la cual tiene una superficie de 11,965 km².



Figura 23. 152 Regiones Terrestres Prioritarias del País.

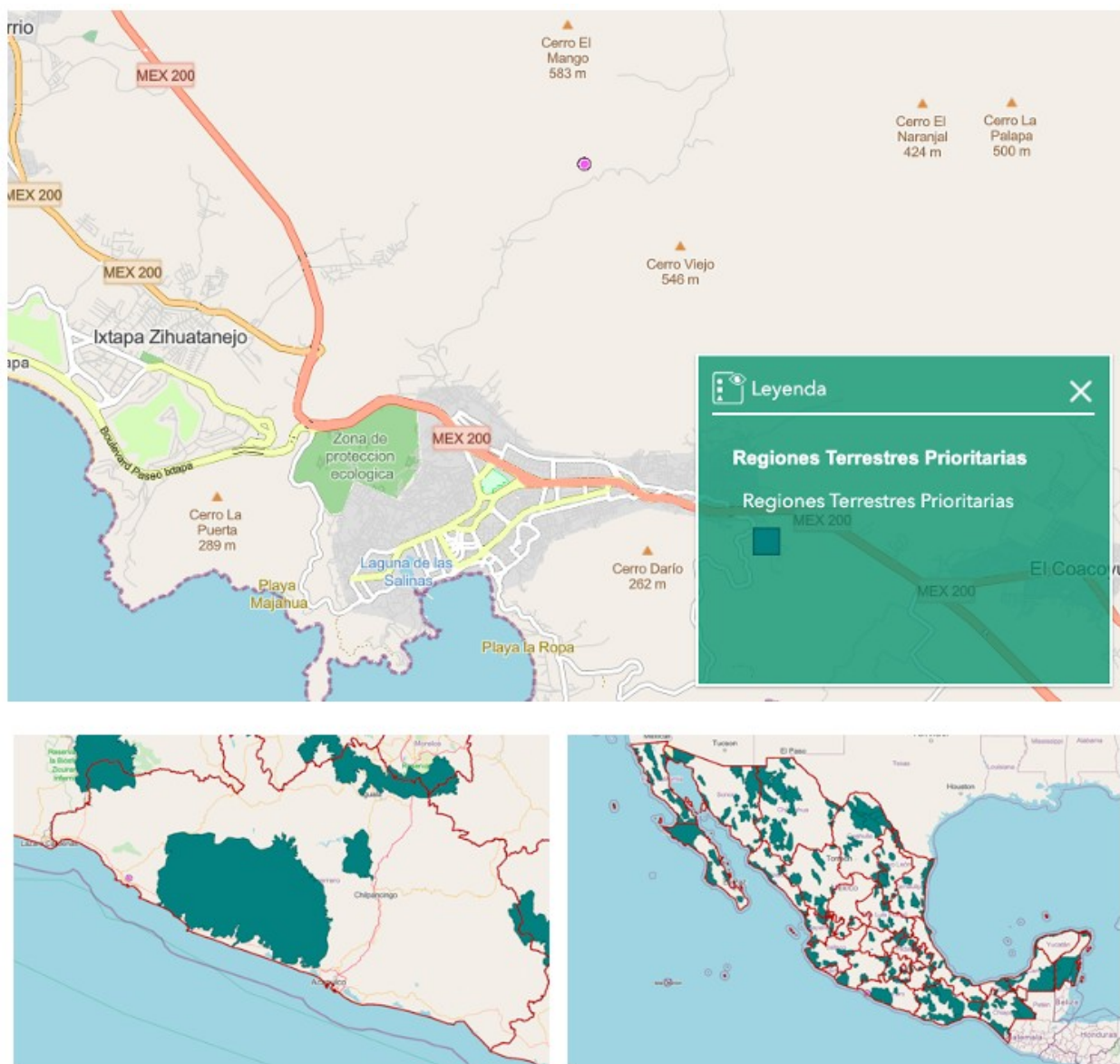


Figura 24. Regiones Terrestres Prioritarias más cercana Sierra del Sur de Guerrero.

Vinculación: Hay que mencionar que no se encuentra dentro de ninguna Región Terrestre Prioritaria, como se ve en las figuras que se muestran anteriormente por lo cual no se tiene ninguna vinculación debido ya que no se encuentra dentro de ningún polígono de ninguna Región Terrestre Prioritaria.



III.4.1.3. 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 de la humanidad respecto 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 de estos ecosistemas.

Es bajo este contexto que el Programa de Regiones Marinas Prioritarias (RMP) llevó a cabo una clasificación de las 70 áreas prioritarias, considerando criterios ambientales (integridad ecológica, endemismo, riqueza, procesos oceánicos, etc.), económicos (especies de importancia comercial, zonas pesqueras y turísticas importantes, recursos estratégicos, etc.) y de amenazas (contaminación, modificación del entorno, efectos a distancia, especies introducidas, etc.); a partir de estas últimas, se realizaron recomendaciones para la prevención, mitigación, y control de las zonas marinas.

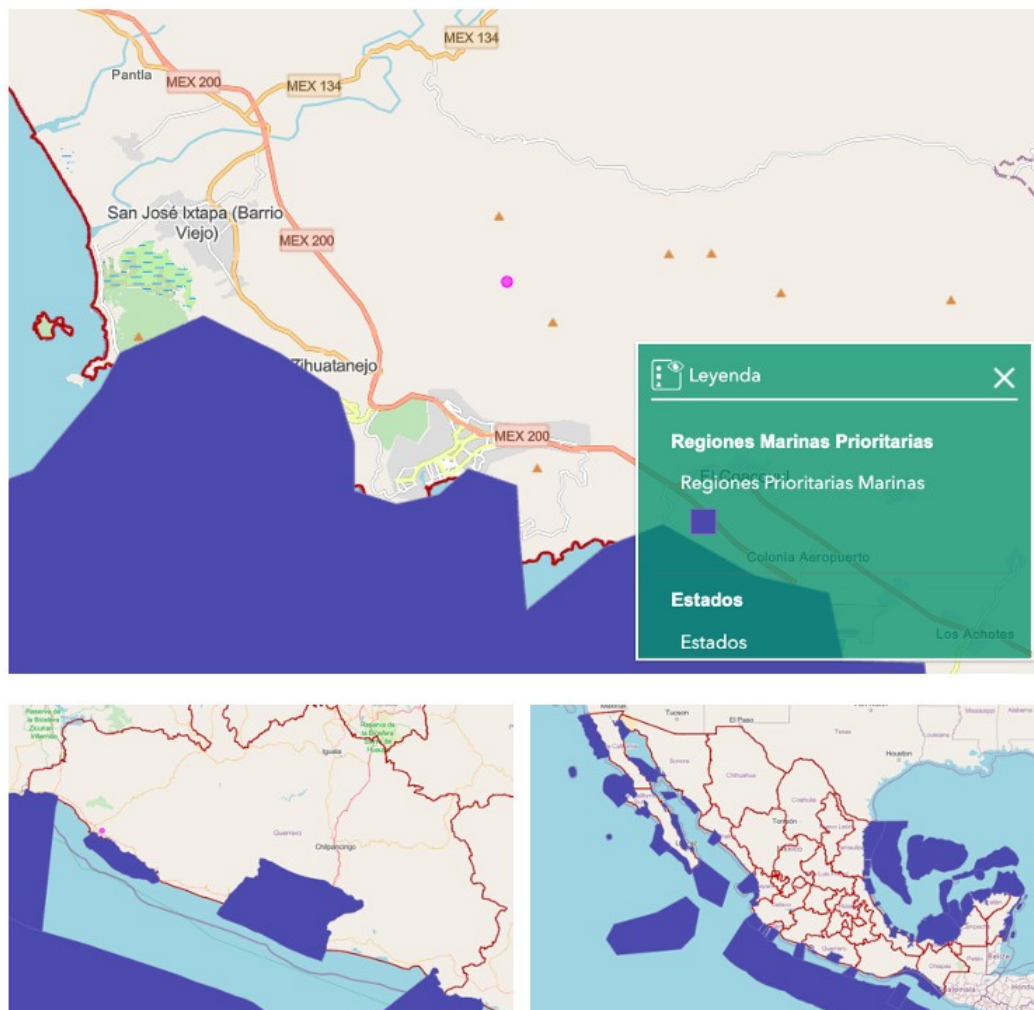


Figura 25. Regiones Marinas Prioritarias más cercana al proyecto 31.

La clasificación de las Regiones Marinas Prioritarias, la descripción de sus características físicas, biológicas y sociales, así como las problemáticas y sugerencias identificadas no pretenden ser una revisión exhaustiva y determinante sobre estos ecosistemas además están pobremente representados en las áreas naturales protegidas del país y frecuentemente entran en conflicto con diversos esquemas de utilización de los recursos. Es importante conocer el nivel de conocimiento de la riqueza biológica y de los ecosistemas en general de estas zonas, así como de sitios o regiones donde hacen falta estudios generales o específicos. Así, es evidente la necesidad de contar con un panorama nacional para establecer prioridades de conservación, manejo y uso sustentable del ambiente marino en el país. el



proyecto se encuentra cercano al RMP 31 Tlacoyunque Guerrero y por lo cual se plantea unas medidas de mitigación favorables para estos ecosistemas.

Por el contrario, por un lado, reflejan el conocimiento, la experiencia y el sentir de un vasto número de científicos, trabajadores gubernamentales, cooperativas, asociaciones civiles, etc., y por el otro, intenta resaltar las definiciones, los problemas, el conocimiento y las propuestas más actuales y frecuentes en la materia. Asimismo, representan un marco de referencia y una herramienta que espera ser útil para tomadores de decisiones, científicos, usuarios y público en general.

Vinculación: Hay que mencionar que no se encuentra dentro de ninguna Región Marina Prioritaria, como se ve en las figuras que se muestran anteriormente por lo cual no se tiene ninguna vinculación debido ya que no se encuentra dentro de ningún polígono de ninguna Región Marina Prioritaria.

III.4.1.4. Regiones Hidrológicas Prioritarias.

El Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP) de la CONABIO está orientado a 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 110 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 de los recursos.

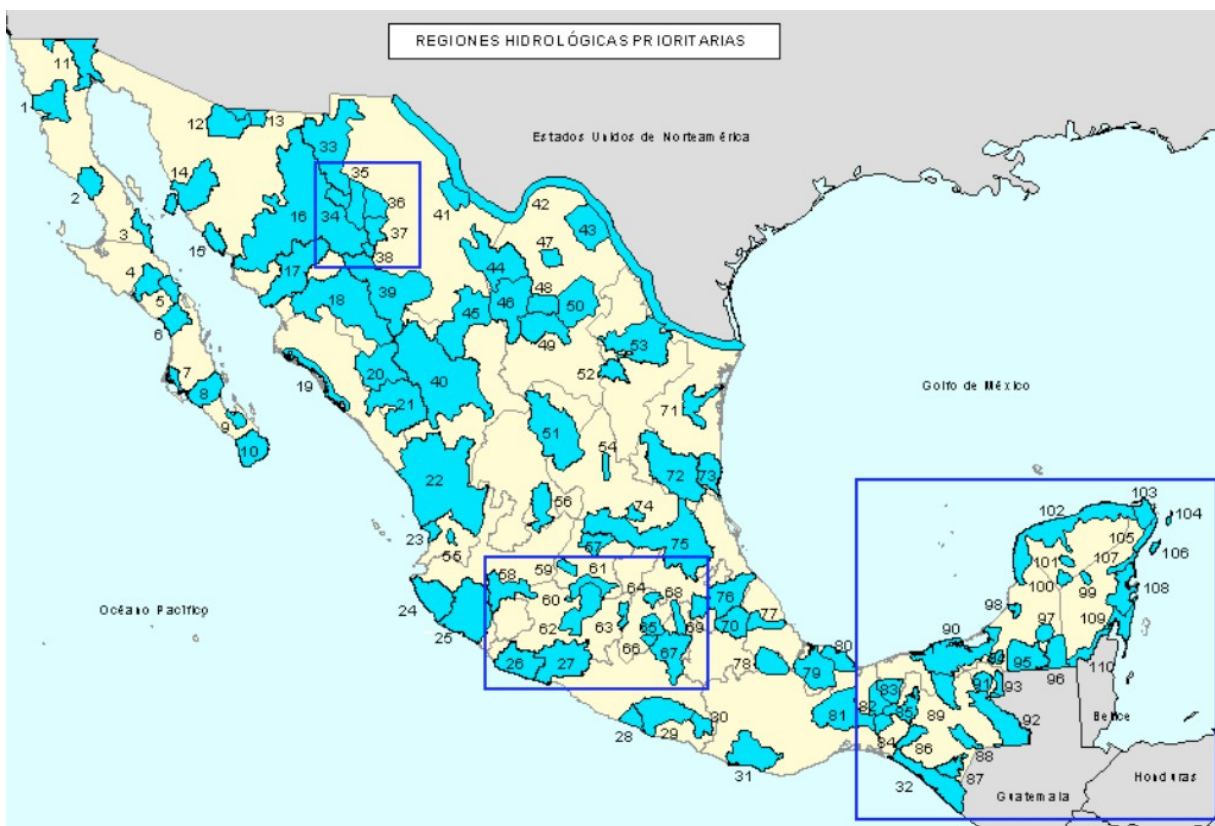


Figura 26. 110 Regiones Hidrológicas Prioritarias de México.

De las 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 28 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su conservación; dentro de estas dos categorías, 75 presentaron algún tipo de amenaza. Se identificaron también 35 áreas que son importantes biológicamente pero carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad.

Al respecto, cabe mencionar que la superficie del proyecto se encuentra cerca tanto de la **RHP 27 Cuenca baja del Rio Balsas** y la **RHP 28. Región Hidrológica llamada Rio Atoyac y Laguna de Coyuca** quedando más cerca la RHP 27 como se ve en la figura siguiente.

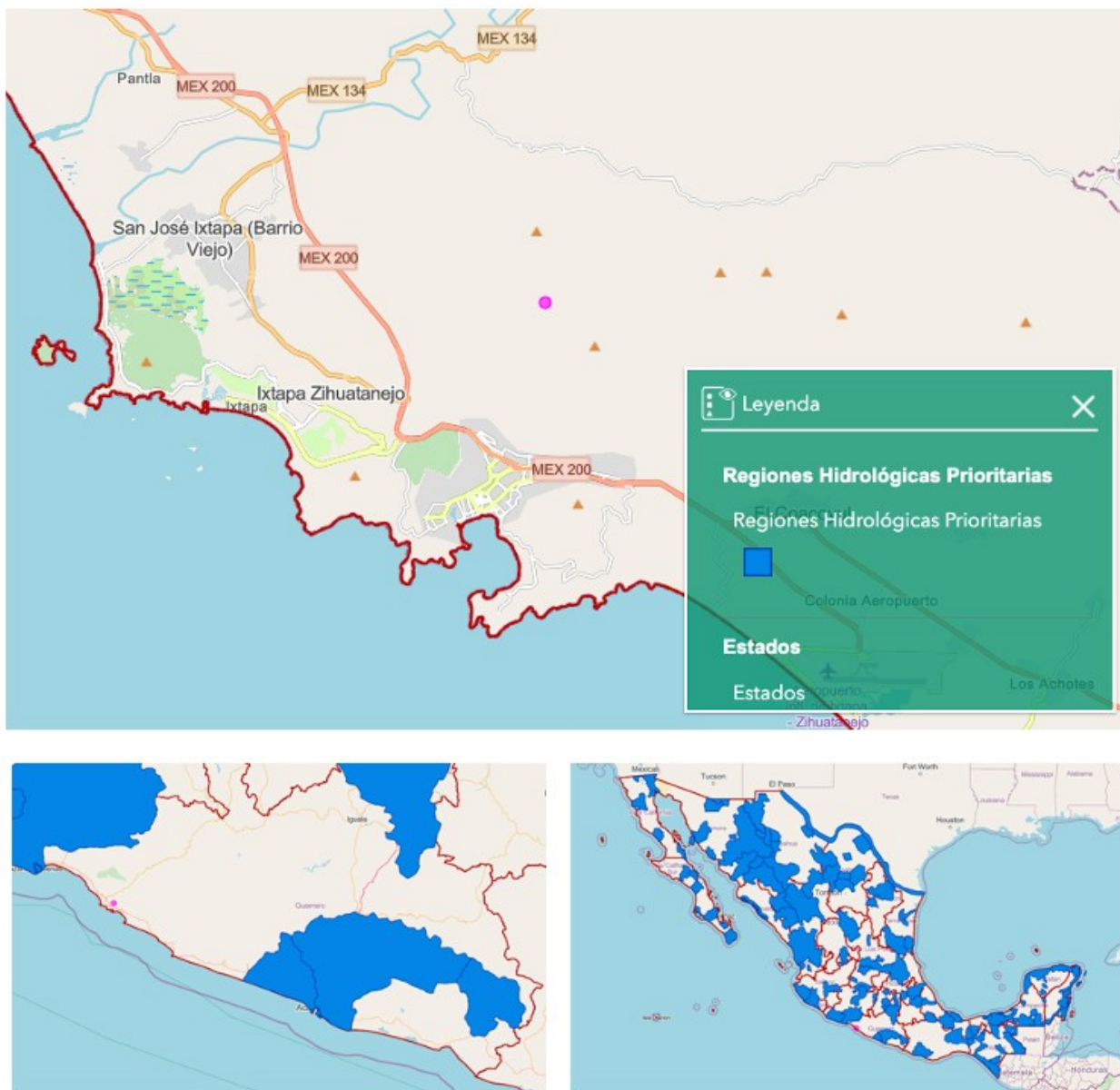


Figura 27. Región Hidrológica Prioritaria 27 la más cercana.

CARACTERISTICAS DE LA REGIÓN HIDROLOGICA PRIORITARIA.

La extensión de esta RHP 27 es de 11 333.3 km², sus principales recursos hidrológicos son Lénticos: la presa de Infiernillo y La Villa, zonas inundables, pozos, esteros. Hílicos: Río Balsas y tributarios Tepalcatepec, Tacámbaro, Marqués y Zacutula, Arroyos, manantiales, y estratos anóxicos en las presas.



Características varias: climas cálido subhúmedo, semiseco muy cálido y seco muy cálido, todos con lluvias en verano. Temperatura promedio anual 18-30°C. Precipitación entre 400-1200 mm.

Principales poblados Lázaro Cárdenas, Zacatula, Guacamayas, Múgica, Uruapan, Apatzingan

Actividad económica principal: siderúrgica: generación de energía eléctrica, planta industrial Fertinal, cultivos de frutas y pesca. Este embalse es el más productivo de México, con casi 20% de la producción pesquera total de las aguas interiores del país.

Indicadores de calidad de agua: ND

Biodiversidad: tipos de vegetación: manchones de selva baja subcaducifolia y caducifolia, bosque espinoso y de pino-encino. Fauna característica: de moluscos, *anachis vexillum* (litoral rocoso), *calyptraea spirata* (zona rocosa expuesta), *Calistoma eaquisculptum* (zona litoral rocoso), *chitón articulatus* (zona expuestas), *Coliselia discors* (litoral), *Crassinella skoglundae*, *Cyathodonta lucasana*, *Entodesma lucasanum* (zona litoral), *Fissurella* (Cremides), *gemma* (zona rocosa), *Lucina* (Callucina) *lampra*, *Lucina lingualis*, *Nassarina* (Zanassarina) *atella*, *Pilsbryspira amathea* (zona rocosa de marea), *P. garciacubasi* (fondos rocosos de litoral), *Pseudochama inemis* (zona litoral), *Semele* (Amphidesma) *verrucosa pacifica*, *Tripsycha* (Eualetes) *centiquadra* (litoral rocoso); de aves *Ortalis wagleri*, *Calipepla douglasii*, *Forpus cyanopygius*; de peces *Agonostomus monticola*, *Asyanax fasciatus*, la mojarra nativa, *Cichlasoma istlanum*, *Gobimorus maculatus*, *Heterandria sp.*, *Ilyodon whitei*, *Poecilla butleri*, *P. Maylandi*, *Poecilopsis infars*, *Sicydium multipunctatum*. Endemismo de plantas *Bursera excelsa* y *Pinus engelmanni*; del crustáceo *Procambarus* (Mexicambarus) *bouvieri*; de peces *Atherinella balsana*, *Chapalichthys pardalis*, *Hybopsis boucardi*, *Ictalurus balsanus*, *Notropis sallei*, *Poecilliopsis balsas*; de anfibios *Rana sierramadrensis* y *R zweifer*; de aves *accipter cooperi*, *A. striatus*, *Atlapetes pileatus*, *A. virenticeps*, *Atthis heloisa*, *Aimophila humeralis*, *cacicus melanicterus*, *Catharus occidentalis*, *Cynanthus sordidus*, *Deltarthynchus flammulatus*, *Icterus graduacauda*, *I. wagleri*, *Lampornis margaritae*, *Lepidocolaptes leucogaster*, carpintero cachetidorado *Melanerpes chrysogenys*, *Melanitis caerulescens*, *Melozone kieneri*, *Ortalis policephala*, *Philortyx*, *Piranga erythrocephala*, *Thryothorus felix*, *Turdus rufopaliatus*, *Vireo hychryseus*, Especies amenazadas del pez *Atherinella balsana*; de anfibios *Rana spp* (indicadoras de aguas limpias)



y *Bufo sp*; de las aves *Accipiter cooperi*, *A. striatus*, *Atthis heloisa*, *Bufo virginianus*, *Bufo gallus anthracinus*, *B. urbitinga*, *Melanotis caerulescens*, *Icterus graduacauda*, *i. wagleri*.

Aspectos económicos: pesquerías de langostino *Macrobrachium acanthochirus*, *M. Americanum*, *M. Occidentale* y *M. tenellum*, de mojarra de agua dulce *Cichlasoma istlanum*, de carpas cabezona *Aristichthys nobilis*, común *Cyprinus carpio*, herbívora *Ctenopharyngodon idella* y plateada *Hypophthalmichthys molitris*, de tilapias *Oreochromis aureus* y *O. niloticus*; de bagre, truchas y charales. Cultivo de coco, mago, tabaco, melón y Jamaica. Ganado Bovino. Actividad minera (hierro) portuaria, hidreléctrica, carbonera y petrolera.

Problemática:

Modificación del entorno: construcción de una presa muy grande y otra menor; desviación de ríos con disminución del caudal; desecación de zonas de crianza de especies acuáticas, desforestación y ganadería intensiva.

Contaminación: muy alta por la siderúrgica, Fertimex y yeseras; agroquímicos, trazas de compuestos orgánicos persistentes; contaminación por materia orgánica, fertilizantes y otros tóxicos.

Uso de recursos: vertebrados e invertebrados acuáticos en riesgo. Especies introducidas de lirio, tilapias y carpas. Se violan las vedas y tallas mínimas, hay descargas contaminantes continuas y tiraderos de basura.

Conservación: En el valle de Apatzingán se requiere vigilar el uso del agua, recuperar poblaciones de vertebrados y un plan de manejo ecológico en la zona del delta urge una reglamentación para el vertimiento de desechos tóxicos en el río y la construcción de cortinas de presas que impiden completar ciclos biológicos de peces; en la cuenca alta debe medirse el impacto de la contaminación papelera ingenios, etc (Morelos y Puebla). No se conoce la biota acuática de sistemas fluviales (hacen falta inventarios) ni el impacto de la contaminación en la cuenca baja (desplazamiento de especies, pérdidas de hábitats)

Grupos e instituciones: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Centro Regional de Investigaciones Pesqueras – Pátzcuaro; Comisión del Balsas; Instituto de Biología, UNAM.

Vinculación: Hay que mencionar que no se encuentra dentro de ninguna Región Hidrológica Prioritaria, como se ve en las figuras que se muestran anteriormente por lo cual no se tiene ninguna vinculación debido ya que no se encuentra dentro de ningún polígono de ninguna Región Hidrológica Prioritaria.

III.4.1.5. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves. (AICA'S)

Tenemos 4 AICAS que se encuentran a diferentes distancias del Proyecto de la que se encuentran más cercana a polígono tenemos al AICA 22 Vallecitos de Zaragoza a 122.7 kilómetros de la ubicación del proyecto.



Figura 28. Área se Importancia para la conservación de las aves con respecto al proyecto AICA 22 Vallecitos de Zaragoza.

AICA la 263 Morros de Potosí también se encuentra fuera del sitio del proyecto a una distancia de 17.0 kilómetros aproximadamente. Como se ve en la siguiente figura.



Figura 29. Área de Importancia para la conservación de las aves con respecto al proyecto AICA 263 Morros de Potosí.

La siguiente AICA 20 se encuentra fuera del área del proyecto es la de Bosques de Niebla de Costa Grande, como podemos ver en la siguiente figura.



Figura 30. Área de Importancia para la conservación de las aves con respecto al proyecto AICA 20 Bosques de Niebla de Costa Grande.

Y por último tenemos al AICA 24 Lagunas Costeras de Guerrero que también se encuentra fuera del área del proyecto a una distancia de 19.4 kilómetros del polígono del proyecto como observamos la siguiente figura.



Figura 31. Área de Importancia para la conservación de las aves con respecto al proyecto AICA 24 Lagunas Costeras de Guerrero.

Vinculación: Hay que mencionar que no se encuentra dentro de ninguna área de Importancia para la Conservación de las Aves, como se ve en las figuras que se muestran anteriormente por lo cual no se tiene ninguna vinculación debido ya que no se encuentra dentro de ningún polígono de ninguna área de Importancia para la Conservación de las Aves.

III.4.1.6. SITIOS RAMSAR.

La Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, Es un instrumento internacional vinculante para el Estado mexicano, conocida también como Convención RAMSAR, fue adoptada en Irán el 2 de febrero de 1971 y entró en vigor en 1975. México se adhirió a ella en 1986. Este tratado internacional pretende dirigir a los países signantes hacia la conservación y uso racional de los humedales, reconociendo la importancia y el valor de dichos ecosistemas en términos de biodiversidad y servicios ambientales, entre otros.

De acuerdo a lo señalado en el Informe Nacional sobre la aplicación de la Convención de RAMSAR sobre los Humedales, presentado en Uruguay, a principios del mes de junio de 2015, como resultado del Inventario Nacional de Humedales se determinó que en México existen 6,464 complejos de humedales, que cubren alrededor del 5% de la superficie del territorio nacional, información fundamental para las políticas públicas vinculadas al manejo



sustentable de los distintos sistemas. A pesar de ello, hasta el momento sólo 142 sitios han sido asignados como Humedales de Importancia Internacional, figurando en la Lista de Sitios RAMSAR.



Figura 32. Laguna Costera el Caimán a 77.7 kilómetros del proyecto

Y tenemos otro sitios RAMSA que se encuentra a 440 kilómetros y son las Lagunas de Cachagua como se muestra en la siguiente figura.



Figura 33. Laguna Costera el Caimán a 77.7 kilómetros del proyecto

Vinculación: Hay que mencionar que no se encuentra dentro de ningún sitio RAMSA, como se ve en las figuras que se muestran anteriormente por lo cual no se tiene ninguna vinculación debido ya que no se encuentra dentro de ningún sitio RAMSA.

III.5.1. Bandos y reglamentos municipales y estatales.

III.6.1.1 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente del Estado de Guerrero.

El Reglamento de la ley general del equilibrio ecológico y protección del ambiente del estado de Guerrero, fue aprobada por el H. Congreso del Estado el día 14 de marzo de 1991 y publicada en el periódico oficial del Gobierno del Estado número 24-A de fecha 19 de marzo de 1991, y ultima reforma publicada el 19 de Julio de 2019, y que dentro de estas importantes adecuaciones que se realizaron ante la creciente y preocupante deterioro ambiental, cada vez es mayor el interés por encontrar mejores esquemas de conservación y restauración de la naturaleza, considerando como opción viable la valoración de los servicios ambientales que



los ecosistemas nos proporcionan, a razón de lo anterior, en el Artículo 2 donde se establece las políticas ambientales, se adicionó una nueva política que será relevante en la calidad de vida de la población.

ARTICULO 4.- Para los efectos de la presente Reglamento de la Ley, la autoridad responsable será la SEMAREN a través de la Dirección de Impacto Ambiental y Ordenamiento Territorial.

ARTICULO 5.- La evaluación de impacto ambiental tiene el propósito primordial de proteger el medio ambiente y, para ese fin, se debe valorar la información de los probables efectos ambientales de forma tal que permita, aprobar condicionadamente o denegar la ejecución de un proyecto de obra o actividad, en atención a lo cual, tendrá que:

- Asegurar que los impactos potenciales a ocasionar al medio ambiente, sean debidamente previstos e identificados en la realización del diseño y planificación del proyecto, presentando opciones para la toma de decisiones;
- Determinar en qué forma el proyecto puede causar daños o beneficios a la población, a las comunidades, a otros proyectos y al medio ambiente en general.
- Identificar y establecer las medidas para prevenir, mitigar, controlar, rehabilitar y compensar los posibles impactos negativos, así como, valorar los posibles impactos negativos, así como, valorar los posibles impactos positivos, según proceda, estableciendo las vías para mejorar la conformación del proyecto de obra o actividad.

ARTICULO 6.- En Materia de impacto y riesgo ambiental, compete a la SEMAREN:

- I. Evaluar y autorizar las obras o actividades públicas privadas a las que se refiere el presente reglamento de la Ley, así como, emitir las resoluciones correspondientes;
- II. Establecer los procedimientos de carácter administrativo necesarios, para la consulta pública de los expedientes de evaluación de impacto y riesgo ambiental en asunto de su competencia, en los casos y con las modalidades previstas en el presente Reglamento de la Ley;
- V. Solicitar la opinión técnica de dependencias federales, estatales y municipales o en su caso de expertos en la materia para que sirvan de apoyo en las evaluaciones de impacto y riesgo ambiental que se formulen.



ARTICULO 7.- Para efectos del trámite de solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, los anexos de la manifestación de impacto ambiental y, en su caso, la información adicional que solicite deberán sujetarse a lo dispuesto en las guías siguientes:

- I. Impacto ambiental, en modalidad general y particular;
- II. Riesgo ambiental;
- III. Evaluación de daños

VINCULACIÓN

El proyecto cumple con los principios y criterios establecidos en los artículos anteriores además de dar aviso a la SEMAREN una vez ingresada la manifestación de impacto ambiental ya que ningún de los supuestos aplica para ingresar y entregar la una MIA estatal, pero si para dar aviso una vez hayan dado el resolutivo en materia ambiental por parte de la Dependencia de la SEMARNAT. Para dar cumplimiento con la SEMAREN.

III.7.1. Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente (LGEEPA)

Artículo 5o.- Son facultades de la Federación:

I.- La formulación y conducción de la política ambiental nacional;

V.- La expedición de las normas oficiales mexicanas y la vigilancia de su cumplimiento en las materias previstas en esta Ley;

X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;

XI. La regulación del aprovechamiento sustentable, la protección y la preservación de las aguas nacionales, la biodiversidad, la fauna y los demás recursos naturales de su competencia.

Artículo 8º.- Correspondiente a los Municipio, de Conformidad con lo dispuesto en esta Ley y las leyes Locales en la materia, las siguientes facultades:

I.- La formulación, conducción y evaluación de la política ambiental municipal;



II.- La aplicación de los instrumentos de política ambiental previstos en las leyes locales en la materia y preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en bienes y zonas de jurisdicción municipal, en las materias que no estén expresamente atribuidas a la Federación o a los Estados;

Artículo 23.- Para contribuir al logro de los objetivos de la política ambiental, la planeación del desarrollo urbano y la vivienda, además de cumplir con lo dispuesto en el artículo 27 constitucional en materia de asentamientos humanos, considera los siguientes criterios:

II.- En la determinación de los usos del suelo, se buscará lograr una diversidad y eficiencia de los mismos y se evitará el desarrollo de esquemas segregados o unifuncionales, así como las tenencias a la suburbanización extensiva;

V.- Se establecerán y manejarán en forma prioritaria las áreas de conservación ecológica en torno a los asentamientos humanos;

VI.- Las autoridades de la Federación, los Estados, el Distrito Federal y los Municipio, en la esfera de su competencia, promoverán la utilización de instrumentos económicos, fiscales y financieros de política urbana y ambiental, para inducir conductas compatibles con la protección y restauración del medio ambiente y con un desarrollo urbano sustentable.

Artículo 28.- Referente al penúltimo párrafo. - Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

Fracción VII.- Cambios de uso de suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;

Además de la presentación de esta Manifestación de Impacto Ambiental da cumplimiento a estas fracciones.



Artículo 30.- para obtener la autorización a que se refiere el artículo 2 de esta ley, los interesados deberán presentar a la secretaria una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos una descripción de los posibles efectos en el o en 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.

- El proyecto Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio se realizará en las coordenadas UTM- WGS84Z14Q 230619.00 m E 1957397.00 m N.
- Y ingresando la presente Manifestación de Impacto Ambiental da cumplimiento a esta fracción.

ARTÍCULO 34.- Una vez que la Secretaria reciba la manifestación de impacto ambiental e integre el expediente a que se refiere el artículo 35, pondrá´ estar a disposición del público, con el fin de que pueda ser consultada por cualquier persona.

El promovente de la obra o actividad podrán requerir que se mantenga en reserva la información que haya sido integrada al expediente y que, de hacerse pública, pudiera afectar derechos de propiedad industrial, y la confidencialidad de la información comercial que aporte el interesado.

La Secretaría, a solicitud de cualquier persona de la comunidad de que se trate, podrá llevar a cabo una consulta pública, conforme a las siguientes bases:

I.- La Secretaria publicará la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental en su Gaceta Ecológica. Asimismo, el promovente deberá publicar a su costa, un extracto del proyecto de la obra o actividad en un periódico de amplia circulación en la entidad federativa de que se trate, dentro del plazo de cinco días contados a partir de la fecha en que se presente la manifestación de impacto ambiental a la Secretaria;

ARTÍCULO 35.- Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las



formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días.

Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Asimismo, para la autorización a que se refiere este artículo, la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación.

Una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá debidamente fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá:

I.- Autorizar la realización de la obra o actividad de que se trate, en los términos solicitados;

II.- Autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate, a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación, a fin de que se eviten, atenúen o compensen los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la construcción, operación normal y en caso de accidente. Cuando se trate de autorizaciones condicionadas, la Secretaría señalará los requerimientos que deban observarse en la realización de la obra o actividad prevista, o

III.- Negar la autorización solicitada, cuando:

a) Se contravenga lo establecido en esta Ley, sus reglamentos, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones aplicables;

b) La obra o actividad de que se trate pueda propiciar que una o más especies sean declaradas como amenazadas o en peligro de extinción o cuando se afecte a una de dichas especies, o



- c) Exista falsedad en la información proporcionada por los promoventes, respecto de los impactos ambientales de la obra o actividad de que se trate.

La Secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en la autorización, en aquellos casos expresamente señalados en el reglamento de la presente Ley, cuando durante la realización de las obras puedan producirse daños graves a los ecosistemas.

La resolución de la Secretaría sólo se referirá a los aspectos ambientales de las obras y actividades de que se trate.

ARTÍCULO 35 BIS.- La Secretaría dentro del plazo de sesenta días contados a partir de la recepción de la manifestación de impacto ambiental deberá emitir la resolución correspondiente.

La Secretaría podrá solicitar aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones al contenido de la manifestación de impacto ambiental que le sea presentada, suspendiéndose el término que restare para concluir el procedimiento. En ningún caso la suspensión podrá exceder el plazo de sesenta días, contados a partir de que esta sea declarada por la Secretaría, y siempre y cuando le sea entregada la información requerida.

Excepcionalmente, cuando por la complejidad y las dimensiones de una obra o actividad la Secretaría requiera de un plazo mayor para su evaluación, este se podrá ampliar hasta por sesenta días adicionales, siempre que se justifique conforme a lo dispuesto en el reglamento de la presente Ley.

ARTÍCULO 35 BIS 1.- Las personas que presten servicios de impacto ambiental, serán responsables ante la Secretaría de los informes preventivos, manifestaciones de impacto ambiental y estudios de riesgo que elaboren, quienes declararán bajo protesta de decir verdad que en ellos se incorporan las mejores técnicas y metodologías existentes, así como la información y medidas de prevención y mitigación más efectivas.

Asimismo, los informes preventivos, las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo podrán ser presentados por los interesados, instituciones de investigación, colegios o asociaciones profesionales, en este caso la responsabilidad respecto del contenido del documento corresponderá a quien lo suscriba.



III.6.2. Ley general de vida silvestre (LGVS).

ARTICULO 19. Las autoridades que, en el ejercicio de sus atribuciones, deban intervenir en las actividades relacionadas con la utilización del suelo, agua y demás recursos naturales con fines agrícolas, ganaderos, piscícolas, forestales y otros, observarán las disposiciones de esta ley y las que de ella se deriven, y adoptarán las medidas que sean necesarias para que dichas actividades se lleven a cabo de modo que se eviten, prevengan, reparen, compensen o minimicen los efectos negativos de las mismas sobre la vida silvestre y su hábitat.

VINCULACIÓN

La concurrencia del proyecto con el artículo antes mencionados se manifiesta de la siguiente manera; no se pretende efectuar el aprovechamiento de la vida silvestre y en el caso del tipo de vegetación presente en la zona, no se registra con alguna especie con categoría de protección, o amenazadas, pero en lo referente a la fauna como se a mencionado dentro del proyecto se destinará un lugar para la UMA de iguana negra en una parte del polígono que será para conservar y recuperarla ayudando y beneficiando de alguna manera con la vida silvestre.



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

IV.1 Delimitación del área de estudio

Para la delimitación del área de estudio debe de utilizarse la regionalización establecida para las Unidades de Gestión Ambiental del Ordenamiento Ecológico del estado de Guerrero, sin embargo no se cuenta con dicho documento por lo cual se realiza la delimitación a partir del Programa de Ordenamiento Ecológico General de Territorio publicado en el Diario Oficial de la Federación, donde se ubica al presente proyecto, dentro de la Región Ecológica 18.29 que se encuentra situada en la Unidad Biofísica Ambiental (UAB) número 133, denominada Planicies y Lomeríos Costeros de Guerrero como se puede observar en la figura siguiente.

La Clave Política 18, hace referencia a una Política Ambiental de Restauración y Aprovechamiento Sustentable como se hace mención en el capítulo anterior que hace referencia a la vinculación con el Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial y el Proyecto del Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio.

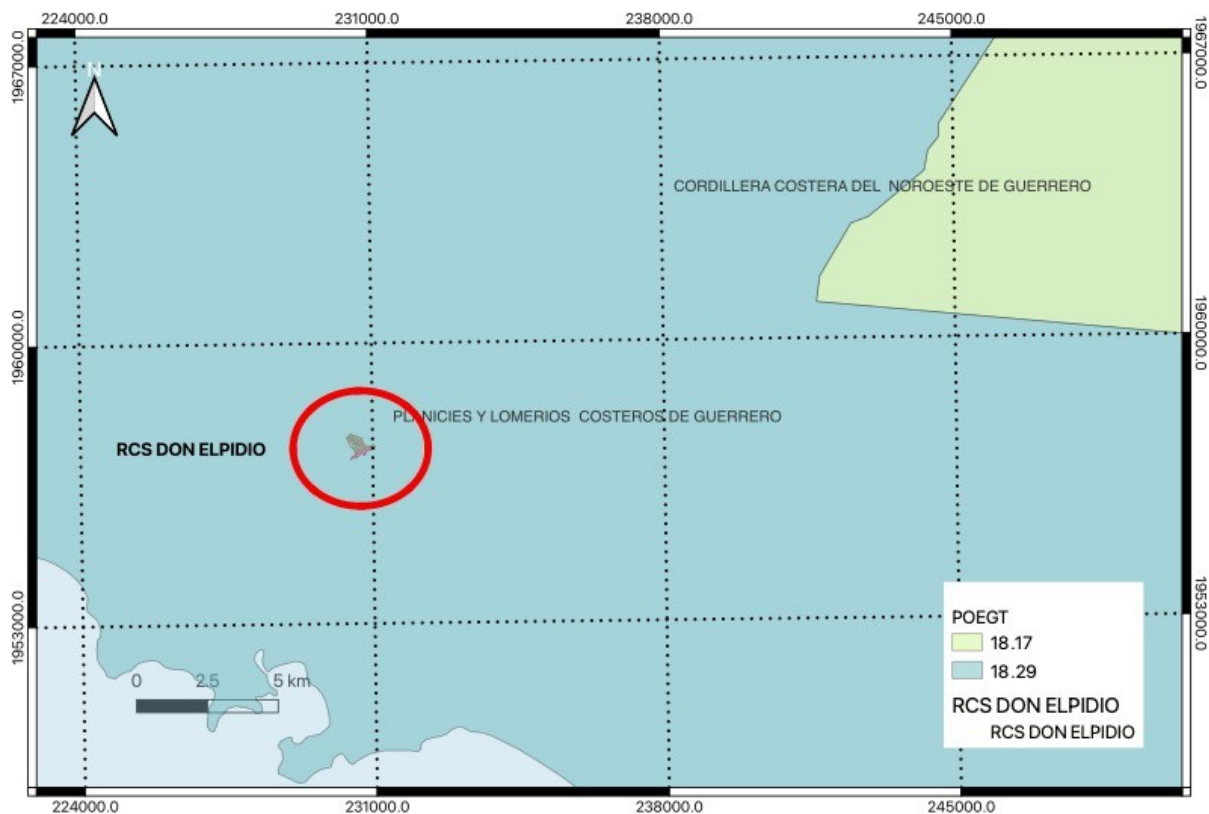


Figura 34. Unidad Biofísica Ambiental 133.



IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

Para la realización de la caracterización y análisis del sistema ambiental, se parte de la información recabada a partir de los resultados arrojados por parte del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), donde se parte de aspectos tanto Abióticos como es la hidrología (cuencas, subcuencas y regiones hidrológicas), así como el medio físico (geología, geomorfología, edafología, etc.). Por otra parte, lo referente a los aspectos Bióticos como es la Flora y Fauna, además de temas socioeconómicos y demográficos.

Dentro del sistema de información geográfica con que cuenta el INEGI, se realiza el trabajo de representación cartográfica para cada tema. De igual forma, para el caso del inventario de especies que cuentan con distribución en la zona de acuerdo al Estudio Florístico en Guerrero. No. 8 Parque Ecológico La Vainilla por Nelly Diego-Pérez y Rosa María Fonseca.



Figura 35. Fotografía aérea del Sistema Ambiental (sitio del proyecto).



La relación de los elementos mencionados con la dinámica de crecimiento urbano actual, con el objeto de que los elementos naturales que deban ser conservados y/o protegidos lo sean, sin que se limite su uso, sino que se establezcan los criterios para su incorporación cuidadosa al desarrollo del área y con la finalidad de incorporar las características del entorno, estableciendo sus implicaciones en el proceso de desarrollo del territorio Municipal por otro lado.

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

El clima, se encuentra determinado por varios factores como son la latitud, longitud, humedad, por lo cual se infiere que, en México el clima está determinado por características particulares como es la tipología de la zona.

Específicamente en el sitio de desarrollo del proyecto del RCS Don Elpidio, se cuenta con un clima del tipo **Aw0**, definido como cálido subhúmedo con temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.

La precipitación del mes más seco entre es de 0 y hasta los 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. El presente tipo de clima, cuanta con una incidencia 162,352.384 m² del predio general, representando un 92.16% de la superficie total.

Por su parte la porción restante, que representa un 7.84% (13,801.335 m²) incide en un clima del tipo **Aw1**. Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.

Se presenta una precipitación durante el mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

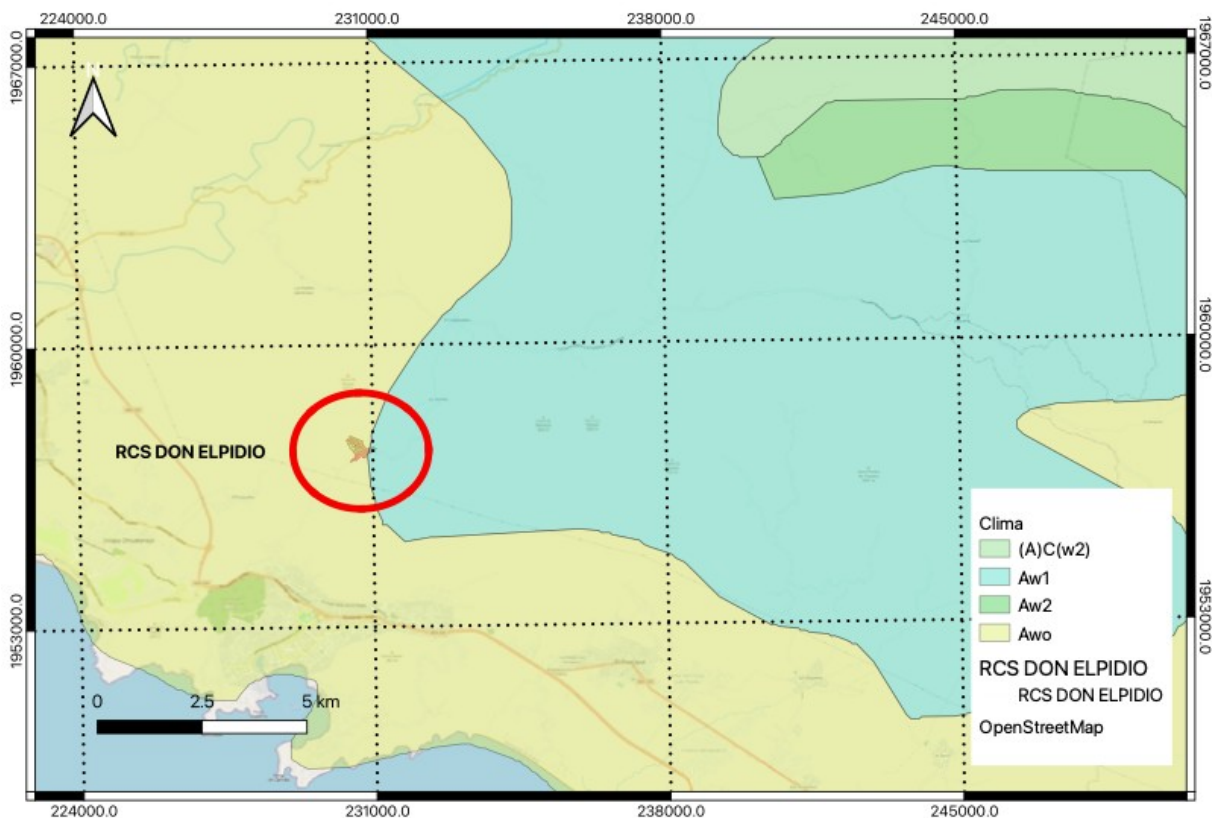


Figura 36. Unidades climáticas en el sitio del proyecto.

Este tipo de clima se modifica hacia los flancos de las elevaciones topográficas que se ubican en el predio de desarrollo del RCS Don Elpidio. A continuación, se presenta la tabla con la descripción de los tipos de clima que inciden en el sitio del proyecto.

Tabla XI. Descripción de los tipos de clima que ocurren en el sitio del proyecto

Clave	Tipo Clima	Descripción	Precipitación
Aw0	Cálido	Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual



Clave	Tipo Clima	Descripción	Descripción
Aw1	Cálido	Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual

Como puede observarse en la siguiente imagen, obtenida a partir de la información del Espacio Digital Geográfico (ESDIG), de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), ambos tipos de clima, son del tipo cálido subhúmedo.

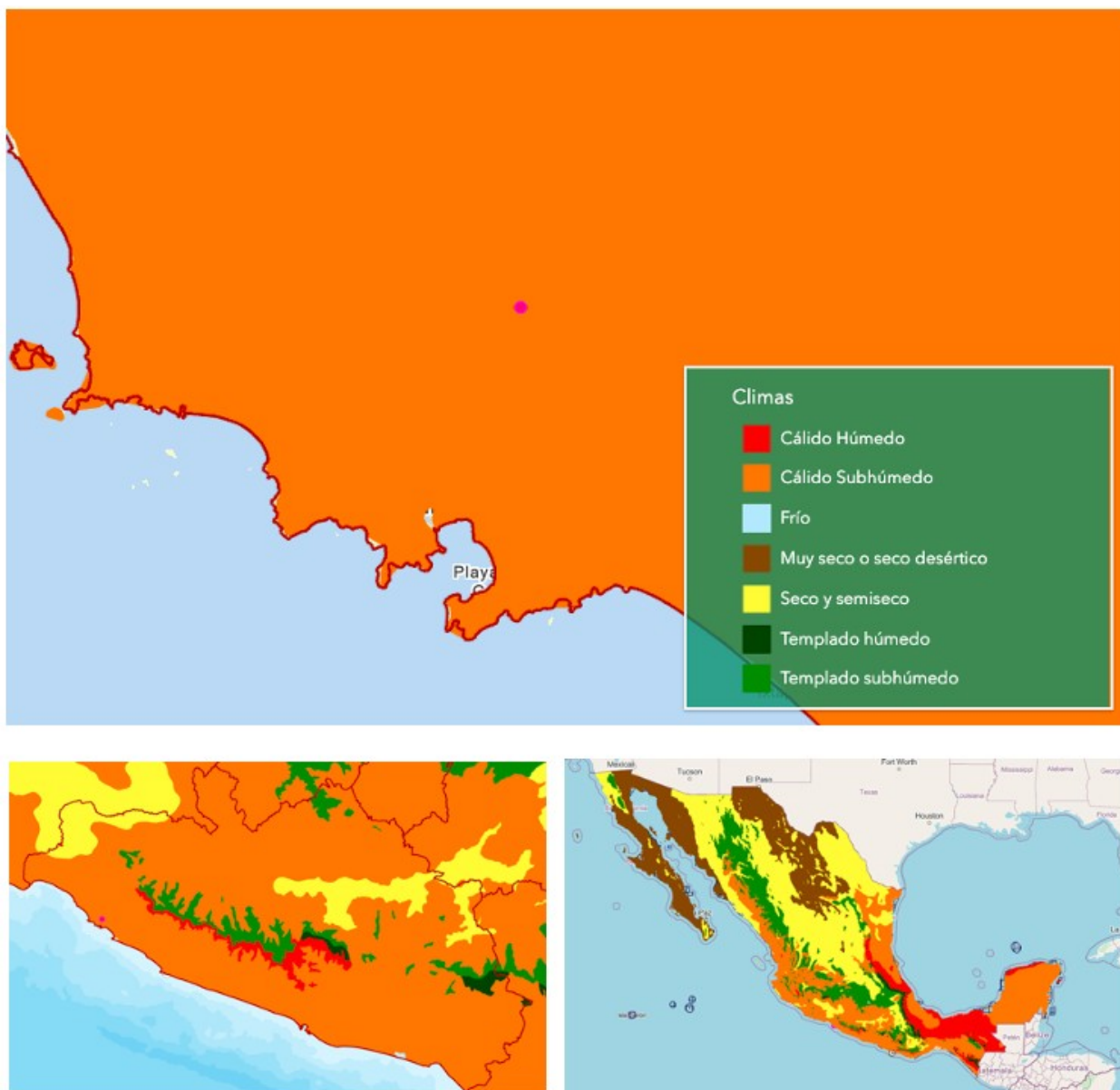


Figura 37. Clima en el Sistema Ambiental. Fuente SDIG-SEMARNAT.

El tipo de clima que se presenta en el sistema ambiental en términos generales, es del tipo Cálido Subhúmedo. La temperatura media anual es entre 22 y 28 °C. La media mensual más alta oscila entre 23 y 33 °C y se presenta en los meses de agosto y septiembre; el mes más frío es enero, donde la media es de aproximadamente 19.8 °C. La precipitación más alta se da en el mes de junio con una media de 326.5 mm, y en el mes de septiembre con 273.5 mm.

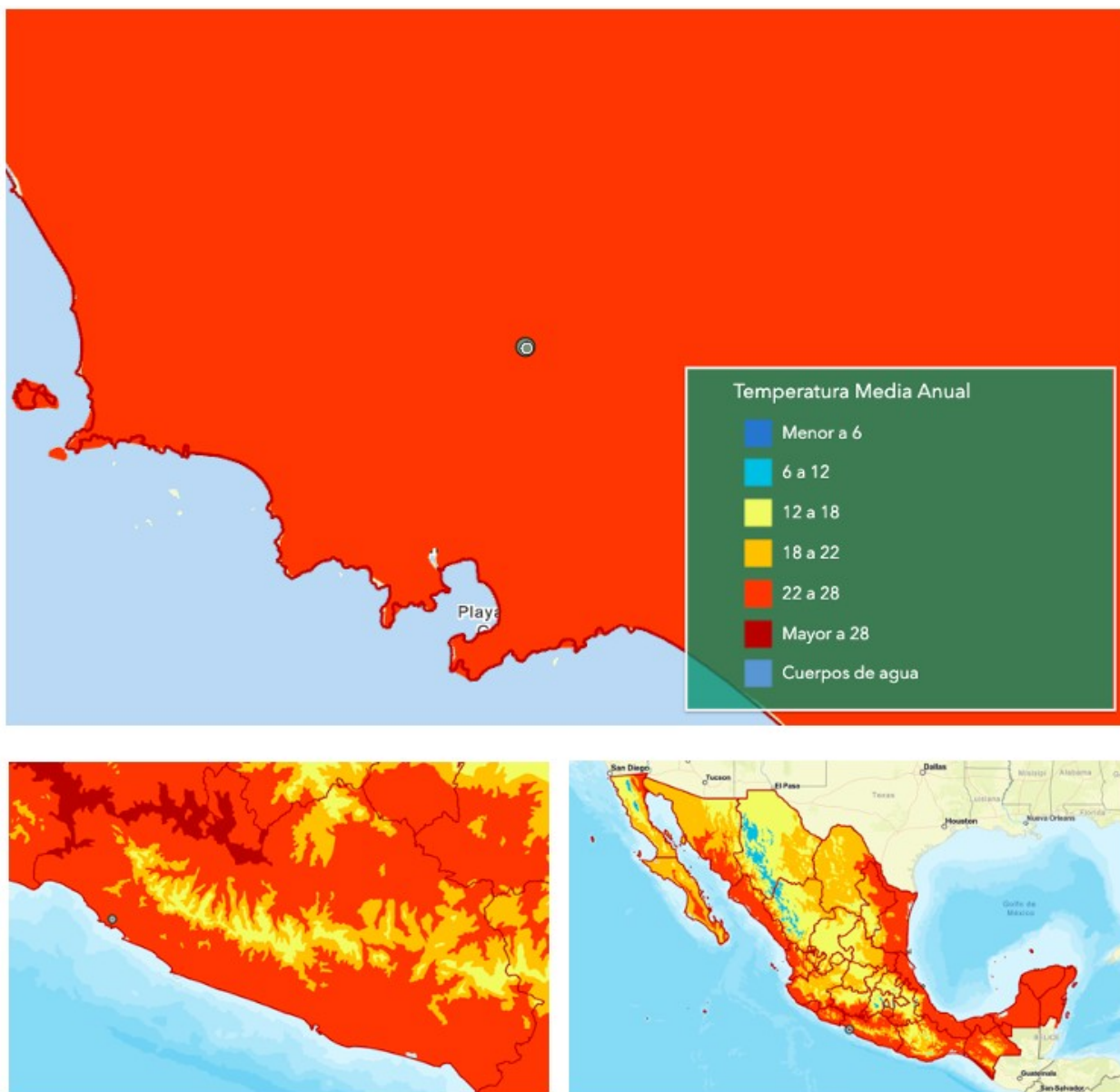


Figura 38. Temperatura media anual en el Sistema Ambiental. Fuente SDIG-SEMARNAT.

De acuerdo a la información estadística de la Red de Estaciones Climatológicas del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) de la Comisión Nacional del Agua (CNA), que cuenta con la estación 12127 Zihuatanejo (DGE) localizada en Zihuatanejo de Azueta, y en base a los registros obtenidos para abril del 2020, donde se tienen las temperaturas promedio por estación del año como se observa en la imagen a continuación:



Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio



SEMARNAT

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA

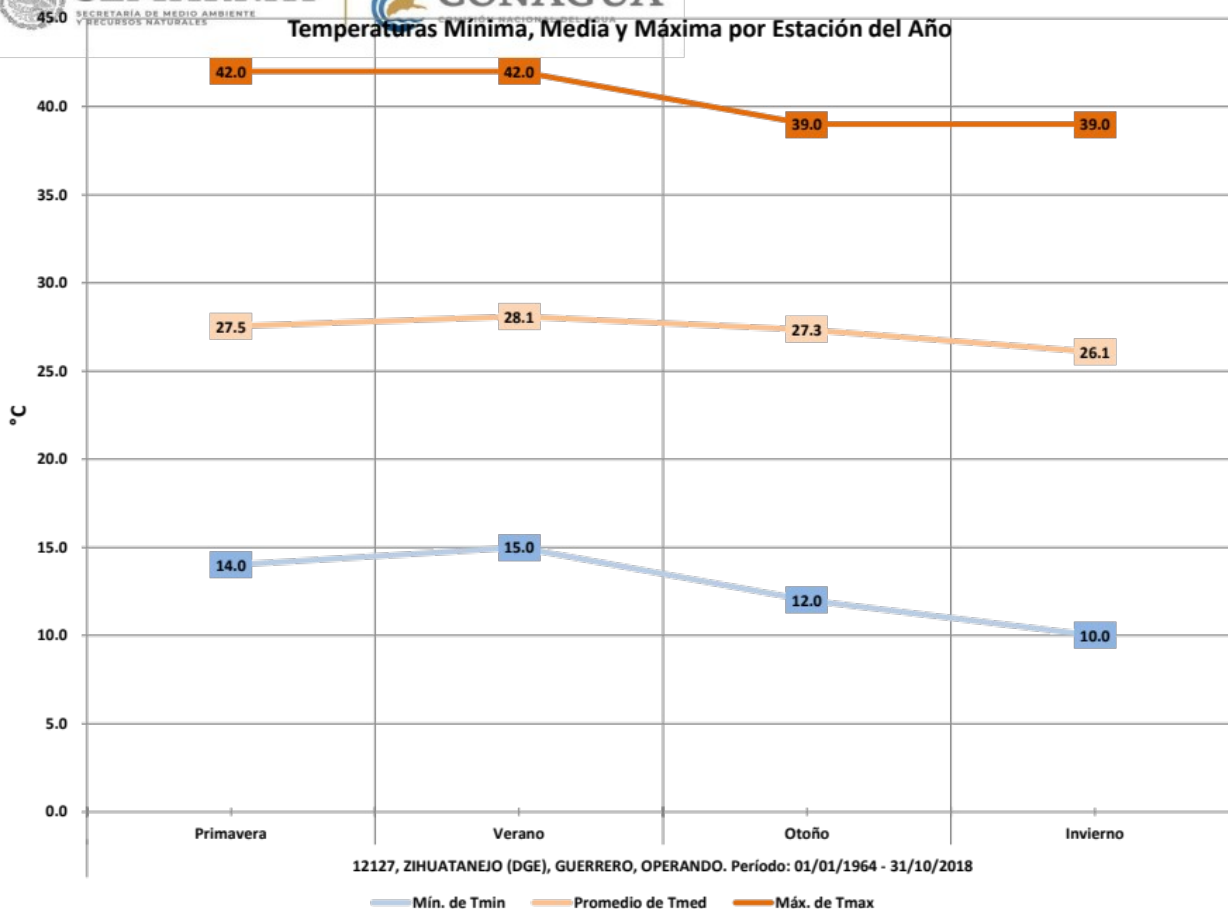


Figura 39. Temperatura mínima, media y máxima por estación del año.

La temperatura media anual registrada fue de 21.6 °C, teniéndose que el mes más caluroso fue junio con 23.1 a 33.4 °C en promedio, mientras que el mes más frío fue enero con un valor de 19.8 a 32.4 °C en promedio. En cuanto a la temperatura máxima anual fue de 33.6 °C y la temperatura mínima anual fue de 19.5 °C. Fuente: Servicio Meteorológico Nacional (SMN), estación 12127 Zihuatanejo (DGE) localizada en Zihuatanejo de Azueta, y en base a los registros obtenidos para abril del 2020.



Tabla XII. Temperatura mínima y máxima registrada por mes para la estación 12127 Zihuatanejo (DGE).

Temp Min (°C)						Temp Max (°C)					
Mes	Min.	Prom.	Máx.	Desv. Est.		Mes	Min.	Prom.	Máx.	Desv. Est.	
ENE		10.0	19.8	29.0	2.9	ENE		22.0	32.4	38.0	2.3
FEB		12.0	19.5	29.0	3.0	FEB		26.5	32.4	38.0	2.3
MAR		14.0	20.1	26.0	2.4	MAR		24.5	32.5	39.0	2.5
ABR		14.5	21.0	28.0	2.5	ABR		27.1	33.2	39.0	2.5
MAY		14.5	22.1	28.0	2.5	MAY		28.5	33.6	41.0	2.5
JUN		17.0	23.1	28.0	1.8	JUN		25.0	33.4	42.0	2.6
JUL		15.0	22.9	28.0	1.7	JUL		26.0	33.6	42.0	2.7
AGO		17.5	23.0	29.0	1.6	AGO		24.5	33.3	41.0	2.7
SEP		17.0	22.7	29.0	1.7	SEP		24.0	32.7	39.5	2.5
OCT		17.0	22.5	28.0	1.7	OCT		25.6	33.1	39.0	2.3
NOV		14.0	21.8	28.0	1.7	NOV		24.6	32.7	38.0	2.3
DIC		12.0	20.5	29.0	2.2	DIC		27.0	32.4	38.0	2.1
Total general		10.0	21.6	29.0	2.5	Total general		22.0	32.9	42.0	2.5

La precipitación media anual fue de 149.6 mm, teniéndose que el mes con mayor precipitación fue junio con un valor de 326.5 mm, mientras que el mes con menor precipitación fue abril con 20.5 mm y tasas de Evaporación promedio que van de los 3.9 mm. a los 5.9 mm. Fuente: Servicio Meteorológico Nacional (SMN). Estación 12127 Zihuatanejo (DGE) localizada en Zihuatanejo de Azueta. En base a los registros obtenidos hasta abril 2020.

Tabla XIII. Precipitación y Evaporación mínima y máxima registrada por mes para la estación 12127 Zihuatanejo (DGE).

Lluvia (mm)						Evap (mm)					
Mes	Min.	Prom.	Máx.	Desv. Est.		Mes	Min.	Prom.	Máx.	Desv. Est.	
ENE		0.0	0.7	89.7	5.5	ENE		1.0	4.0	8.8	1.1
FEB		0.0	0.2	114.3	3.7	FEB		1.7	4.6	8.9	1.1
MAR		0.0	0.2	73.5	3.0	MAR		1.4	5.2	9.2	1.2
ABR		0.0	0.0	20.5	0.7	ABR		1.6	5.8	9.8	1.2
MAY		0.0	0.5	169.5	5.4	MAY		1.2	5.9	10.7	1.2
JUN		0.0	6.4	326.5	20.3	JUN		0.5	5.4	10.9	1.5
JUL		0.0	4.9	127.0	13.0	JUL		0.7	4.9	9.5	1.3
AGO		0.0	6.5	196.0	16.1	AGO		0.8	4.6	9.6	1.4
SEP		0.0	11.4	273.5	29.8	SEP		0.4	4.4	8.6	1.4
OCT		0.0	3.8	197.5	13.9	OCT		0.3	4.5	8.4	1.3
NOV		0.0	0.7	134.7	5.7	NOV		0.4	4.1	7.3	1.1
DIC		0.0	0.3	73.5	3.6	DIC		0.9	3.9	8.9	1.1
Total general		0.0	2.9	326.5	13.4	Total general		0.3	4.8	10.9	1.4

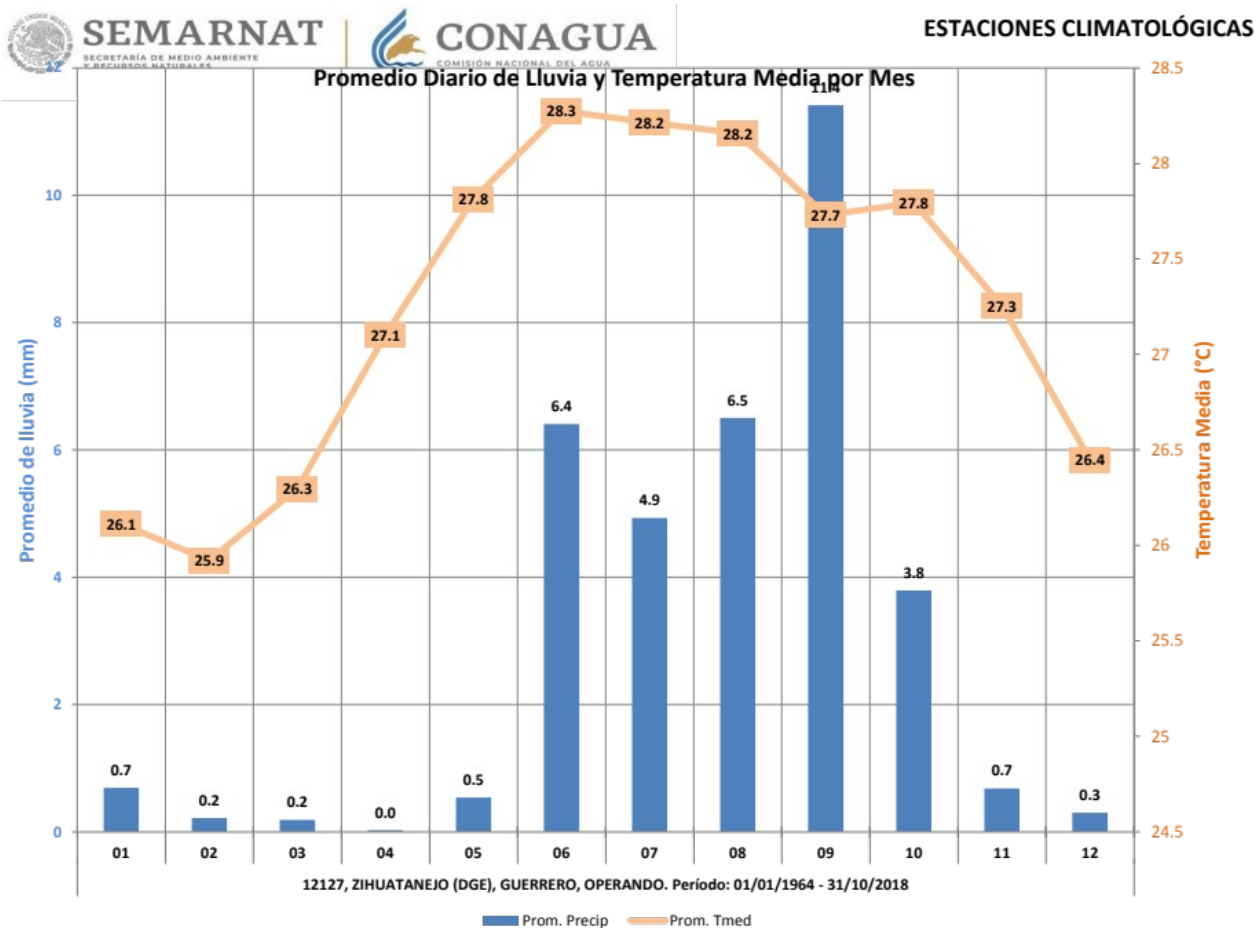


Figura 40. Promedio diario de Lluvia y Temperatura media por mes. Periodo 1926-2017. Fuente CNA.

En particular en el sitio del proyecto, se puede observar en la imagen siguiente y en base a la información anterior que hace mención que los climas y las precipitaciones, están en estrecha relación a la topografía u orografía del terreno por lo cual el sitio del proyecto presenta precipitaciones que pueden ir de los 1,000 a 1,200 mm.

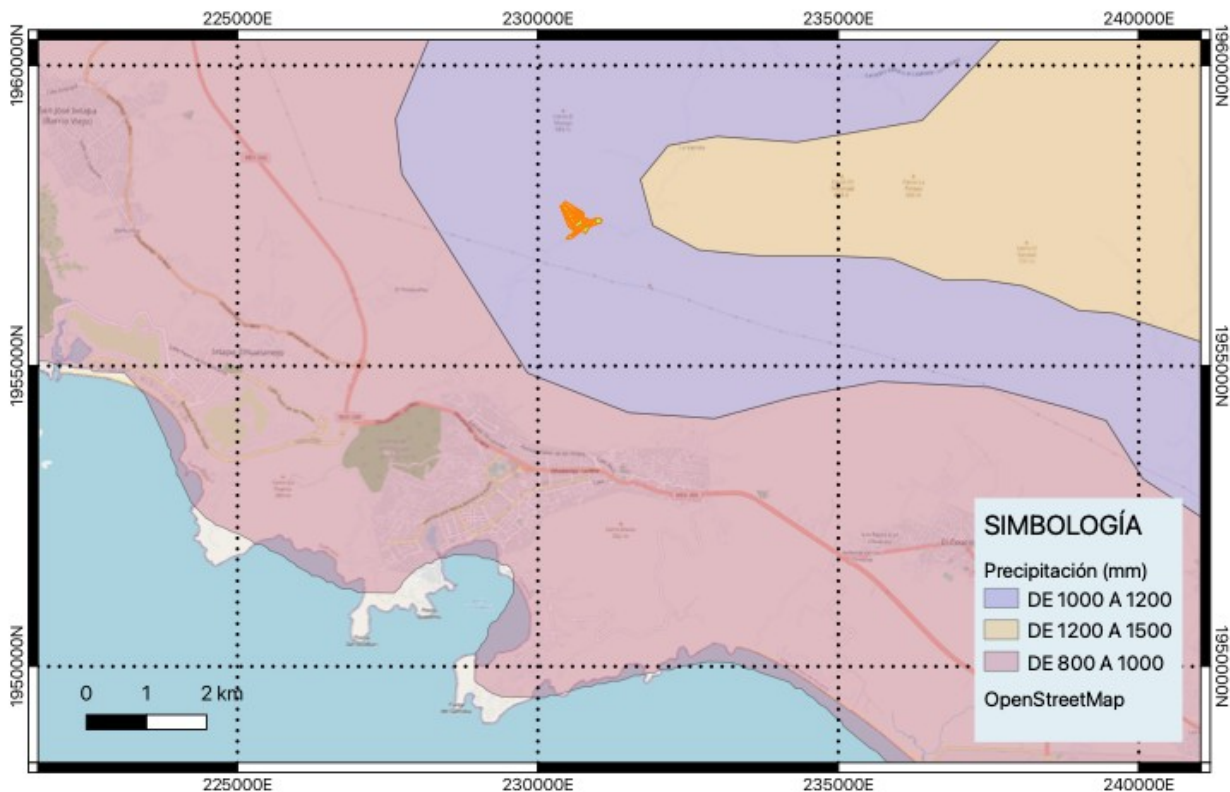


Figura 41. Precipitación promedio en el sitio del proyecto.

Fenómenos climatológicos

En la región existe la presencia de vientos, que soplan predominantemente del Suroeste (SO) al Noreste (NE) con un promedio >5 km/h como se puede observar en la imagen siguiente, de igual forma, los vientos están influenciados por los fenómenos climatológicos como son los huracanes que aunque no hay una gran incidencia en el estado, no exenta del efecto y presencia de los vientos.

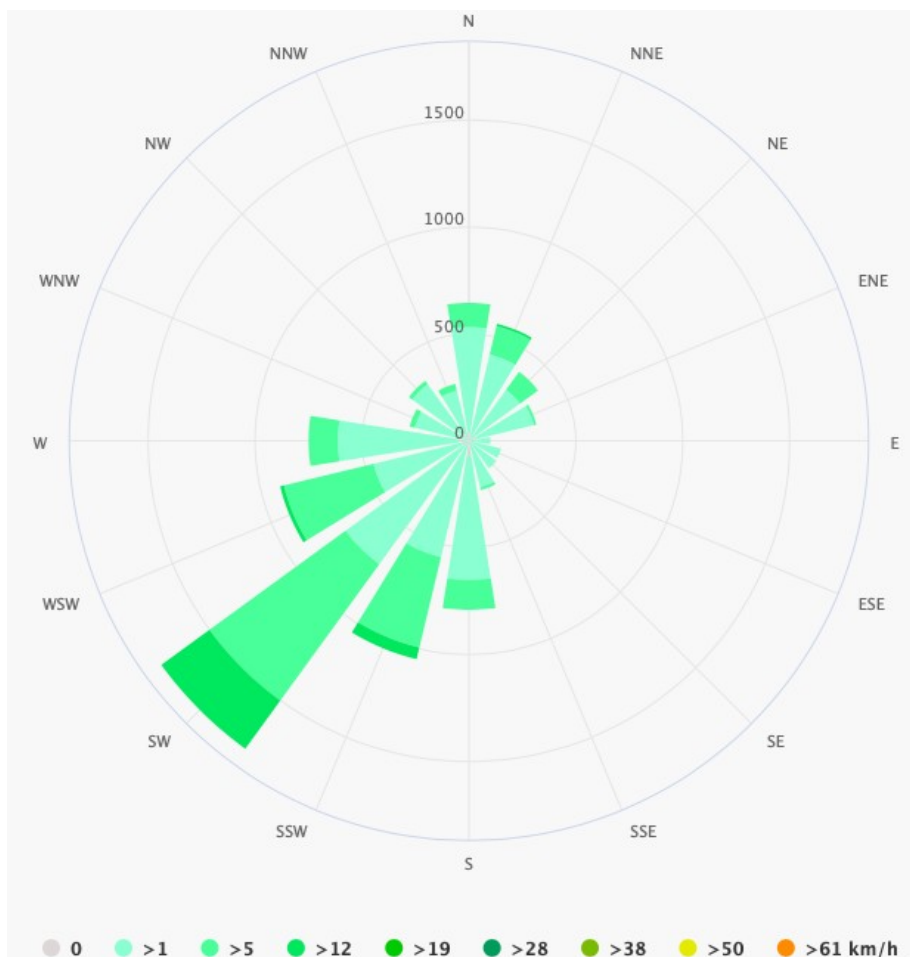


Figura 42. Rosa de los vientos para el municipio de Zihuatanejo de Azueta. Fuente Meteoblue.

Por otra parte, en base a los registros de los fenómenos climatológicos como son los huracanes para el periodo de 2010-2021 se observa la velocidad máxima promedio que fue de 35 km/h, sin embargo, existen algunos eventos climatológicos con vientos de mayor intensidad con velocidades de hasta 240 km/h.

Tormentas tropicales: en este fenómeno atmosférico existe la presencia de fuertes vientos acompañados de lluvias abundantes, considerándose como de mayor grado de intensidad y de siniestralidad ya que son capaces de dar origen a los llamados huracanes de los cuales se presenta a continuación un compendio de los eventos que se han generado en el periodo de 2010-2021.



Tabla XIV. Ciclones que han impactado a México durante el periodo 2010-2021.

N°	Nombre	Impacto en tierra	Fecha de impacto	Categoría máxima	Categoría en impacto	Velocidad en impacto (km/h)	Costa
57	DT 11E	30 Km Al Este De Tapachula, Chis.	2010/05/29	TT	TT	75	Pacífico
		35 Km Al Noroeste De Salina Cruz, Oax.	2010/09/04	DT	DT	55	Pacífico
93	GEORGETTE	15 Km Al Sur De Cabo Sn. Lucas, Bcs.	2010/09/21	TT	TT	65	Pacífico
		15 Km Al Noroeste De Guaymas, Son.	2010/09/22	TT	TT	65	Pacífico
		20 Km Al Sureste De La Fortuna, Jal.	2011/06/21	H1	H1	150	Pacífico
65	DT 8E	25 Km Al Norte De Calla De Campos, Mich.	2011/08/31	DT	DT	50	Pacífico
58	DT 12E	10 Km Al Oeste De Chahuities, Oax.	2011/10/12	DT	DT	55	Pacífico
125	JOVA	8 Km Al Sur De La Fortuna, Jal.	2011/10/12	H2	H2	160	Pacífico
28	BUD	Cabo Corrientes, Jal.	2012/05/26	H3	DT	55	Pacífico
31	CARLOTTA	Puerto Escondido, Oax.	2012/06/15	H2	H1	150	Pacífico
		Topolobampo, Sin.	2012/09/29	TT	DT	55	Pacífico
		Cabo San Lázaro, Bcs.	2012/10/16	H3	H1	120	Pacífico
		Ariaga, Chis.	2013/05/29	H1	H1	120	Pacífico
80	ERICK	San José del Cabo, Bcs.	2013/07/08	H1	TT	75	Pacífico
		Cabo San Lucas, Bcs.	2013/08/28	TT	TT	75	Pacífico
147	MANUEL	Culiacán, Sin.	2013/09/19	H1	H1	120	Pacífico
163	OCTAVE	San Andresito, Bcs.	2013/10/15	DT	DT	55	Pacífico
186	SONIA	El Dorado, Sin.	2013/11/04	TT	TT	65	Pacífico
		Barra de Tonalá, Chis.	2014/06/04	TT	TT	65	Pacífico
		Cabo San Lucas, Bcs.	2014/09/14	H4	H3	205	Pacífico
		Puerto Peñasco, Son.	2014/09/17	H4	TT	65	Pacífico
189	TRUDY	Marquelia, Gro.	2014/10/18	TT	TT	95	Pacífico
190	VANCE	Escuinapa, Sin.	2014/11/05	H2	DT	55	Pacífico
23	BLANCA	5 Km Al Noreste De Puerto Cortés	2015/06/08	H4	TT	75	Pacífico
		55 Km Al Sureste De Punta Abreojos	2015/06/08	H4	TT	65	Pacífico
		8 Km Al Suroeste De Playa Carey	2015/06/17	H1	TT	75	Pacífico
67	DT-16 E	Sureste De La Laguna San Ignacio	2015/09/21	DT	DT	55	Pacífico
		42 Km Al Noroeste De Bahía Kino	2015/09/21	DT	DT	55	Pacífico
		Bahías de Tenacatita	2015/10/23	H5	H4	240	Pacífico
66	DT-1 E	A 35 Km al Sureste de Juchitán, localidad de Pesquería, Laguna Superior	2016/06/08	DT	DT	35	Pacífico
		40 Km de Cabo San Lázaro	2016/08/09	TT	DT	45	Pacífico
		45 Km de Ciudad Constitución y 145 Km al Sur de Loreto	2016/09/06	H1	H1	120	Pacífico
		A 15 Km al Este-Sureste de Bahía Kino y a 125 Km al Noroeste de Guaymas	2016/09/07	H1	TT	110	Pacífico
		Entre Puerto Ángel y Playas de Zipolite	2017/06/01	TT	TT	65	Pacífico
		6 km al este-noreste de Ayutla	2017/06/12	TT	TT	65	Pacífico
		5 km al este de Santa Fé	2017/09/01	TT	TT	100	Pacífico
		25 km al este-noreste de Punta Abreojos	2017/09/02	TT	TT	85	Pacífico
151	MAX	Cercanías de Pico del Monte	2017/09/14	H1	H1	130	Pacífico
		8 km al este-noreste de La Laguna y 20 km al este-noreste de San José del Cabo	2018/06/14	TT	TT	65	Pacífico

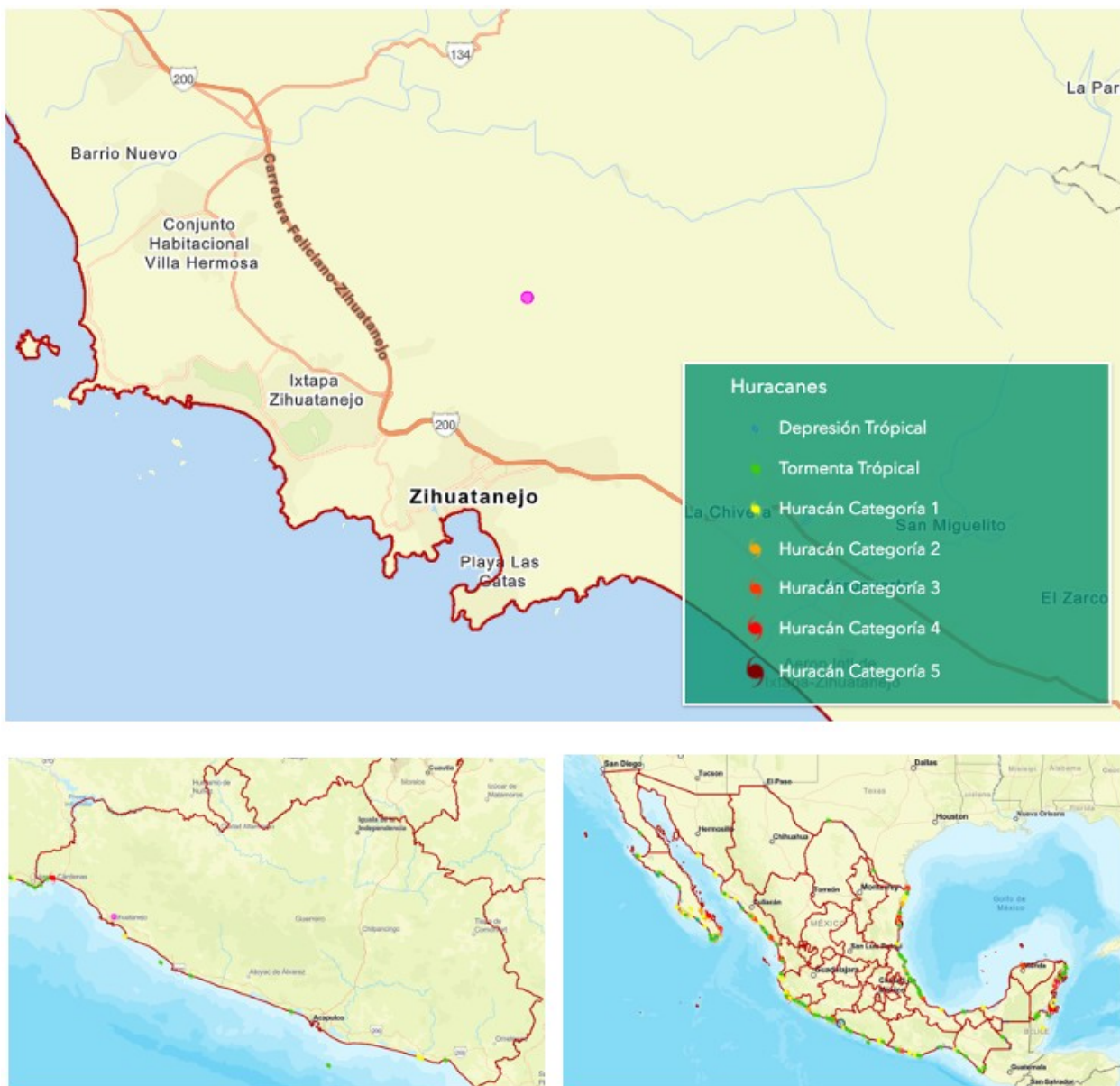


Figura 43. Huracanes en el Sistema Ambiental. Fuente SDIG-SEMARNAT.

Los ciclones tropicales son uno de los fenómenos naturales más destructivos al traer consigo fuertes vientos y grandes precipitaciones que dejan a su paso importantes desastres. En el estado de Guerrero, se tuvo en el año de 1997 lluvias torrenciales al paso del huracán Paulina por el Pacífico mexicano, dejando grandes desastres. De igual forma el huracán Manuel en el año 2013 alcanzó la categoría número 1, dejando grandes afectaciones en el estado de Guerrero.

A continuación, se muestra la imagen con la trayectoria de los fenómenos climatológicos que se presentaron durante la temporada 2002 en el Pacífico mexicano.



Figura 44. Trayectoria de los Huracanes y Ciclones Tropicales para la temporada 2022 en el Sistema Ambiental. Fuente SMN.

b) Geología y geomorfología

La Geología es la ciencia que se encarga de explicar cómo se han dado origen los procesos que la constituyeron de manera histórica, además de clasificar las rocas de acuerdo a su origen. En particular en Zihuatanejo de Azueta, se puede observar que se encuentra rodeado de montañas u elevaciones con pendientes muy accidentadas compuestas por rocas volcánicas que tienen origen en la era que corresponde al Mesozoico durante el Cretácico Inferior. El modelado de esta porción de la república mexicana, cuenta con una conformación compleja con historias geológicas diferentes.

El área de estudio está ubicada en la Provincia Fisiográfica de la Sierra Madre del Sur, Subprovincia Fisiográfica Costas del Sur como se puede observar en la imagen siguiente.

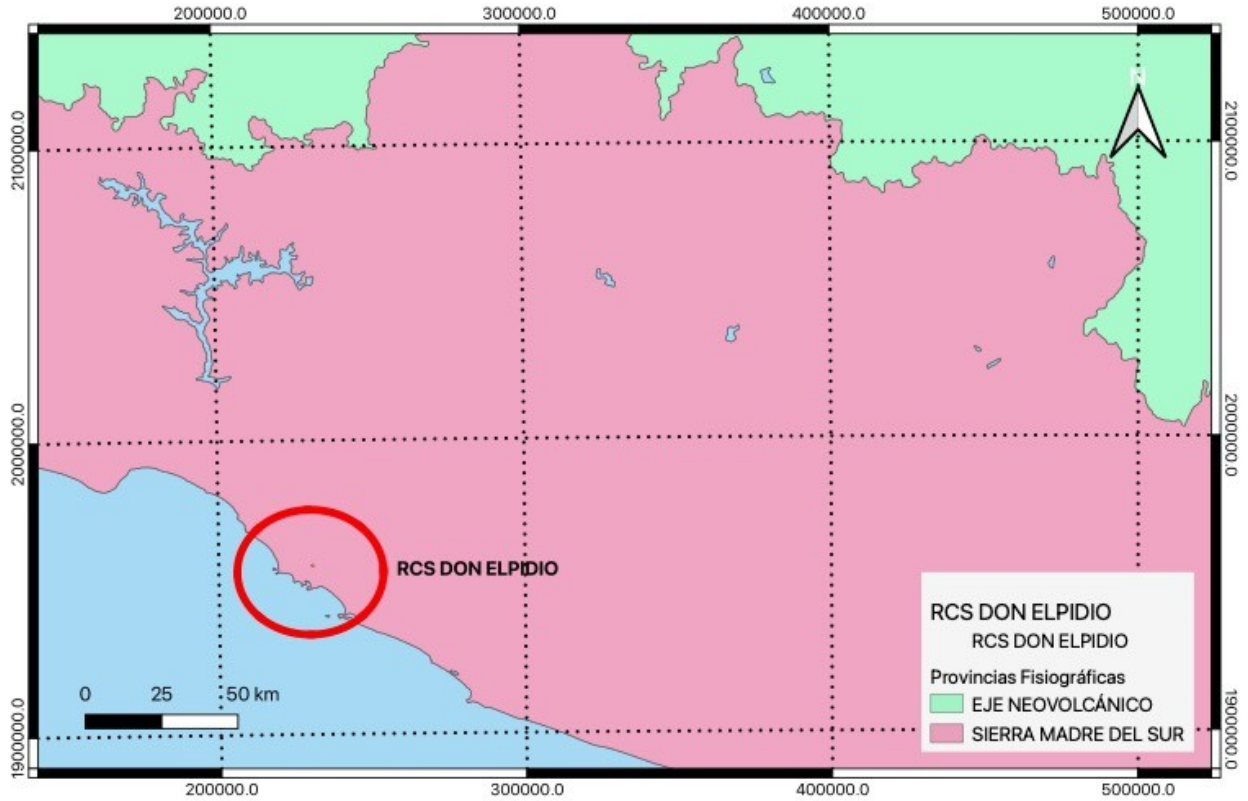


Figura 45. Provincia fisiográfica en el sitio del proyecto.

En base a la información arrojada en el Sistema propio de la Dependencia como es el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGIEA) como se observa en la imagen siguiente, el sitio del proyecto se sitúa sobre rocas sedimentarias del tipo de las calizas con clave Ki(cz).

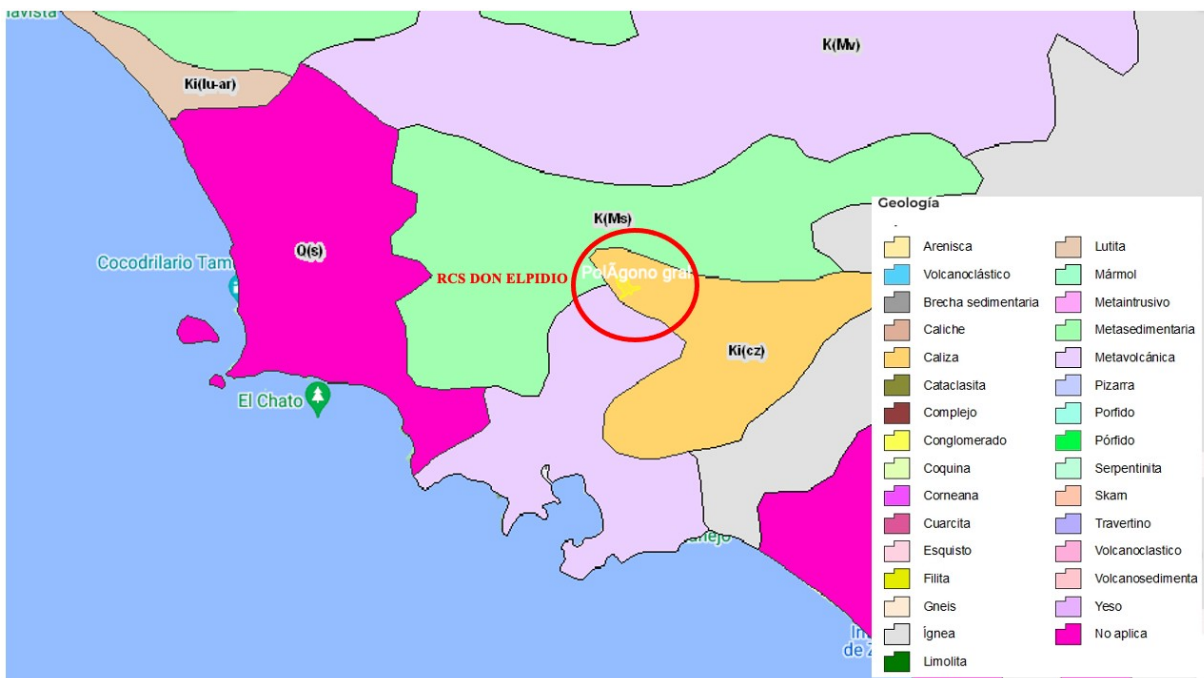


Figura 46. Geología del sitio del proyecto. Fuente Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA).

Características: en el sitio del proyecto, se puede observar una conformación del terreno de representado por andesitas-calizas, que se presentan de manera masiva de acuerdo a los datos Geológicos de la Carta Geológico-Minera Zihuatanejo E14-7-10, Guerrero, Esc. 1:250,000.

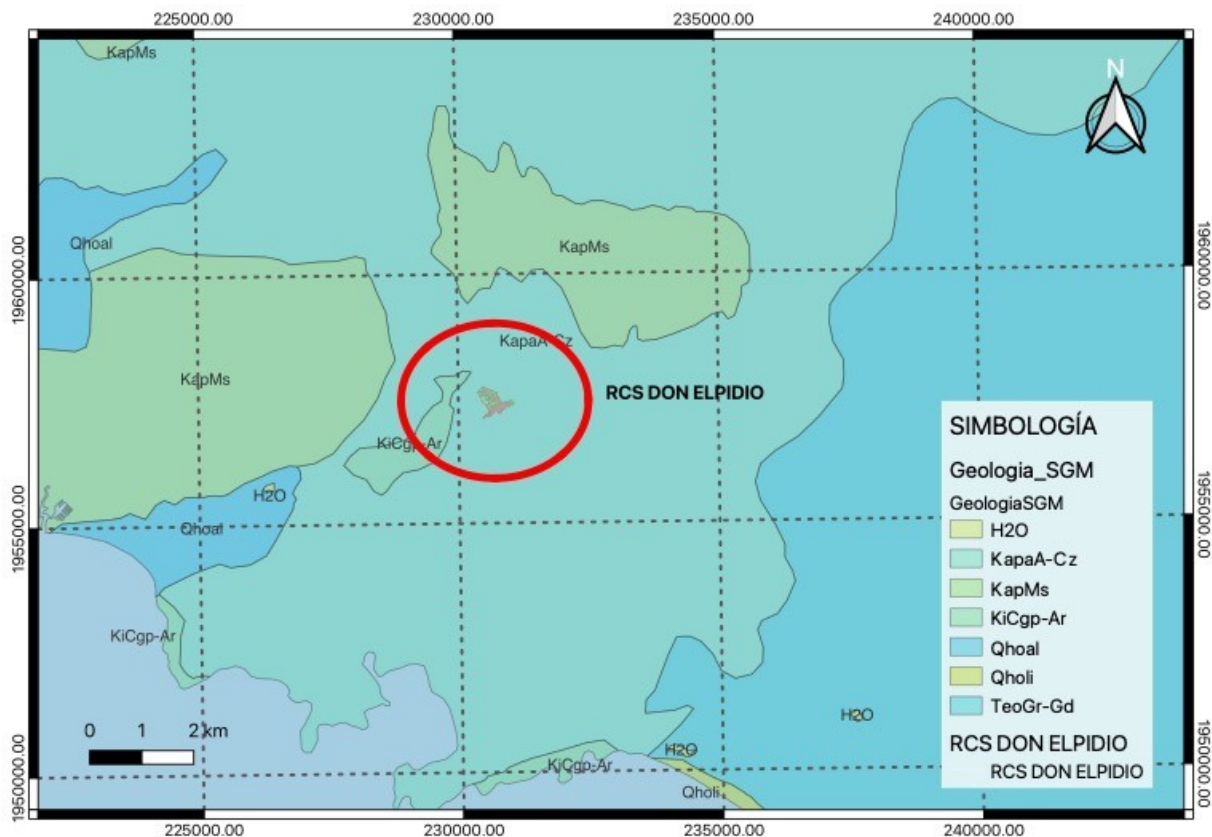


Figura 47. Geología del sitio del proyecto. Fuente Carta Geológico-Minera Zihuatanejo E14-7-10, Guerrero.

Como puede observarse, el sitio del proyecto se localiza en un terreno que se encuentra conformado por conglomerados o rocas sedimentarias como se ve en la imagen siguiente, dichas rocas son del tipo de las andesitas y calizas.

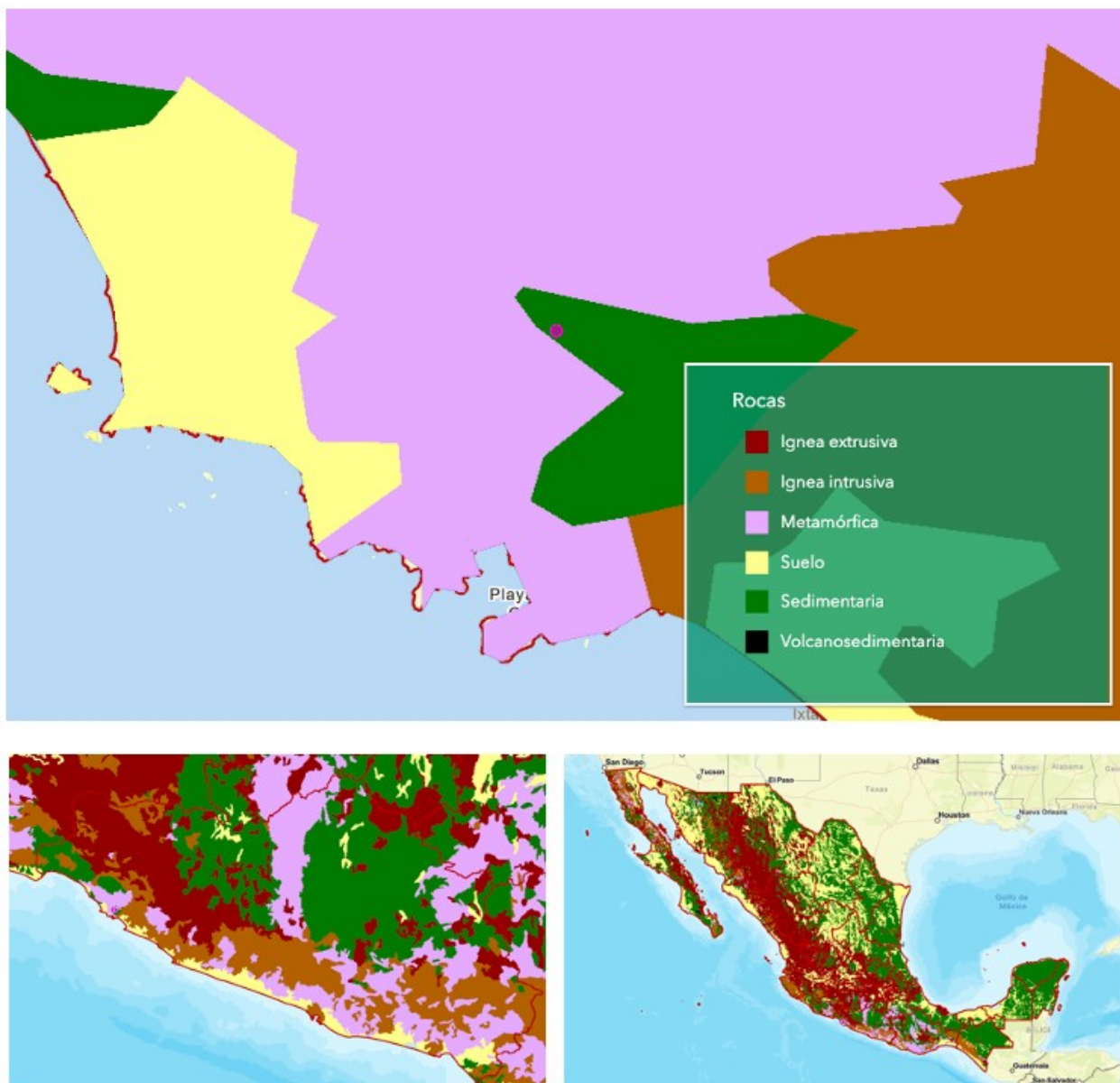


Figura 48. Tipo de Rocas en el Sistema Ambiental. Fuente SDIG-SEMARNAT.

Conglomerado: en términos generales, en el subterreno que corresponde a Zihuatanejo, aflora en la porción occidental una alternancia de conglomerados y areniscas con fragmentos de granitos, gneises y meta volcánicas, con una edad de 147 ± 2.3 millones de años.

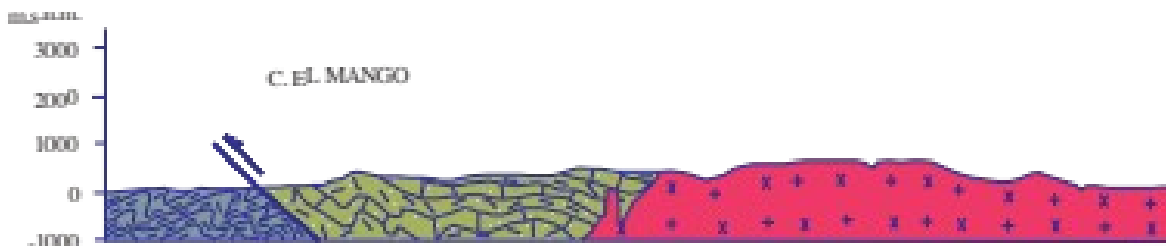


Figura 49. Perfil del suelo y composición en el Cerro el Mango. Fuente Carta Geológico-Minera Zihuatanejo E14-7-10, Guerrero, Esc. 1:250,000

Características geomorfológicas: el área de influencia y el sitio de estudio se localizan en la Provincia Fisiográfica de la Sierra Madre del Sur, que se encuentra en la Subprovincia Fisiográfica Costas del Sur.

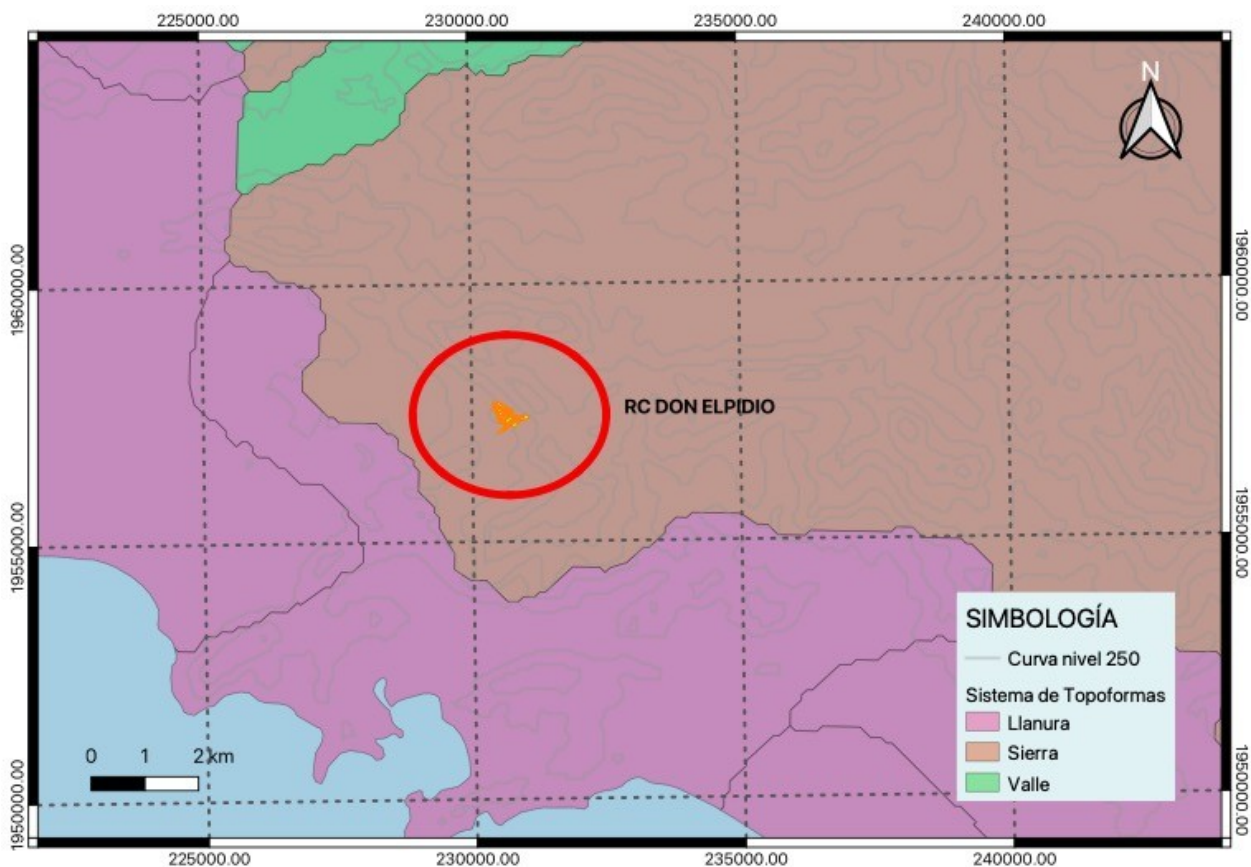


Figura 50. Características geomorfológicas en el sitio del proyecto.



En base a la información observada en el Atlas Nacional de Riesgos, el sitio del proyecto pudiera presentar cierta susceptibilidad a riesgo en algunas zonas. En específico el estado de Guerrero no cuenta con un Atlas de riesgos actualizado, por ende, se toma como base la información del Atlas de Riesgos Nacional, así como la información del Sistema propio de la Secretaría como es el SDIG.

En la imagen siguiente, se puede observar que en el sitio del proyecto en lo que respecta a susceptibilidad a movimientos tectónicos es baja ya que en el sitio del proyecto no se cuenta con registros de eventos de dicha índole, por otra parte, el estado de Guerrero cuenta con cierta actividad sísmica a lo largo de la historia.



Figura 51. Movimientos tectónicos en el Sistema Ambiental. Fuente SDIG-SEMARNAT.

Agrietamientos: en zonas aledañas al sitio del proyecto, principalmente en la parte norte considerada como la zona serrana más alta, se cuenta con posibilidades bajas a muy bajas de contar con ciertos movimientos que pueden ocasionar agrietamientos dadas las características y composición del terreno.

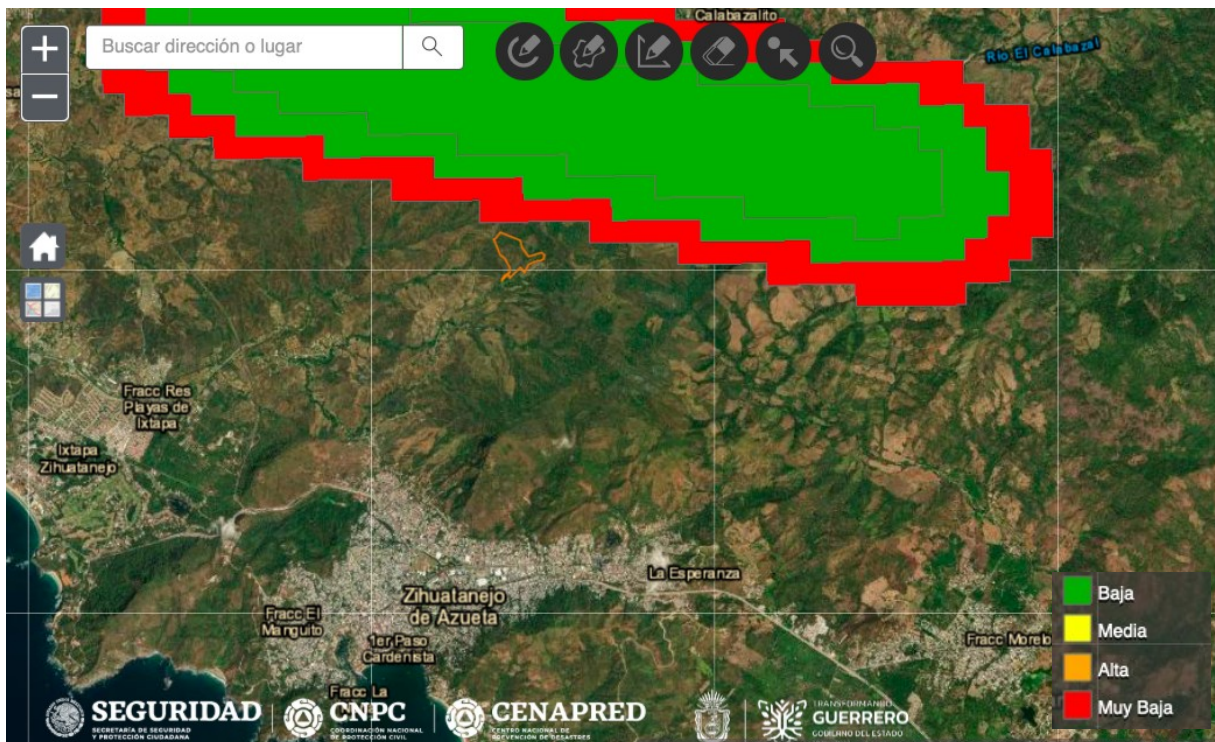


Figura 52. Agentes perturbadores Geológicos. Posibilidades de Agrietamientos. Atlas de Riesgos. CENAPRED 2023.

Deslizamientos: El área de influencia presenta posibilidades bajas de riesgo por deslizamientos (Imagen Digital CENAPRED) pese a encontrarse en zona de sierra.

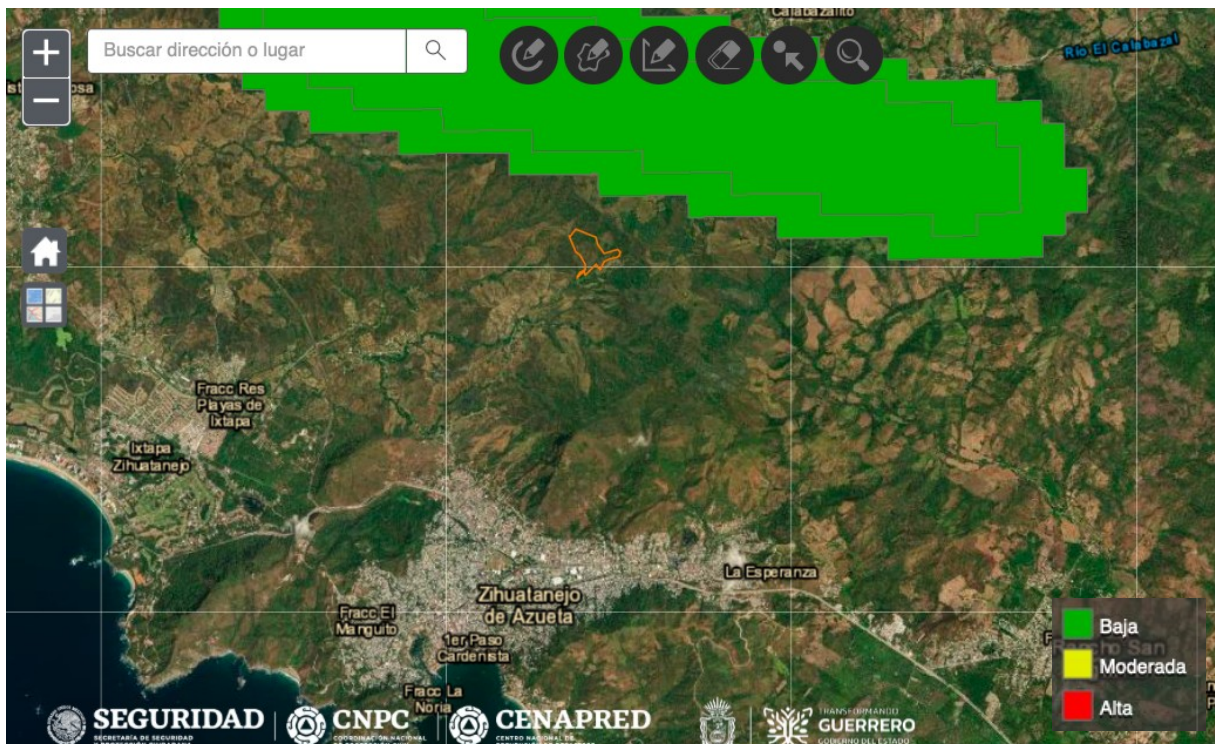


Figura 53. Agentes perturbadores Geológicos. Inestabilidad de Laderas con Posibilidades de Deslizamientos. Atlas de Riesgos. CENAPRED 2023.

En lo que respecta al sitio de desarrollo del Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio, no se tiene registrada actividad volcánica alguna, sin embargo, en otros sitios se tienen registros como se puede observar en la imagen siguiente.

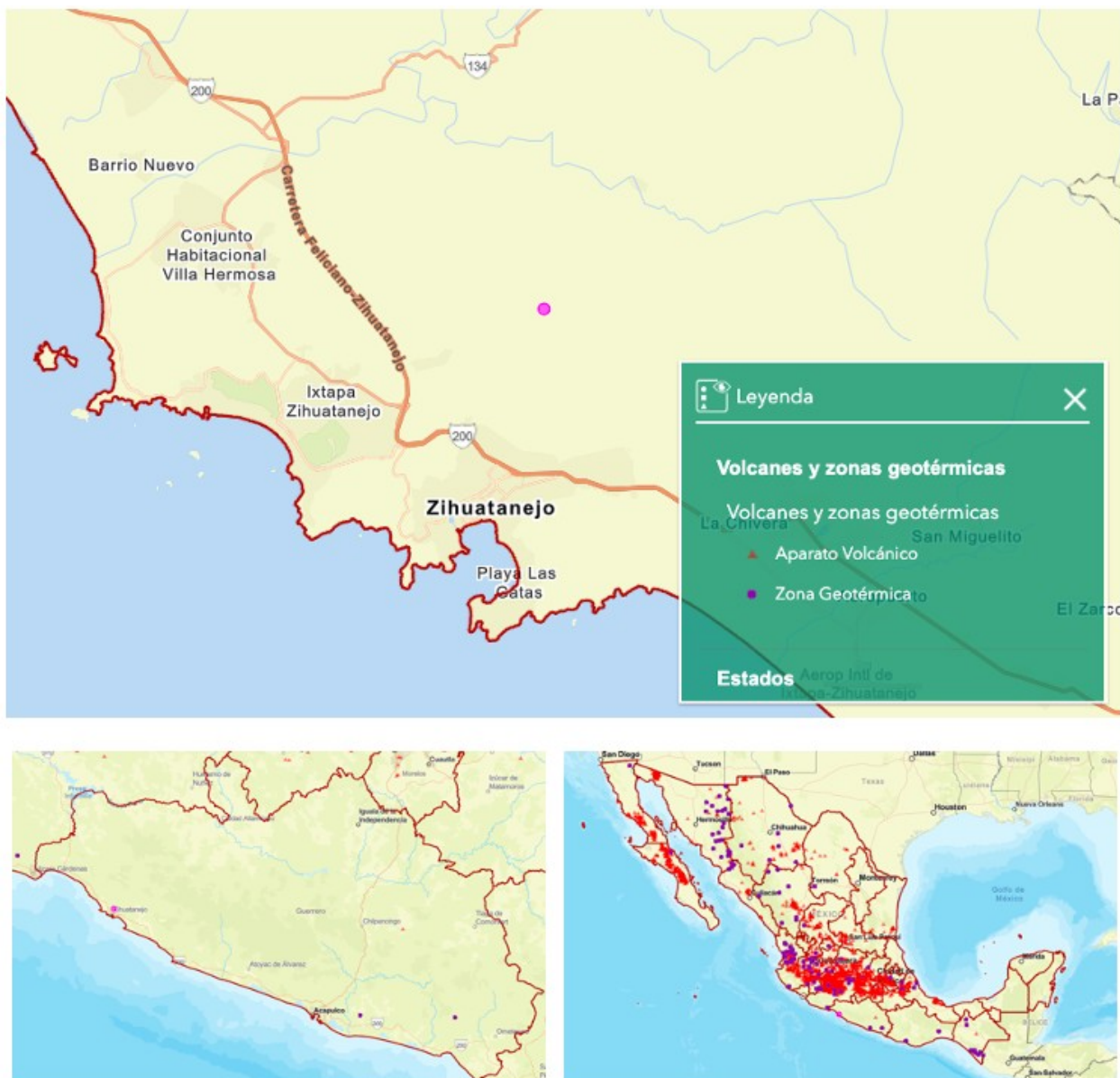


Figura 54. Volcanes y zonas geotérmicas en el Sistema Ambiental. Fuente SDIG-SEMARNAT.

c) Suelos

La constitución geológica, aunada a las condiciones topográficas y climáticas, son principalmente los elementos claves en la conformación de los suelos. En base a la información recabada a partir de los sistemas de información geográfica, se muestra una abundancia de suelos del tipo Leptosol, tipo de suelo que se puede localizar en una gran



diversidad de climas, desde climas secos, templados e incluso en climas húmedos como es el caso del presente proyecto, presentándose comúnmente en zonas montañosa o serranas.

Leptosol: (del griego leptos, delgado), que se conocen en otras clasificaciones como Litosoles y Redzinas, son suelos muy delgados, pedregosos y poco desarrollados que pueden contener una gran cantidad de material calcáreo. Son los suelos de mayor distribución a nivel mundial (1,655 millones de hectáreas; IUSS, 2007) y están asociados a sitios de compleja orografía, lo que explica su amplia distribución en México.

Su potencial agrícola está limitado por su poca profundidad y alta pedregosidad, lo que los hace difíciles de trabajar. Aunado a ello, el calcio que contienen puede inmovilizar los nutrientes minerales, por lo que su uso agrícola es limitado si no se utilizan técnicas apropiadas, por ello, es preferible mantenerlos con la vegetación original como es planteado en el proyecto de desarrollo del RCS Don Elpidio.

Por otra parte, en zonas aledañas al sitio del proyecto se pueden observar otros tipos de suelos como son los regosoles y en menor cantidad los fluvisoles, como se describe a continuación:

Regosol: Del griego reghos manto, cobija o capa de material suelto que cubre a la roca. Suelos ubicados en muy diversos tipos de clima, vegetación y relieve. Tienen poco desarrollo y por ello no presentan capas muy diferenciadas entre sí. En general son claros o pobres en materia orgánica, se parecen bastante a la roca que les da origen. En México constituyen el segundo tipo de suelo más importante por su extensión (19.2%). Muchas veces están asociados con Litosoles y con afloramientos de roca o tepetate. Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su productividad está condicionada a la profundidad y pedregosidad.

Se incluyen en este grupo los suelos arenosos costeros y que son empleados para el cultivo de coco y sandía con buenos rendimientos.

Fluvisol: Del vocablo latino "fluvius" que significa río, haciendo alusión a que estos suelos están desarrollados sobre depósitos aluviales.

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. El perfil es de tipo AC con



evidentes muestras de estratificación que dificultan la diferenciación de los horizontes, aunque es frecuente la presencia de un horizonte Ah muy conspicuo. Los rasgos redoximórficos son frecuentes, sobre todo en la parte baja del perfil.

Los Fluvisoles suelen utilizarse para cultivos de consumo, huertas y, frecuentemente, para pastos. Es habitual que requieran un control de las inundaciones, drenajes artificiales y que se utilicen bajo regadío. Cuando se drenan, los Fluvisoles típicos sufren una fuerte acidificación acompañada de elevados niveles de aluminio.

En los cauces de los arroyos se localiza la unidad edafológica conocida como Fluvisol Eútrico, que se encuentra constituida de materiales sueltos sin ninguna consolidación, es una mezcla de los productos del intemperismo sobre los diferentes tipos de rocas que existen en toda la zona.

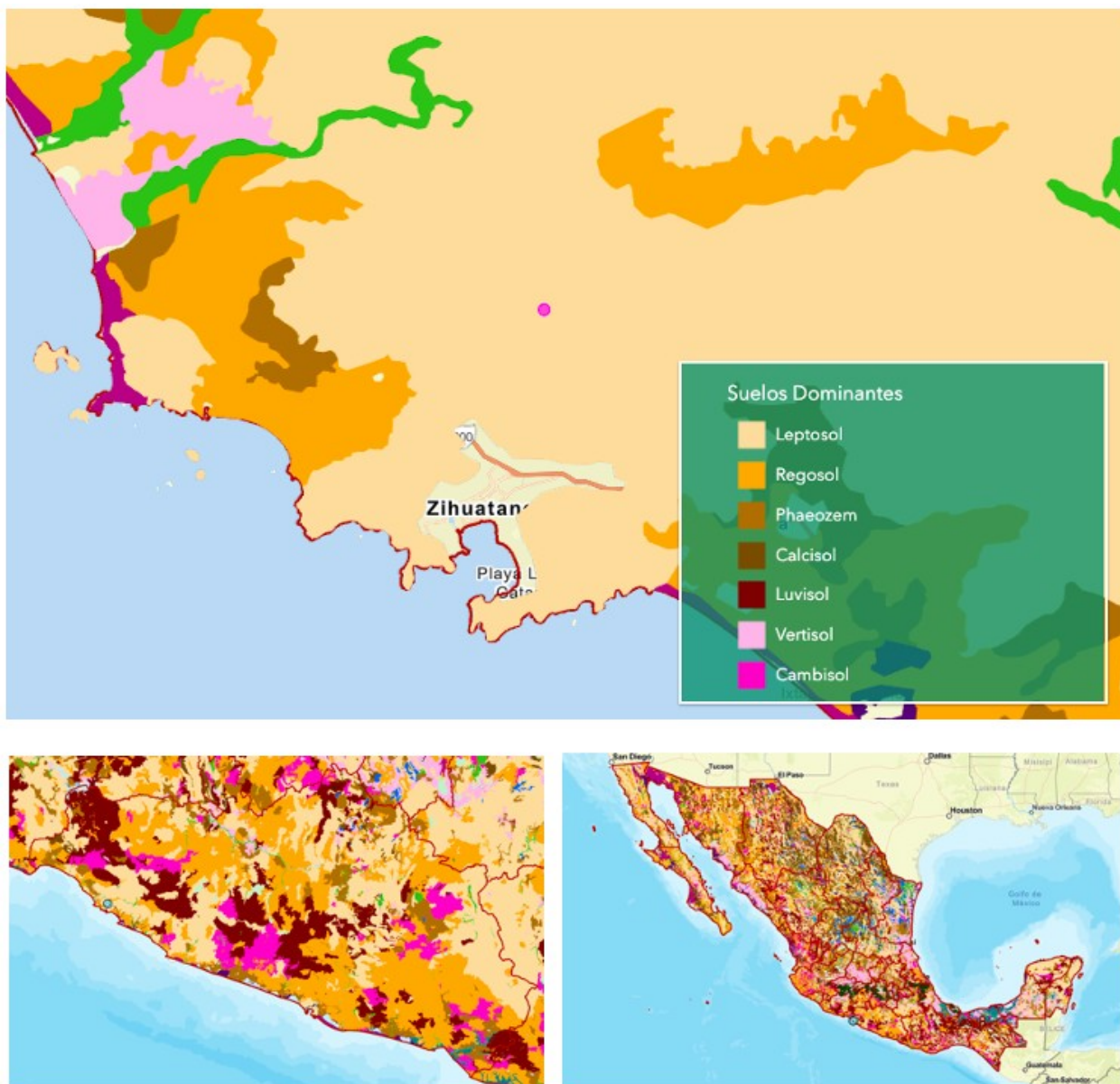


Figura 55. Suelos dominantes en el Sistema Ambiental. Fuente SDIG-SEMARNAT.

La erosión edáfica implica el desprendimiento y transporte a distancia de las partículas del suelo. La región se encuentra sometida a procesos de erosión en los que el principal agente es el agua, la cual, como es común en las zonas montañosas, ha conformado en gran medida el paisaje. Esto se debe a que el volumen total anual de la precipitación pluvial cae en pocos eventos, por lo que grandes volúmenes de agua se mueven en cortos periodos de tiempo, con energía suficiente para desprender y transportar gran cantidad de material edáfico.

La erosión eólica, de igual forma que la erosión edáfica tiene cierta importancia, ya que, al tratarse de una zona montañosa, un elemento que juega un papel importante al igual que el agua, es el viento, el cual en ciertas temporadas del año se presenta con una mayor intensidad como en los meses de enero a junio donde pueden alcanzar hasta los 19 km/h, como se puede observar en la siguiente gráfica:

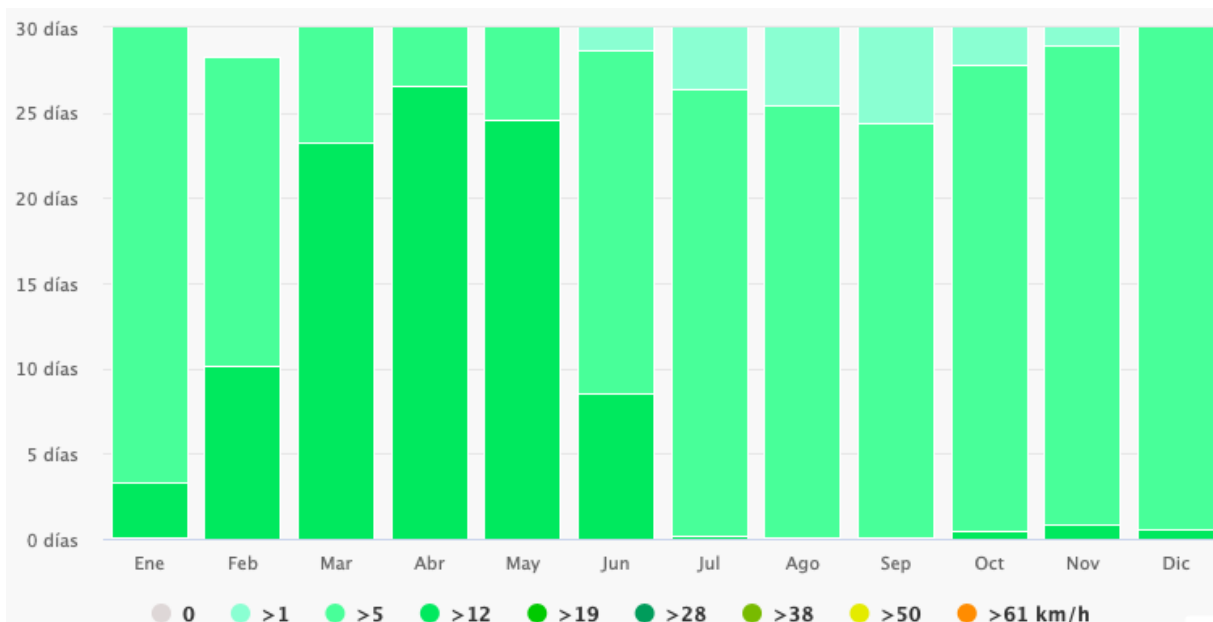


Figura 56. Registro anual para el 2021. Velocidad promedio del viento. Fuente Meteoblue.

d) Hidrología superficial y subterránea

En la República Mexicana, se puede observar que se cuenta con una subdivisión en términos administrativos en 13 regiones, donde localiza al estado de Guerrero en la región administrativa Número V. Pacífico Sur, como se puede observar en la imagen siguiente:



Figura 57. Regiones hidrológicas administrativas en el Sistema Ambiental. Fuente SDIG-SEMARNAT.

Hidrología superficial: En las cercanías no hay ríos de importancia, sin embargo, en la temporada de lluvias se abre la barra que comunica la laguna de potosí con la bahía de potosí.

El estado de Guerrero se encuentra ubicado dentro de la Región Hidrológica No. 19 (RH 19), denominada Región Hidrológica Costa Grande de Guerrero como se observa en la

imagen siguiente, que comprende 17 cuencas o ríos como son: Río Ixtapa 1, Río Ixtapa 2, Río San Jeronimito, Río Petatlán 1, Río Petatlán 2, Río Coyuquilla 1, Río Coyuquilla 2, Río San Luis 1, Río San Luis 2, Río Tecpan 1, Río Tecpan 2, Río Atoyac 1, Río Atoyac 2, Río Coyuca 1, Río Coyuca 2, Río La Sabana 1 y Río La Sabana 2. La Región Hidrológica 19 de la Costa Grande de Guerrero, cuenta con una extensión de 8,016.9 kilómetros cuadrados y una precipitación anual de 1,169 milímetros y un escurrimiento de 4,269.1 millones de metros cúbicos.



Figura 58. Regiones hidrológicas en el Sistema Ambiental. Fuente SDIG-SEMARNAT.



Residencial Campestre Sustentable

Don Elpidio

La Región Hidrológica Número 19 Costa Grande de Guerrero, de acuerdo a la publicación en el Diario Oficial de la Federación, en la que se observa la subdivisión de la RH 19 en 28 cuencas hidrológicas, como se presenta a continuación:

Tabla XV. Cuencas hidrológicas de la Región Hidrológica Número 19 Costa Grande de Guerrero.

Fuente Diario Oficial de la Federación.

REGION HIDROLGICA NÚMERO 19 COSTA GRANDE DE GUERRERO

CUADRO RESUMEN DE VALORES DE LOS TÉRMINOS QUE INTERVIENEN EN EL CÁLCULO DE LA DISPONIBILIDAD SUPERFICIAL

Cuenca	Nombre y descripción	Cp	Ar	Uc	R	Im	Ex	Ab	Rxy	Ab - Rxy	D	CLASIFICACIÓN
I	Rio Cofradía: Desde su nacimiento hasta su desembocadura al Océano Pacífico.	85.21	0.00	0.32	0.00	0.00	0.00	84.89	0.00	84.89	84.89	Disponibilidad
	A											
II	Rio La Unión 1: Desde su nacimiento hasta la EH La Unión.	227.63	0.00	4.47	0.00	0.00	0.00	223.16	1.23	221.93	221.93	Disponibilidad
III	Rio La Unión 2: Desde la EH La Unión hasta su desembocadura al Océano Pacífico.	11.22	223.16	1.23	0.00	0.00	0.00	233.15	0.00	233.15	233.09	Disponibilidad
	A											
IV	Rio Pontia: Desde el nacimiento de un conjunto de corrientes hasta su desembocadura al Océano Pacífico.	79.52	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	79.27	0.00	79.27	79.27	Disponibilidad
	A											
V	Rio Ixtapa 1: Desde su nacimiento hasta la EH La Salitrera.	237.08	0.00	0.33	0.00	0.00	0.00	236.74	0.00	236.74	236.74	Disponibilidad
VI	Rio Ixtapa 2: Desde la EH La Salitrera hasta su desembocadura al Océano Pacífico.	3.22	236.74	0.00	0.00	0.00	0.00	239.96	0.00	239.96	239.97	Disponibilidad
	A											
VII	Rio Zihuatanejo: Desde el nacimiento de un conjunto de corrientes hasta su desembocadura al Océano Pacífico.	41.80	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	41.76	0.00	41.76	41.76	Disponibilidad
	A											
VIII	Rio San Jeronimito: Desde su nacimiento hasta la EH San Jeronimito.	339.96	0.00	17.10	0.00	0.00	0.00	322.86	0.61	322.25	322.25	Disponibilidad
IX	Rio Petatlán 1: Desde su nacimiento hasta la EH Petatlán.	367.12	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	366.92	0.69	366.23	366.23	Disponibilidad
X	Rio Petatlán 2: Desde las EH San Jeronimito y Petatlán hasta su desembocadura al Océano Pacífico.	18.52	689.78	1.33	0.00	0.00	0.00	706.97	0.00	706.97	706.97	Disponibilidad
	A											
XI	Rio Tule: Desde el nacimiento de un conjunto de corrientes hasta su desembocadura al Océano Pacífico.	64.89	0.00	1.43	0.00	0.00	0.00	63.46	0.00	63.46	63.46	Disponibilidad
	A											
XII	Rio Coyuquilla 1: Desde su nacimiento hasta la EH Coyuquilla.	403.08	0.00	25.38	0.00	0.00	0.00	377.70	0.01	377.69	377.69	Disponibilidad
XIII	Rio Coyuquilla 2: Desde la EH Coyuquilla hasta su desembocadura al Océano Pacífico.	12.66	377.70	0.01	0.00	0.00	0.00	390.36	0.00	390.36	390.36	Disponibilidad
	A											
XIV	Rio Porvenir: Desde el nacimiento de un conjunto de corrientes hasta su desembocadura al Océano Pacífico.	37.84	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	37.78	0.00	37.78	37.78	Disponibilidad
	A											
XV	Rio San Luis 1: Desde su nacimiento hasta la EH San Luis.	397.18	0.00	23.81	0.00	0.00	0.00	373.37	1.02	372.34	372.34	Disponibilidad
XVI	Rio San Luis 2: Desde la EH San Luis hasta su desembocadura al Océano Pacífico.	2.62	373.37	1.03	0.00	0.00	0.00	374.95	0.00	374.95	374.95	Disponibilidad
	A											
XVII	Laguna de Nuxco: Desde el nacimiento de un conjunto de corrientes hasta su desembocadura a la Laguna de Nuxco y al Océano Pacífico.	53.82	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	53.77	0.00	53.77	53.77	Disponibilidad
	A											
XVIII	Rio Tecpan 1: Desde su nacimiento hasta la EH Tecpan.	1191.57	0.00	1.01	0.00	0.00	0.00	1190.56	33.30	1157.26	1157.26	Disponibilidad



Residencial Campestre Sustentable

Don Elpidio

XIX	Río Tepcan 2: Desde la EH Tepcan hasta su desembocadura al Océano Pacífico.	48.86	1190.56	34.66	0.00	0.00	0.00	1204.76	0.00	1204.76	1204.76	Disponibilidad
	À											
XX	Río El Tular: Desde su nacimiento hasta su desembocadura al Océano Pacífico.	40.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.81	0.00	40.81	40.81	Disponibilidad
	À											
XXI	Río Atoyac 1: Desde su nacimiento hasta la EH San Jerónimo.	742.45	0.00	31.83	0.00	0.00	0.00	710.62	0.02	710.60	710.60	Disponibilidad
XXII	Río Atoyac 2: Desde la EH San Jerónimo hasta su desembocadura al Océano Pacífico.	23.18	710.62	0.02	0.00	0.00	0.00	733.78	0.00	733.78	733.78	Disponibilidad
	À											
XXIII	Arroyo Cacaluta: Desde el nacimiento de un conjunto de corrientes hasta su desembocadura al Océano Pacífico.	124.77	0.00	0.25	0.00	0.00	0.00	124.52	0.00	124.52	124.52	Disponibilidad
	À											
XXIV	Río Coyuca 1: Desde su nacimiento hasta la EH Coyuca de Benítez	269.81	0.00	13.16	0.00	0.00	0.00	256.65	0.01	256.64	256.64	Disponibilidad
XXV	Río Coyuca 2: Desde la EH Coyuca de Benítez hasta su desembocadura al Océano Pacífico.	6.07	256.65	0.01	0.00	0.00	0.00	262.70	0.00	262.70	262.70	Disponibilidad
	À											
XXVI	Laguna de Coyuca: Desde el nacimiento de un conjunto de corrientes hasta su desembocadura a la Laguna de Coyuca y al Océano Pacífico.	77.88	0.00	14.27	0.00	0.00	0.00	63.61	0.00	63.61	63.61	Disponibilidad
	À											
XXVII	Río La Sabana 1: Desde su nacimiento hasta la EH Km 21+000.	106.40	0.00	1.06	0.00	0.00	0.00	105.35	0.21	105.13	105.13	Disponibilidad
XXVIII	Río La Sabana 2: Desde la EH Km 21+000 hasta su desembocadura al Océano Pacífico.	98.27	105.35	0.41	0.00	0.00	0.00	203.20	0.00	203.20	203.20	Disponibilidad
	Totales	5113.44		173.73	0.00	0.00	0.00				4939.65	

* Valores en millones de metros cúbicos

ECUACIONES

$$Ab = Cp + Ar + R + Im - (Uc + Ex)$$

$$D = Ab - Rxy$$

SIMBOLOGIA

Cp.- Volumen medio anual de escurrimiento natural

Ar.- Volumen medio anual de escurrimiento desde la cuenca aguas arriba

Uc.- Volumen anual de extracción de agua superficial

R.- Volumen anual de retornos

Im.- Volumen anual de importaciones

Ex.- Volumen anual de exportaciones

Ab.- Volumen medio anual de escurrimiento de la cuenca hacia aguas abajo

Rxy.- Volumen anual actual comprometido aguas abajo

D.- Disponibilidad media anual de agua superficial en la cuenca hidrológica

EH.- Estación hidrométrica

El sitio de desarrollo del RCS Don Elpidio, se realiza dentro de la Cuenca Hidrológica Número VII Río Zihuatanejo la cual delimita al Norte con la cuenca Río Ixtapa 1 y Río San Jeronimito, al Sur y al Oeste por el Océano Pacífico y al Este por la cuenca hidrológica Río Petatlán 2. La cuenca Río Zihuatanejo, drena una superficie de 313.6 kilómetros cuadrados, sus corrientes desembocan en el Océano Pacífico.

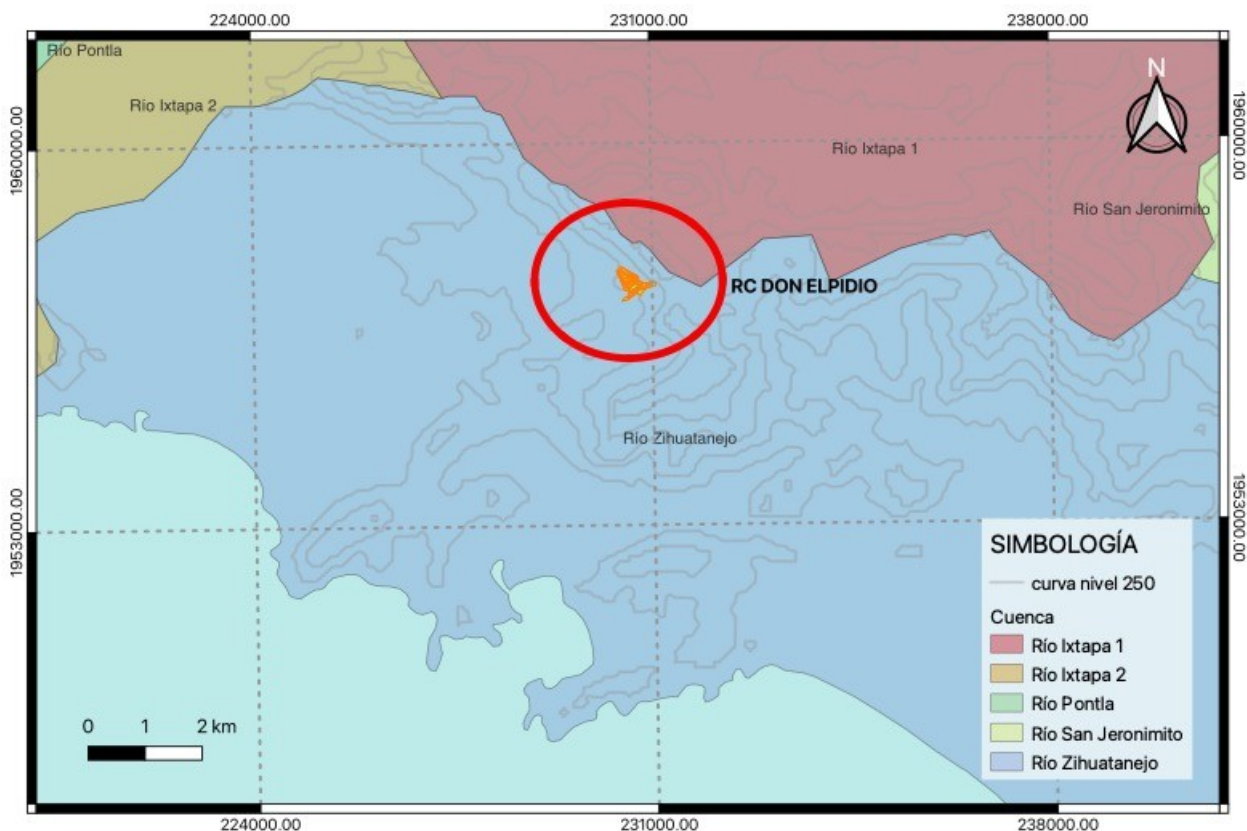


Figura 59. Cuencas Hidrológicas.

Cabe mencionar que de acuerdo al análisis de cercanía realizado a partir de la información contenida en el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), se pudo observar que el sitio del proyecto y a partir del análisis de cercanía a una distancia de 4,000 metros, situando al polígono del proyecto a una distancia de 416 metros del arroyo Posquelite, a 1,800 metros de distancia aproximadamente el arroyo Barbulillas y a una distancia de poco más de 3,000 metros los arroyos El Calabazal y Caramicuas, como se puede observar en las imágenes siguientes:



Figura 60. Red Hidrológica correspondiente a la Cuenca Hidrológica VII Río Zihuatanejo.



Figura 61. Ríos principales escurrimientos naturales medio superficial 2016 en el Sistema Ambiental.

Fuente SDIG-SEMARNAT.

De acuerdo a los registros obtenidos del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) a través de la Estación 12127 Zihuatanejo (DGE) localizada en Zihuatanejo de Azueta, así como de los registros obtenidos para abril 2020. La precipitación total anual más alta es de 326.5 mm en el mes de junio y la mínima 20.5 mm para el mes de abril. Cabe mencionar que en el sitio del proyecto no se cuenta con algún cuerpo de agua, más sin embargo el estado de Guerrero si se puede observar la presencia de Lagunas que se encuentran relacionadas con el

Océano Pacífico como se ve en la imagen siguiente:

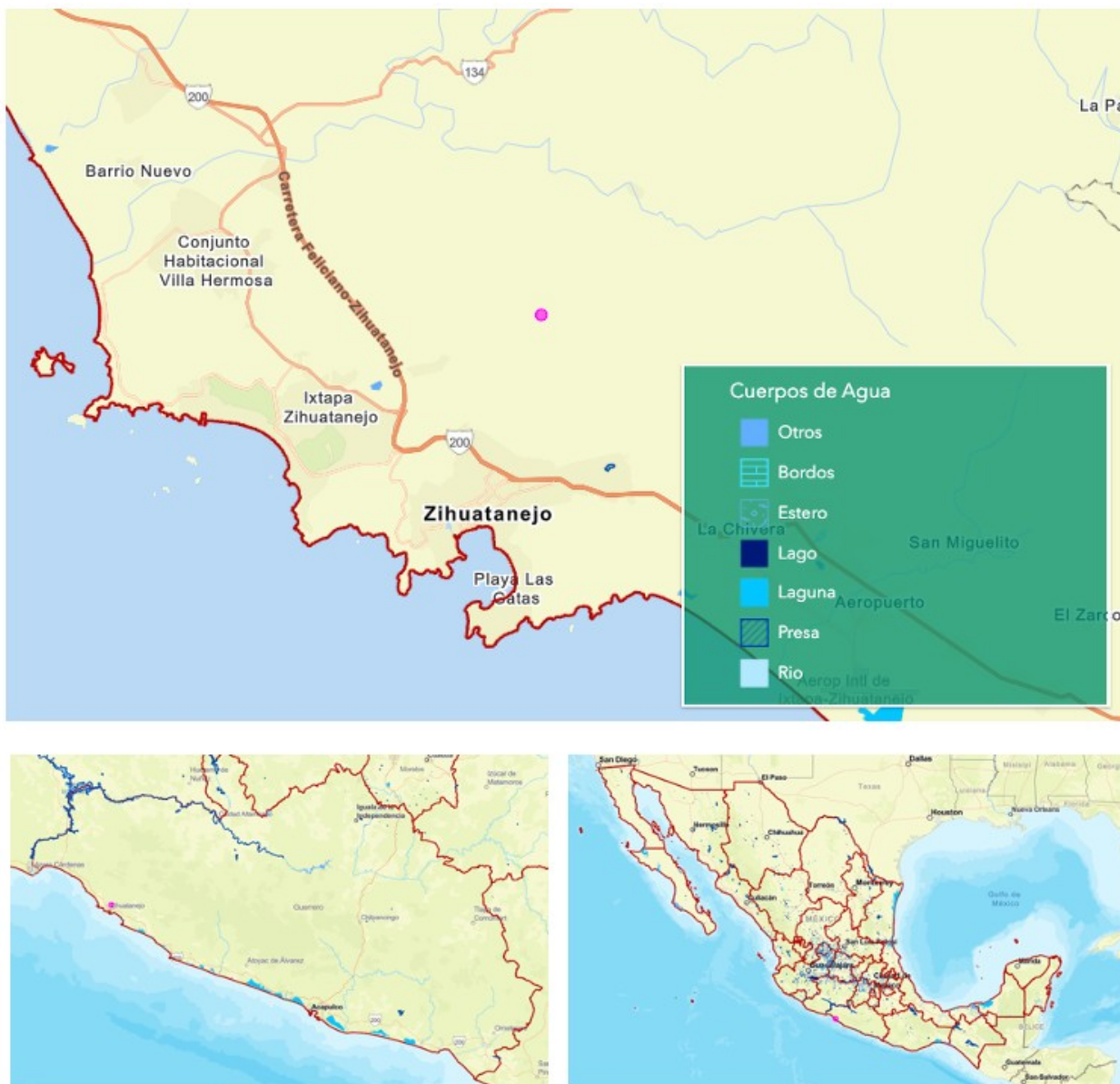


Figura 62. Cuerpos de agua en el Sistema Ambiental. Fuente SDIG-SEMARNAT.

Hidrología subterránea: el área de influencia y el sitio en estudio se asientan sobre **Material Consolidado con Posibilidades Bajas**, la cual es una unidad constituida por suelos del tipo del granito, andesitas, dacitas y rocas metasedimentarias que muestran fracturamientos escasos y valores bajos de conductividad hidráulica dada la porosidad casi nula.

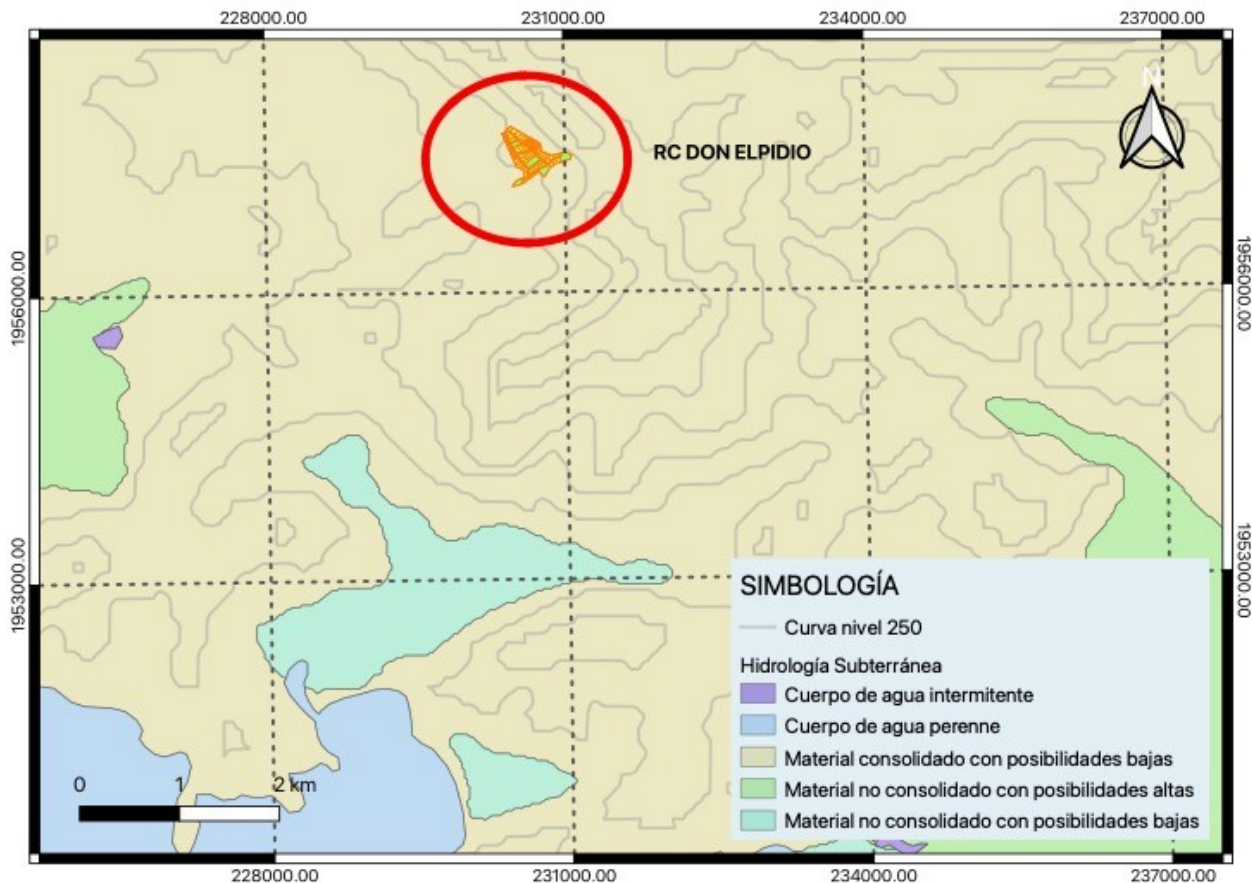


Figura 63. Hidrología Subterránea en el Sistema Ambiental.

Esta unidad se puede observar principalmente en las estribaciones de la sierra como es el caso de la Sierra Madre del Sur, dado que el acuífero Ixtapa identificado con la clave 1215 se localiza entre dicha zona serrana y el Océano Pacífico como se ve en la imagen siguiente, región conocida como Costa Grande de Guerrero.



Figura 64. Ubicación del sitio del proyecto dentro del acuífero Ixtapa 1215. Fuente SIGEIA.

El acuífero Ixtapa 1215 colinda al norte con los acuíferos La Unión y Paso de Arena, al oriente con San Jeronimito, al sur con el Océano Pacífico y los acuíferos Coacoyul y Bahía de Zihuatanejo, al occidente con el acuífero Pantla.



Figura 65. Acuífero Ixtapa 1215. Fuente Comisión Nacional del Agua (CNA).

La región norte del estado de Guerrero, el parte que corresponde a la Sierra Madre del Sur, se pueden observar afloramientos extensos de rocas volcánicas andesíticas interestratificadas con capas rojas de limonita, conglomerado volcánico y capas de caliza arrecifal.

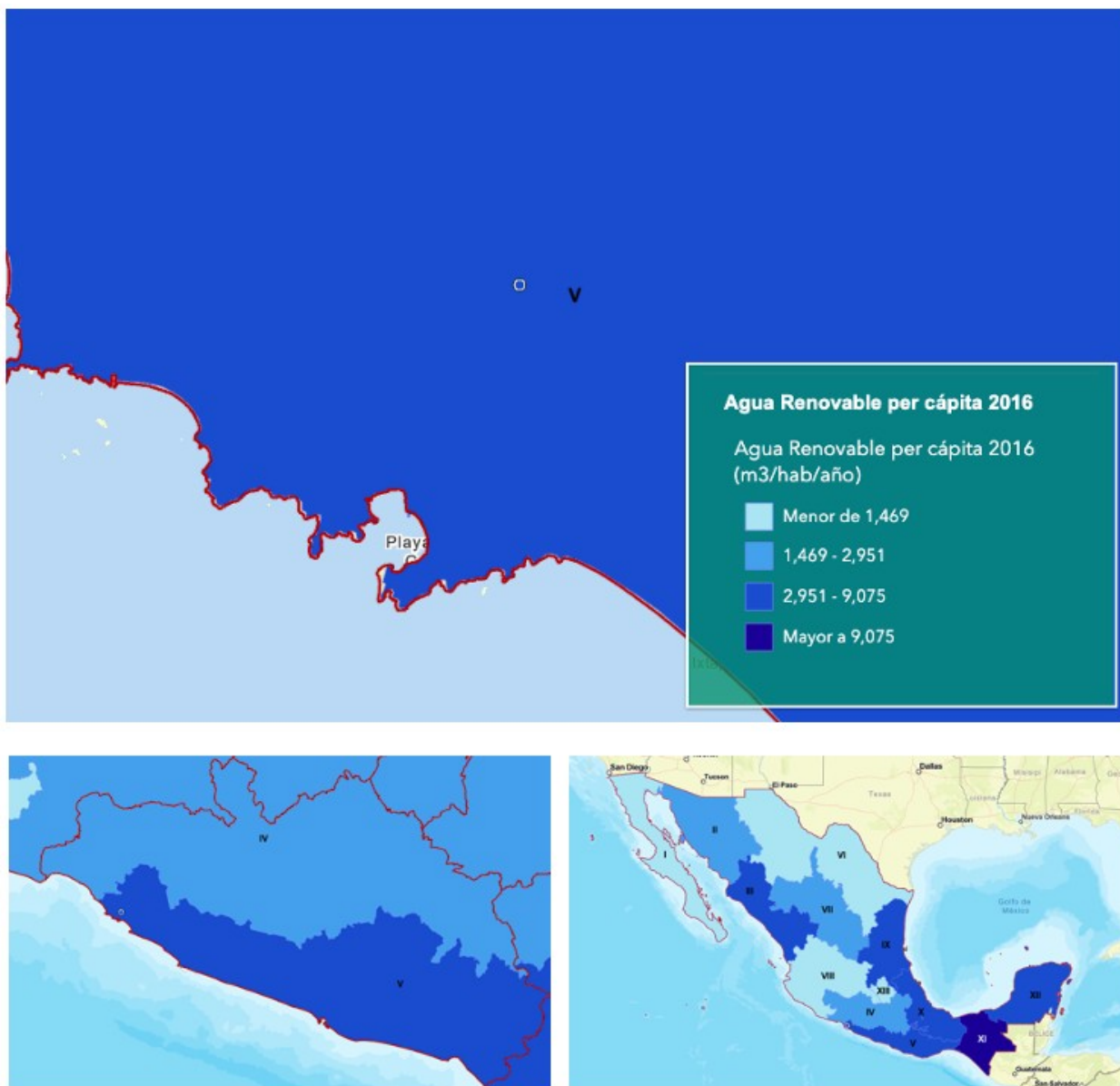


Figura 66. Agua renovable per cápita 2016 en el Sistema Ambiental. Fuente SDIG-SEMARNAT.

En base a los datos obtenidos de la actualización de la disponibilidad de agua en el acuífero Ixtapa, el acuífero es de tipo libre, con permeabilidad media a alta, se encuentra alojado en los sedimentos fluviales del Río Ixtapa, de reducidas dimensiones y poca capacidad de almacenamiento, que tiene como principal fuente de recarga a los escurrimientos superficiales que se producen durante la temporada de lluvias.

Su espesor varía de 10 a 60 m y tiene como basamento y fronteras laterales al flujo subterráneo a las rocas metamórficas, graníticas, andesitas y la brecha volcánica. El acuífero

Ixtapa funciona como una de las principales fuentes de abastecimiento del complejo turístico Ixtapa-Zihuatanejo.

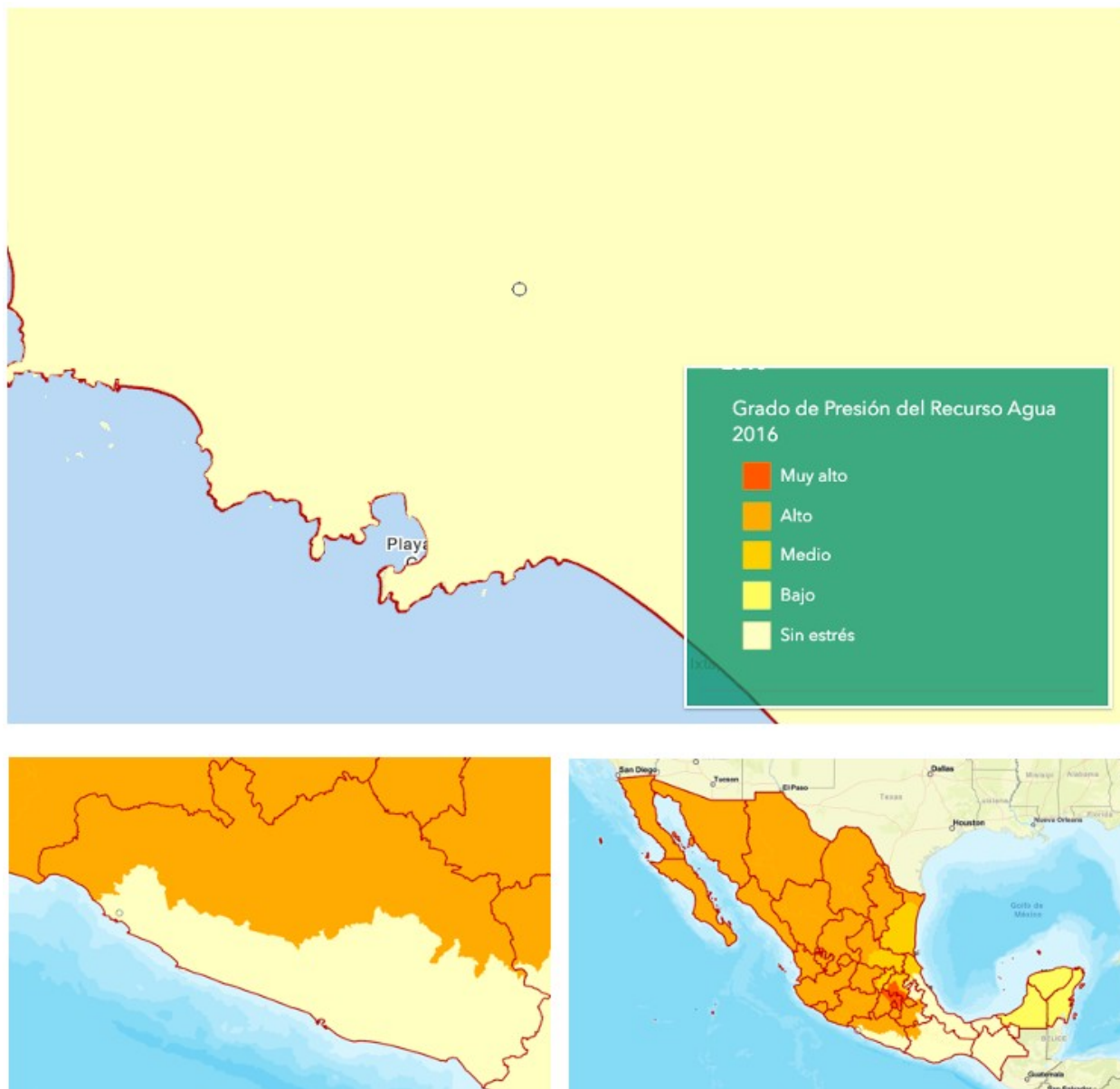


Figura 67. Grado de presión del recurso agua en el Sistema Ambiental. Fuente SDIG-SEMARNAT.

Aunque el valor de la precipitación pluvial media anual es bajo, la presencia ocasional de los huracanes tiene un efecto muy importante sobre la recarga de los acuíferos, siendo evidente en muchos casos la rápida recuperación de los niveles del agua subterránea.

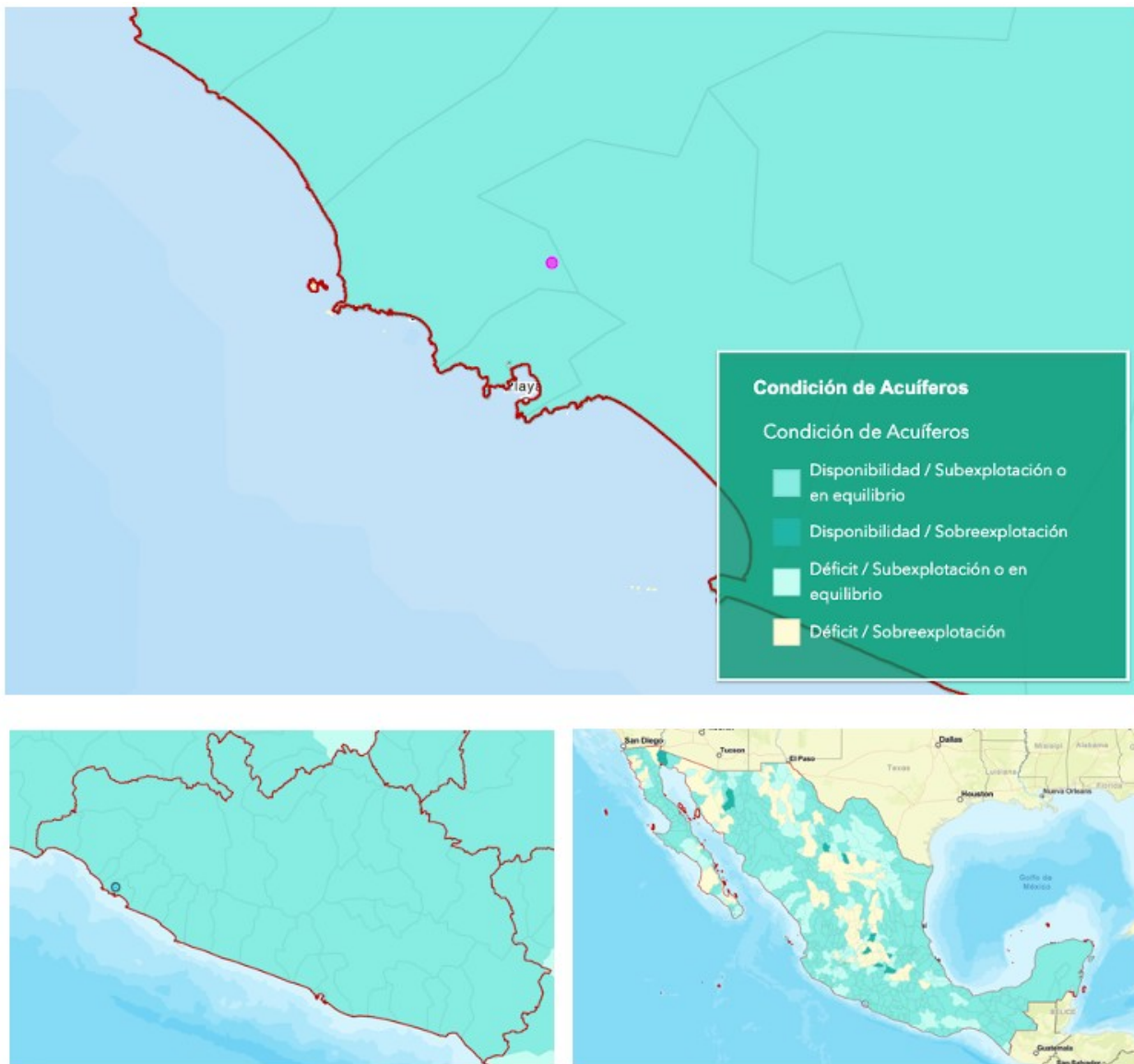


Figura 68. Condición del acuífero en el Sistema Ambiental. Fuente SDIG-SEMARNAT.

IV.2.2 Aspectos bióticos

a) Vegetación terrestre

Como se hace mención en la propia guía, base para la elaboración del presente estudio, la vegetación es uno de los principales elementos que nos indican el estatus o interacción de cada uno de los componentes en el ambiente. Nos permite observar si los ecosistemas

presentan intervención antropogénica o daños, dada la distribución de la flora.

Es importante considerar que el estado de Guerrero, cuenta con una buena parte de su territorio cubierto con vegetación característico de las selvas subcaducifolias o selva baja caducifolia, dicho tipo de vegetación se desarrolla en climas cálidos subhúmedos (Aw0), que pueden variar en la cantidad presente de humedad, dichos parámetros influyen en gran medida al tipo de vegetación y su desarrollo (Trejo, 1999).

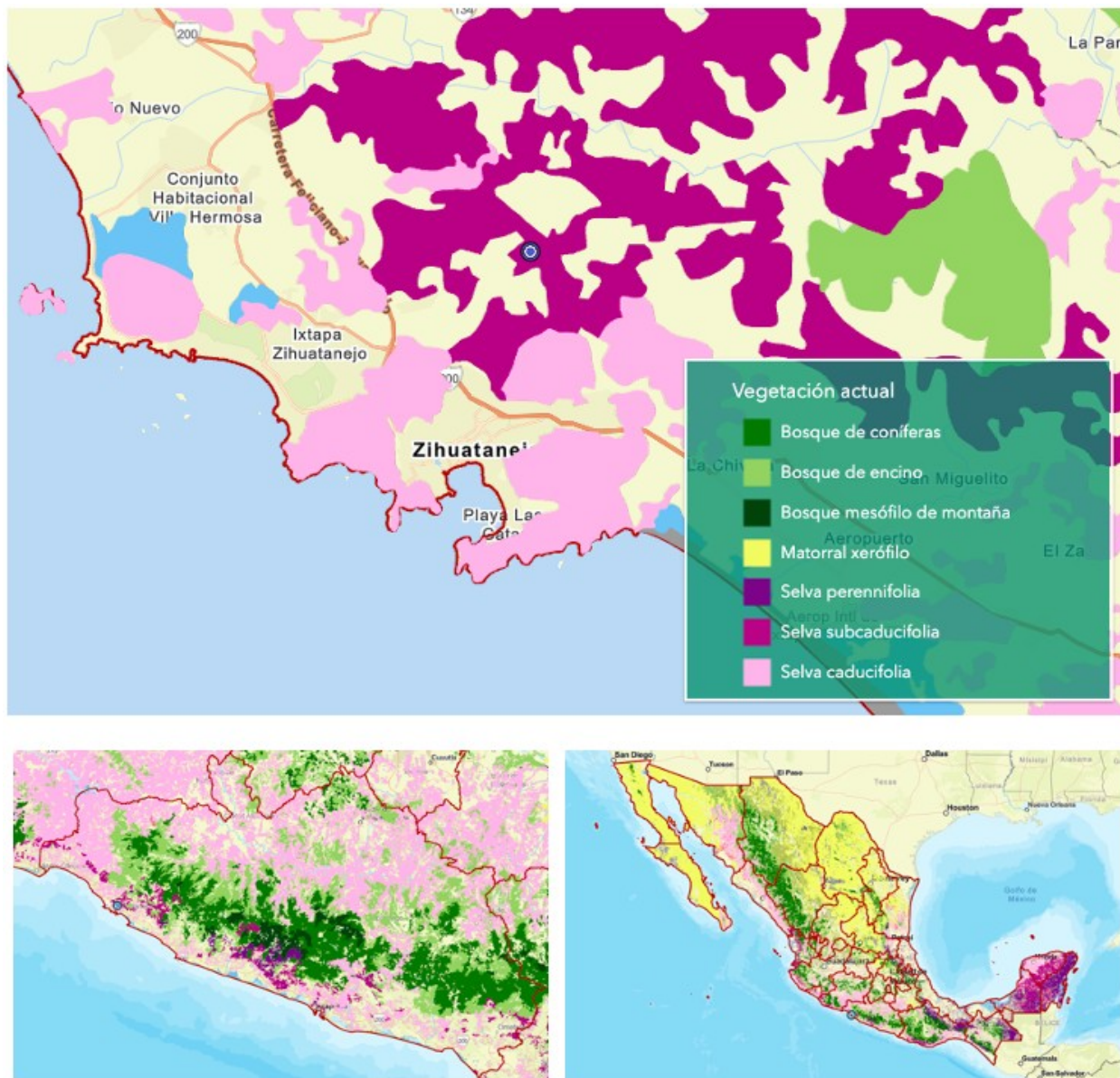


Figura 69. Vegetación actual en el Sistema Ambiental. Fuente SDIG-SEMARNAT.

Sin lugar a dudas, la vegetación que se presenta, tiene una estrecha relación con el clima, tal es el caso del sitio del proyecto que se ubica en un clima cálido sub húmedo con vegetación del tipo de la selva subcaducifolia, la cual pierde la mayor parte de sus hojas en las temporadas de menor presencia de humedad (meses menos lluviosos), por otra parte, cuando se presentan las lluvias, pueden llegar a cubrir grandes extensiones gracias a su rápida respuesta a la humedad.

De acuerdo a Morrone en el 2019, la regionalización de la República Mexicana, se realiza en Provincias Fisiográficas, ubicando al sitio del proyecto en la provincia fisiográfica de la Sierra Madre del Sur, que puede ir de zonas con altitudes que superan los 1,000 msnm, o zonas serranas de menor altura que no sobre pasan los 500 msnm.

En lo que respecta al sitio del proyecto y la subprovincia fisiográfica a la que pertenece, lo ubica dentro de la subprovincia fisiográfica denominada Costas del Sur, colindante con la subprovincia fisiográfica Cordillera Costera del Sur, como se puede observar en la imagen siguiente:

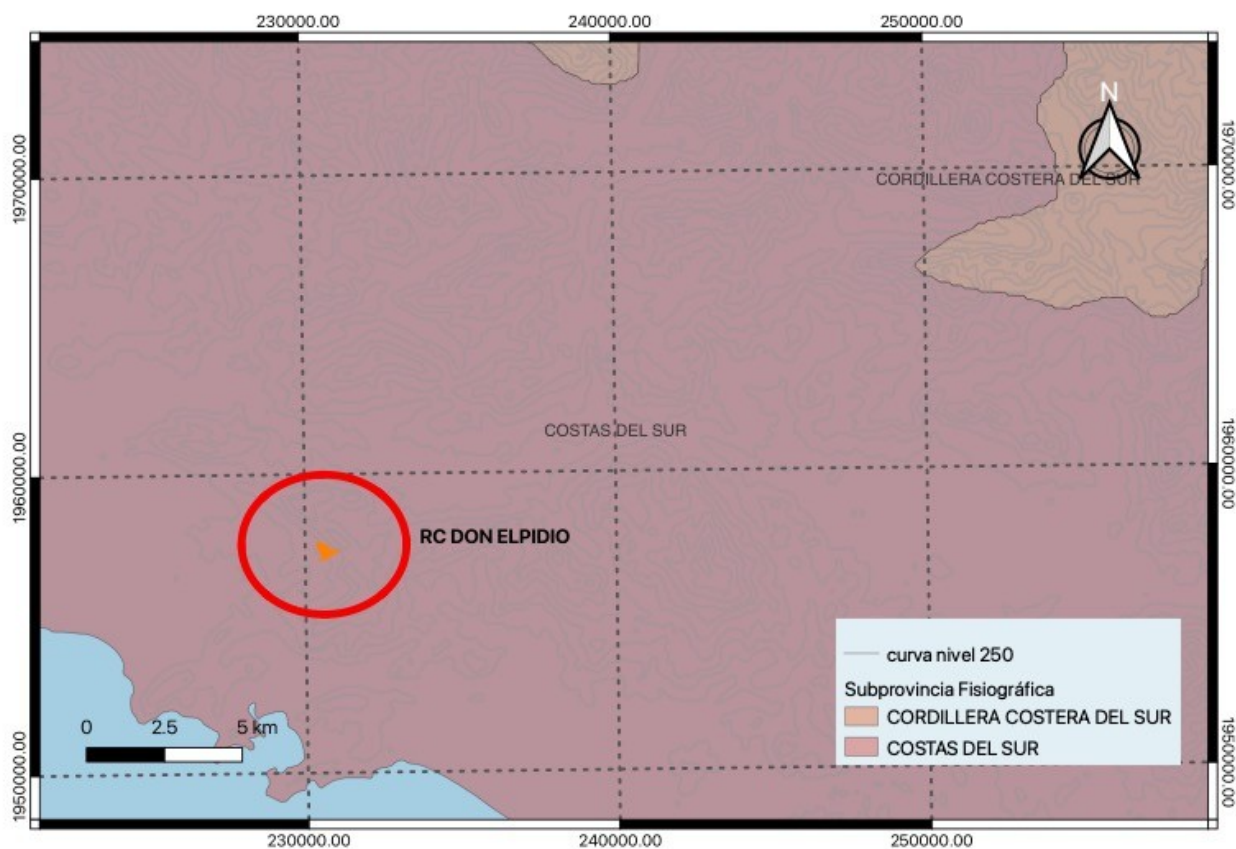


Figura 70. Ubicación del sitio de interés dentro de la subprovincia fisiográfica. Fuente Propia

En base a la información obtenida en campo con imágenes aéreas y al Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) de la Dirección General de Riesgo Ambiental, así como la información disponible por parte del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), donde se puede observar que el sitio del proyecto incide en 3 tipos diferentes de vegetación como es la vegetación secundaria arbustiva de la selva mediana subcaducifolia (VSA/SMS) la cual cubre la mayor parte del predio de interés, con un 71.62% de cobertura, en un 26.38% de vegetación del tipo de la selva mediana subcaducifolia (SMS), característica para el tipo de sitio y clima y por último el pastizal cultivado (PC) con un 1.98% de cobertura como se puede observar a continuación:

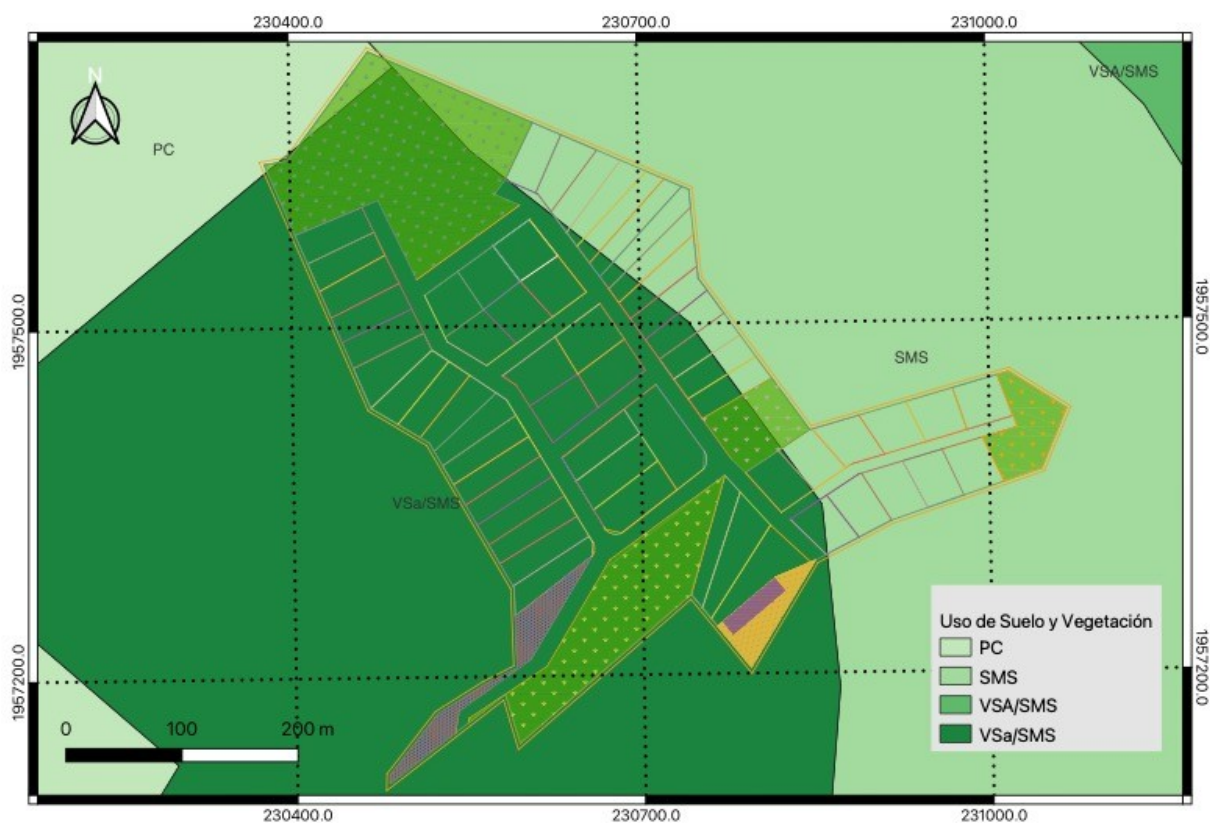


Figura 71. Distribución de la vegetación en el polígono del proyecto.

De acuerdo a los trabajos realizados por Gallardo en 1996, en el Parque Ecológico La Vainilla, sitio que se localiza a poco menos de 4 kilómetros del área de estudio, donde se reportaron en su momento especímenes de 19 familias, destacando algunas como, Fabaceae, Euphorbiaceae, Asteraceae, Acanthaceae, Rubiaceae y Caesalpinaceae, u otros autores quienes mencionan que especímenes del género Bursera, han ido cubriendo gran parte del

territorio, gracias a su adaptación a condiciones de poca humedad o falta de agua en ciertas épocas del año. La mayoría de los ejemplares que pueden observarse en el territorio de desarrollo del presente proyecto, no superan los 15-25 metros de altura, como puede ser el caso de los ejemplares del género *Moraceae*.

Por otra parte, a lo largo de 26 años que han transcurrido a partir del inventario antes mencionado, el desarrollo y deterioro paulatino de la zona, así como la pérdida de la cubierta vegetal por diferentes razones, entre ellas, actividades propias del desarrollo necesario e impacto antropogénico, aunado a las condiciones ambientales, que han ido influenciando en la presencia y preservación de la vegetación han ido modificando el ambiente.



Figura 72. Fotografía aérea del sitio del proyecto.

Haciendo un análisis sobre las imágenes satelitales históricas de la zona, las cuales muestran en las diferentes épocas del año la pérdida de la cubierta vegetal, característica particular del tipo de vegetación de selva subcaducifolia y clima cálido subhúmedo.



Figura 73. Imagen satelital que muestra la cobertura vegetal para abril 2021.

De acuerdo a los recorridos de campo en el predio de desarrollo del RCS Don Elpidio, se realizó un listado de los ejemplares de flora que componen principalmente la cubierta vegetal. Constatando así, la información antes mencionada sobre las familias y especímenes presentes, así como los ejemplares que muestran la adaptabilidad de la vegetación a las condiciones climatológicas como es el caso de Bursera.



Figura 74. Imagen aérea durante uno de los recorridos de campo realizados.

En lo que respecta a los registros de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), en el municipio de Zihuatanejo de Azueta se puede encontrar especímenes como es el caso de los pertenecientes a los Helechos con 24 especies diferentes como son Helecho (*Lygodium venustum*) Palmita (*Adiantum amplum*) Helecho (*Adiantum lunulatum*) Helecho pata de gallo (*Adiantopsis seemannii*) Helecho (*Athyrium palmense*) Helecho (*Dryopteris rossii*) Helecho (*Adiantum villosum*) Helecho (*Adiantopsis chlorophylla*) Lechuguilla de árbol (*Pleopeltis macrocarpa*) Helecho afroasiático (*Macrothelypteris torresiana*). 6 especies de Coníferas como Pino ocote (*Pinus oocarpa*), Pino coyote (*Pinus pringlei*), Ocote colorado (*Pinus patula*), Pino lacio (*Pinus pseudostrobus*), Pino azteca (*Pinus teocote*), Enebro triste (*Juniperus flaccida*). Cícadas como (*Zamia paucijuga*) y el Camotillo



(*Zamia loddigesii*). 167 especies de Monocotiledoneas como la Escoba (*Cryosophila nana*), Gallito (*Tillandsia schiedeana*), Camalote (*Fimbristylis spadicea*), Maíz (*Zea mays*), Coquiro (*Cyperus elegans*), Zacate de agua (*Panicum trichoides*), Carricillo (*Lasiacis ruscifolia*), Tule (*Cyperus tenerrimus*), Pionia (*Cyperus hermaphroditus*), Carricillo (*Olyra latifolia*), Pasto pata de pollo (*Dactyloctenium aegyptium*), Apachite (*Sabal mexicana*), *Dioscorea carpomaculata*, Piojillo granadilla (*Urochloa fusca*), Bambú silvestre (*Lasiacis divaricata*), Cebollín (*Eleocharis geniculata*), Palmilla (*Cyperus canus*), Chiquita (*Cyperus ligularis*), Arroz del monte (*Echinochloa colona*), Bromelia (*Bromelia palmeri*), Flor pata de gallo (*Tinantia erecta*), Zacate cintillo (*Cyperus tenuis*), Zacatito (*Cyperus fugax*), Cola de ratón (*Sporobolus indicus*), Bromelia (*Tillandsia eistetteri*), Cabeza de negro (*Dioscorea convolvulacea*), Navajuela (*Cyperus ochraceus*), Carrizo asiático gigante (*Arundo donax*), *Arundinella deppeana*, Cocoyul (*Acrocomia aculeata*), Gallinita (*Tillandsia dasyliriifolia*), Banderilla sudamericana (*Caladium bicolor*) por mencionar algunos. 1,250 especies de Dicotiledoneas como el Cacahuananche (*Gliricidia sepium*), Guásima (*Guazuma ulmifolia*), Calabaza de Castilla (*Cucurbita argyrosperma*), Chicalote de árbol (*Bocconia arborea*), Laurel (*Nectandra globosa*), Guácima (*Heliocarpus velutinus*), Ciruela de huesito (*Spondias purpurea*), Chilillo (*Rauvolfia tetraphylla*), Escoba (*Cryosophila nana*), Pink Powderpuff (*Calliandra tergemina*), Bejuco colorado (*Combretum fruticosum*), Zapotillo (*Dendropanax arboreus*), Palo mulato (*Bursera grandifolia*), Bejuco verde (*Myriopus volubilis*), Roble de la costa (*Coccoloba barbadensis*), *Passiflora viridiflora*, Algodón mexicano (*Gossypium hirsutum*), Tamarindillo (*Cynometra oaxacana*), Manguito (*Hyperbaena mexicana*), Palo mulato (*Bursera simaruba*), Madre de cacao (*Sapranthus microcarpus*), Tripa de zopilote (*Cissus verticillata*), Tepehuaje (*Lysiloma acapulcense*), Bejuco prieto (*Entada polystachya*), Capulín cimarrón (*Trema micrantha*), Cuajote (*Pseudosmodium perniciosum*), Arrayán (*Psidium sartorianum*), Laurel (*Licaria cervantesii*), Mezquite (*Prosopis juliflora*), entre otras.



Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio

Tabla XVI. Listado de especies de flora encontradas en los recorridos de campo.

Especie	Familia	Estatus	Nombre común	Uso
<i>Astronium graveolens</i>	Anacardiaceae	Amenazada NOM-059- SEMARNAT-2010	Ron-ron o Gateado; Ciruelillo; Culinzis; Jobillo; Jocote de Fraile	Construcción
<i>Bursera simaruba</i>	Burceraceae		Chacaj, carate, indio desnudo, jiote, jiñocuabo, chaká, encuero o almácigo	Construcción
<i>Jacaratia mexicana</i>	Caricaceae		Bonete	Comestible
<i>Licania arborea</i>	Chrysobalanaceae	Amenazada NOM-059- SEMARNAT-2010	Cacahuananche	Comestible
<i>Cordia elaeagnoides</i>	Cordiaceae		Barcino	Construcción
<i>Hura polyandra</i>	Euphorbiaceae		Ceiba amarilla	Construcción
<i>Haematoxylum brasiletto</i>	Fabaceae		Azulillo	Madera
<i>Lysiloma divaricatum</i>	Fabaceae		Lisiloma	Maderable, medicinal
<i>Brosimum alicastrum</i>	Moraceae		Ramón, ojoche, nogal maya o guaimaro	Uso para artesanías, comestible

Por otra parte, se cuenta con imágenes que muestran la cobertura para cada una de las actividades que se desarrollan como son los agroecosistemas en sitios aledaños al proyecto, observando que se realizan actividades de agricultura de riego, además de que se puede



b) Fauna

El continente americano se divide en dos importantes regiones en base a la



distribución de la fauna que la compone; la Región Neártica y la Región Neotropical, que siguen de manera irregular la línea del trópico de cáncer.

En lo que respecta al municipio de Guerrero, específicamente para el sitio del proyecto, se hace mención que se encuentra dentro de la Región Neotropical, que se encuentra conformada por un número considerable de vertebrados de tamaño pequeño a mediano, que se encuentra en estrecha relación con la presencia y/o permanencia de la cubierta vegetal y por ende del clima de la zona.

En términos de biodiversidad, el estado de Guerrero cuenta con un gran número de especies que se distribuyen a lo largo de su territorio posicionando incluso al estado, en el cuarto lugar, gracias a su riqueza natural y diversidad de climas. De acuerdo a publicaciones como es el caso de Botello y colaboradores en el año 2014, hacen mención que en el estado de Guerrero se cuenta con alrededor de 270 especies de reptiles y anfibios y 545 de aves y 115 de mamíferos, sin embargo, a la fecha se ha observado una reducción en la presencia de algunas especies, derivado del deterioro de los ecosistemas.

Pese a los datos antes mencionados, en el estado de Guerrero no se cuenta con instrumentos o decretos que protejan los ecosistemas mediante la implementación de áreas naturales protegidas.

En términos generales, el estudio faunístico del sitio del proyecto, así como el inventario de especies se elabora a partir de dos aspectos que son, las especies reportadas en la zona, así como las especies avistadas en el sitio del proyecto del cual se desprende la información siguiente.

Inventario faunístico reportado

En caso particular, el desarrollo del presente proyecto se llevará a cabo en el municipio de Zihuatanejo de Azueta, sitio donde se cuenta con climas del tipo de selva seca. De acuerdo a los registros obtenidos por parte de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el inventario de la fauna característica del sitio del proyecto reportada, cuenta con un número considerable de especies que cuentan con distribución que



empata con el sitio del proyecto, aumentando en ocasiones la probabilidad de observación de especímenes como pueden ser los pertenecientes al grupo de los mamíferos que se tiene registros de 45 especies como el murciélago frugívoro pigmeo (*Dermanura phaeotis*), el ratón pigmeo sureño (*Baiomys musculus*), el murciélafo lengüetón (*Glossophaga soricina*), murciélago frugívoro gigante (*Artibeus lituratus*), ardilla vientre rojo (*Sciurus aureogaster*), murciélago gris de saco (*Balantiopteryx plicata*), murciélago gris de lengua larga (*Glossophaga leachii*), murciélago frutero (*Artibeus jamaicensis*), Rata arrocera de agua (*Oryzomys fulgens*), Ratón espinoso pintado (*Heteromys pictus*), Venado de cola blanca (*Odocoileus virginianus*), Coatí (*Nasua narica*), Rata arrocera (*Osgoodomys banderanus*), Zorrillo pigmeo (*Spilogale pygmaea*), Armadillo de nueve bandas (*Dasypus novemcinctus*), Tlacuache nortño (*Didelphis virginiana*), Conejo de monte (*Sylvilagus cunicularius*), Mapache (*Procyon lotor*), Gato Montés Euroasiático (*Felis silvestris*), Rata vespertina centroamericana (*Nyctomys sumichrasti*), Ratón pantanero (*Peromyscus perfulvus*), Zorrillo listado sureño (*Mephitis macroura*), Zorrillo de espalda blanca nortño (*Onychomys leucogaster*), Tuza mayor (*Orthogeomys grandis*); 426 especies de aves como son las Passeriformes o aves de percha como el Zanate mexicano (*Quiscalus mexicanus*), Tirano Pirirí (*Tyrannus melancholicus*), Luisito Común (*Myiozetetes similis*), Cacique mexicano (*Cassiculus melanicterus*), Calandria Dorso Rayado (*Icterus pustulatus*), Chipe amarillo (*Setophaga petechia*), Piciformes o tucanes y carpinteros como el Carpintero enmascarado (*Melanerpes chrysogenys*), Cathartiformes como son los zopilotes y cóndores como es el caso del Zopilote aura (*Cathartes aura*), Zopilote común (*Coragyps atratus*), Columbiformes como son las tortolitas y coquitas como la Tortolita Cola Larga (*Columbina inca*), Paloma Alas Blancas (*Zenaida asiatica*), Galliformes como la Chachalaca pálida (*Ortalis poliocephala*), los anteriores por mencionar algunas especies que pudieran presentarse o avistarse en el sitio del proyecto.

Cabe mencionar que de igual forma que los grupos anteriores, en el municipio de Zihuatanejo de Azueta, se cuenta con registros de 45 especies de Reptiles como la Besucona asiática (*Hemidactylus frenatus*), Lagartija espinosa de cola larga (*Sceloporus siniferus*), Abaniquillo pañuelo del Pacífico (*Anolis nebulosus*), Huico siete líneas (*Aspidoscelis deppii*), Lagartija espinosa de cabeza roja (*Sceloporus pyrocephalus*), Tortuga de Guadalupe (*Trachemys venusta*), Lagartija espinosa de hocico negro (*Sceloporus melanorhinus*),



Ticuiliche mexicano (*Aspidoscelis guttatus*), Tortuga pecho quebrado mexicana (*Kinosternon integrum*), Lagartija de árbol del Pacífico (*Urosaurus bicarinatus*), Salamandrina patas de res (*Phyllodactylus lanei*), Culebra lira (*Trimorphodon biscutatus*), Culebra guardacaminos rayada (*Conophis vittatus*), Cascabel Tropical (*Crotalus durissus*), Culebra chirriadora neotropical (*Masticophis mentovarius*), Cantil enjaquinado (*Agkistrodon bilineatus*), Falsa coralillo real occidental (*Lampropeltis polizona*), Iguana verde (*Iguana iguana*), Iguana negra (*Ctenosaura pectinata*), Lagartija espinosa del Pacífico (*Sceloporus utiformis*), Lagarto de chaquirá (*Heloderma horridum*), Salamandrina vientre amarillo (*Phyllodactylus tuberculosus*). Se cuenta con 15 especies de Anfibios como la Rana arborícola de montaña (*Dryophytes eximius*), Sapo jaspeado (*Incilius marmoreus*), Rana arborícola mexicana (*Smilisca baudinii*), Rana de árbol mexicana enana (*Tlalocohyla smithii*), Sapo gigante (*Rhinella horribilis*), Sapo enano (*Incilius canaliferus*) Sapo enojado (*Incilius gemmifer*), Ranita verduzca (*Agalychnis dacnicolor*), Sapo de los pinos (*Incilius occidentalis*), Rana leopardo (*Lithobates zweifeli*), Rana termitera (*Hypopachus variolosus*), Rana arborícola lechosa (*Trachycephalus typhonius*), Ranita de pastizal (*Exerodonta smaragdina*), Rana arborícola trompuda (*Scinax staufferi*), Rana fisgona deslumbrante (*Eleutherodactylus nitidus*).

En lo que respecta a la información contenida en el Espacio Digital Geográfico (ESDIG), de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), que muestra que, de acuerdo a la cartografía contenida, el sitio del proyecto no se traslapa con las zonas consideradas como de importancia para la conservación de las aves, como se muestra a continuación:

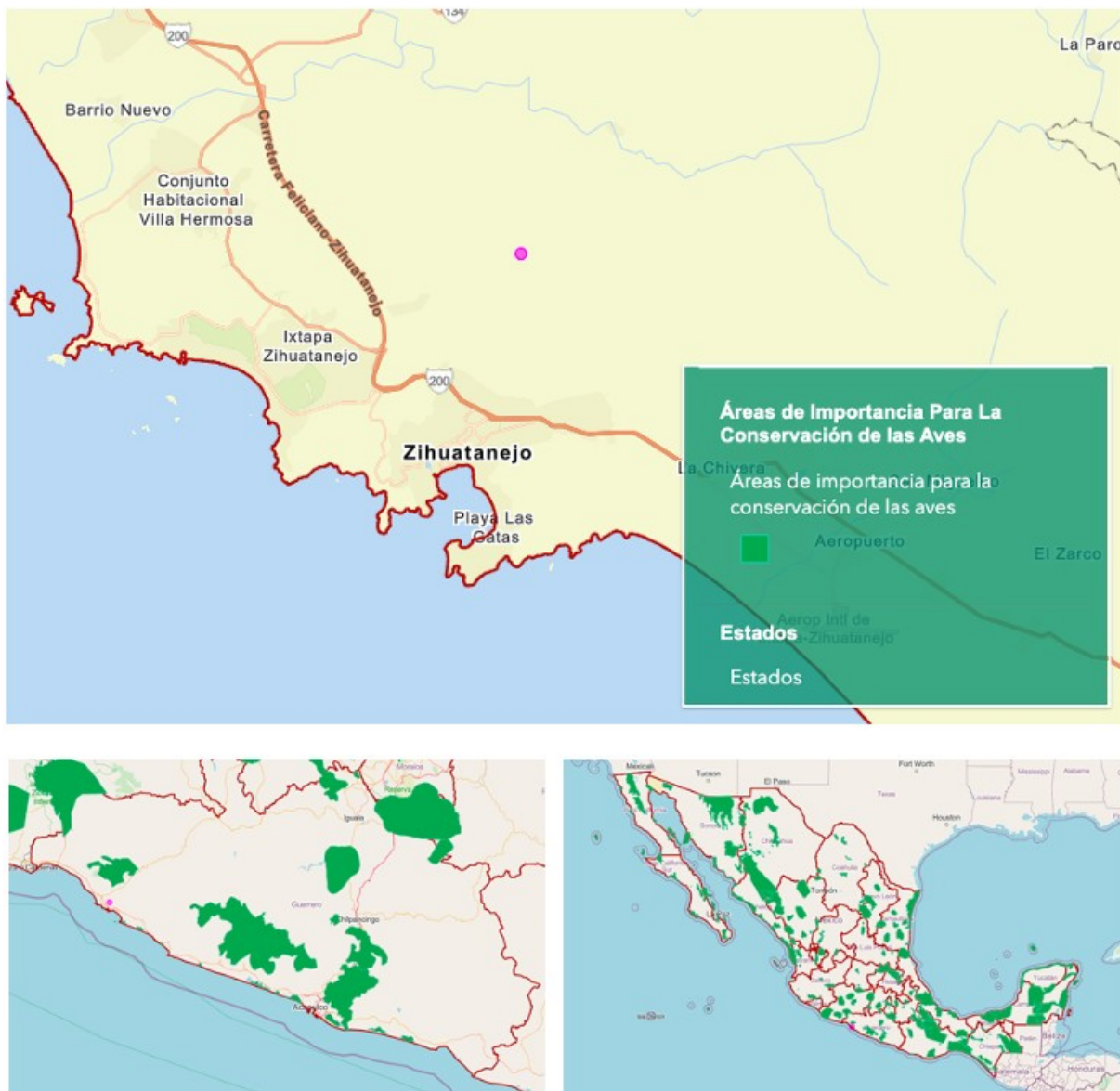


Figura 76. Áreas de importancia para la conservación de las aves en el Sistema Ambiental.

Fuente SDIG-SEMARNAT.

Por otra parte, se verifica la ubicación del RCS Don Elpidio en el banco de información del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), donde se verificó la distribución de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, encontrando así, especímenes de diferentes grupos taxonómicos, que presentan distribución en sitios cercanos al lugar de desarrollo del presente proyecto como se observa en las imágenes siguientes. A

continuación, se muestran los mapas donde se puede observar las zonas de distribución de las especies catalogadas como amenazadas.

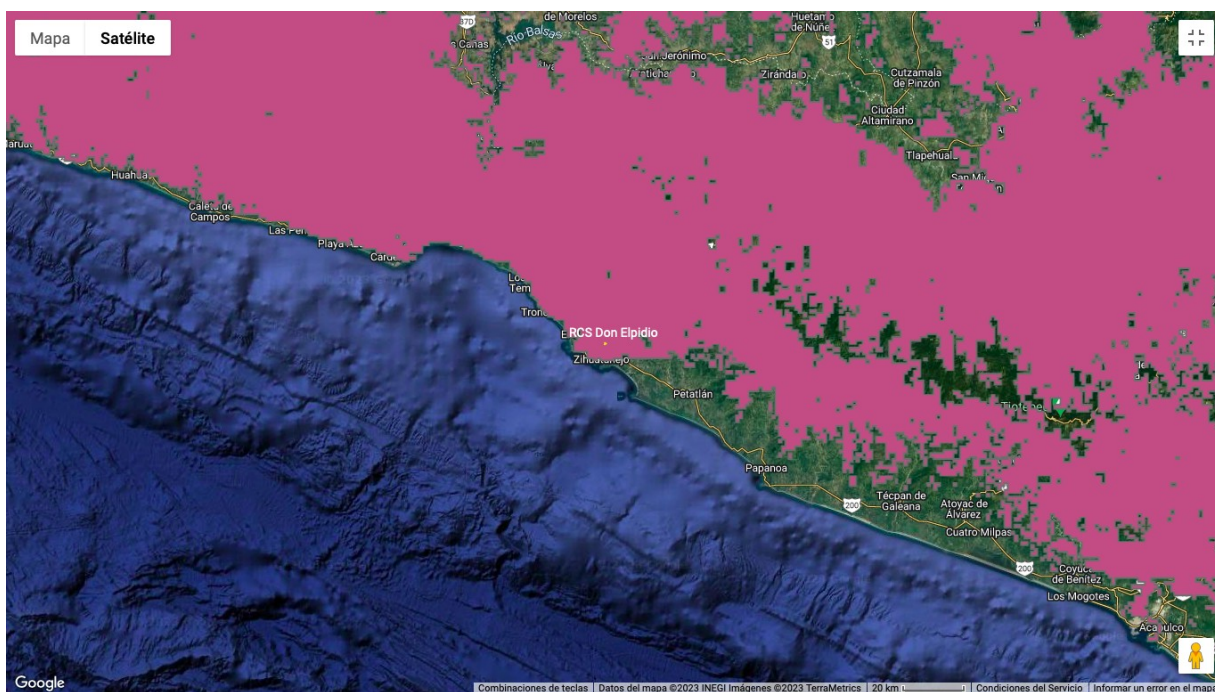


Figura 77. Área de distribución de la Musaraña desértica sureña (*Megasorex gigas*).

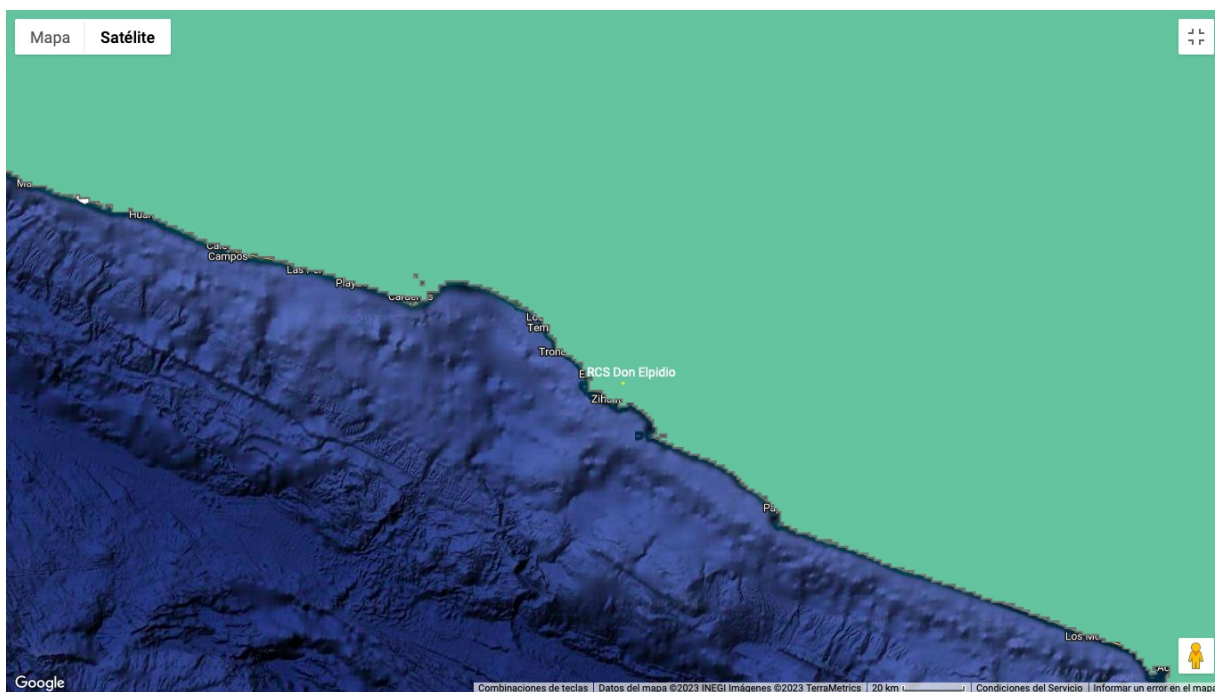


Figura 78. Área de distribución del Murciélago hocicudo de curazao (*Leptonycteris curacaoe*).

De igual forma, hay especies que cuentan con otro estatus como es el caso de especies catalogadas en peligro de extinción y que de igual forma que las anteriores, muestran zonas de distribución que abarcan el sitio del proyecto como puede observarse en las imágenes siguientes:

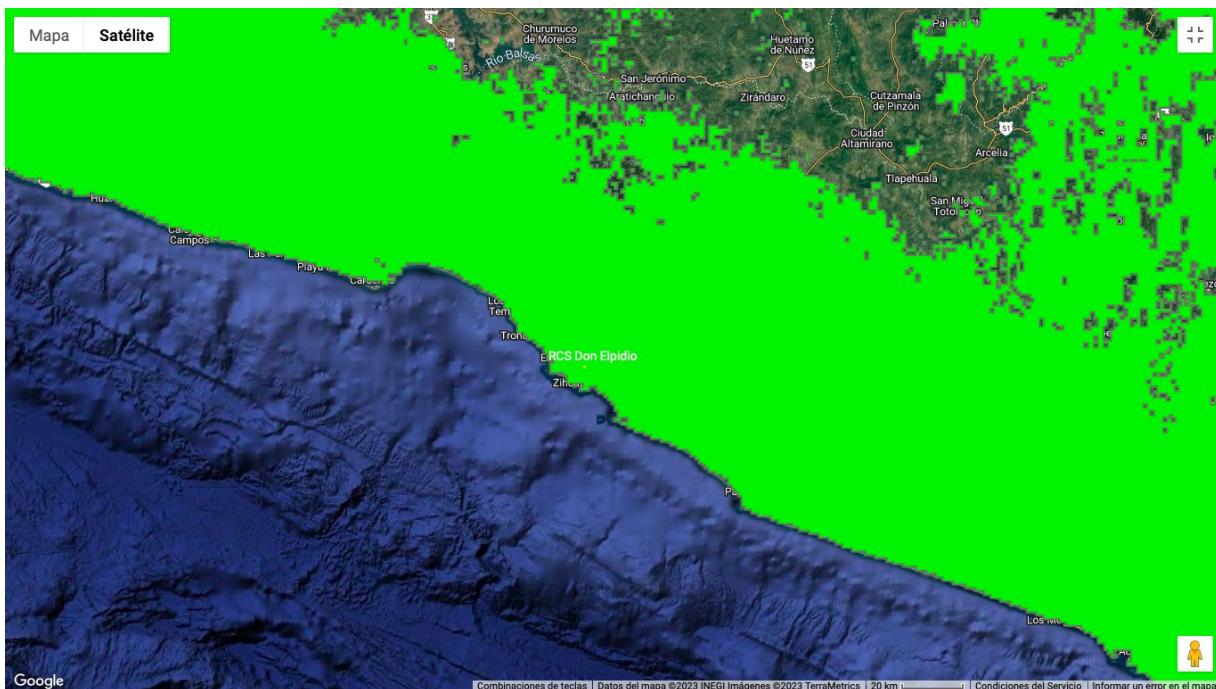


Figura 79. Área de distribución del Ocelote (*Leopardus pardalis*).



Figura 80. Área de distribución del Jaguar (*Panthera onca*).

De igual forma, se pudieran encontrar especies catalogadas en estatus de protección especial y que cuentan con distribución que puede coincidir con el sitio del RCS Don Elpidio, como puede observarse a continuación:

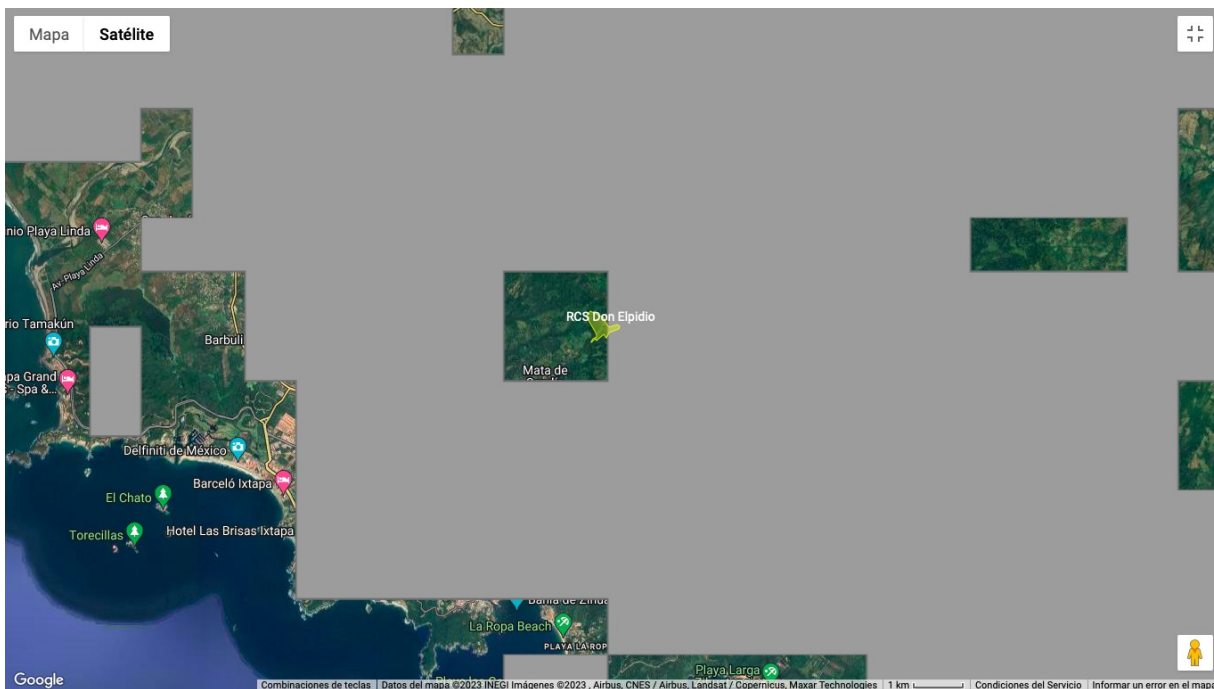


Figura 81. Área de distribución del Murciélago frutero menor (*Enchisthenes hartii*).

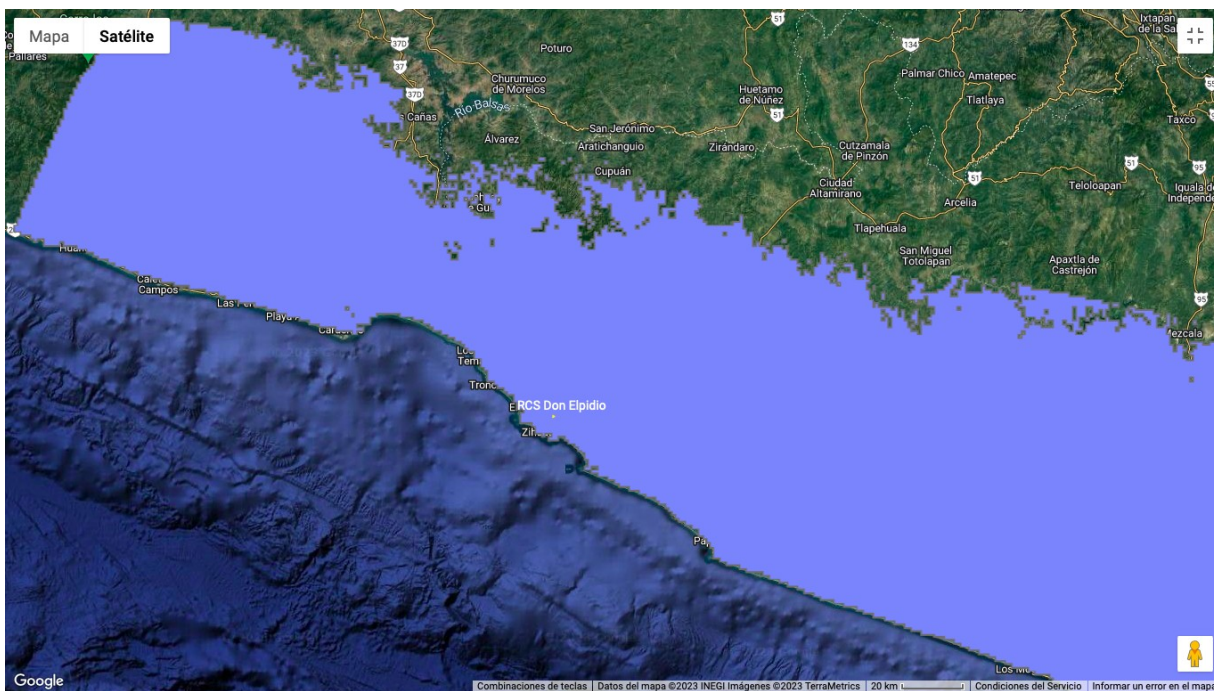


Figura 82. Área de distribución del Mico de noche (*Potos flavus*).



Inventario faunístico avistado (directa o indirectamente)

Tabla XVII. Listado de especies de fauna encontradas en los recorridos de campo.

Nombre común	Familia	Especie	Tipo de Avistamiento
Cardenal rojo	Cardinalidae	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Directa
Conejo de monte	Leporidae	<i>Sylvilagus cunicularius</i>	Directo
Huico siete líneas	Teiidae	<i>Aspiloscelis deppii</i>	Directa
Iguana Negra	Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Directa
Iguana Verde	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Directa
Tortolita Cola Larga	Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Directa
Venado de cola blanca	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Directa
Zopilote aura	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Directa
Cascabel Tropical	Viperidae	<i>Crotalus durissus</i>	Indirecta
Zorrillo pigmeo	Mephitidae	<i>Spilogale pygmaea</i>	Indirecto

Cabe mencionar que de acuerdo al tipo de clima como se menciona con anterioridad que es del tipo seco con lluvias en ciertas temporadas del año, incide en la biodiversidad de especies dadas las características mencionadas, principalmente las aves, a falta de vegetación o reducción del follaje, se ven obligados a realizar migraciones temporales a zonas más húmedas.

IV.2.3 Paisaje

El término paisaje ha sido empleado a lo largo de la historia con muy diversos significados. Por paisaje se entiende naturaleza, territorio, área geográfica, medio ambiente, recursos naturales, hábitat, escenario, ambiente cotidiano, entorno de un punto, pero ante todo y en todos los casos el paisaje es manifestación externa, imagen, indicador o clave de los procesos que tienen lugar en el territorio, ya correspondan al ámbito natural o al humano. Y como fuente de información, el paisaje se hace objeto de interpretación; el hombre establece su relación con el paisaje como receptor de información y lo analiza científicamente o la



experimenta emocionalmente.

Los componentes del paisaje son los aspectos del territorio diferenciables a simple vista y que lo configuran. Pueden agruparse en tres grandes bloques: 1. Físicos: formas del terreno, superficie del suelo, rocas, cursos o láminas de agua, nieve, etc. 2. Bióticos: Vegetación, tanto espontánea como cultivada, generalmente apreciada como formaciones mono o pluriespecífico de una fisionomía particular, pero también en ocasiones como individuos aislados; fauna, incluidos animales domésticos en tanto en cuanto sean apreciables visualmente. 3. Actuaciones humanas: Diversos tipos de estructuras realizadas por el hombre, ya sean puntuales, extensivas o lineales.

Calidad paisajística. Uno de los sistemas de evaluación de la calidad visual son los aplicados por el U.S.D.A. Forest Service y el Bureau of Land Management (BLM) de Estados Unidos, integrados dentro de un sistema más amplio para el análisis y evaluación de los recursos visuales (Visual Resource Management System, VRM) aplicado en la planeación regional. Ambos organismos coinciden en valorar la calidad visual a partir de las características visuales básicas, forma, línea, color, textura, de los componentes del paisaje (fisiografía, vegetación, hidrología, etc.) Los criterios de valoración de la calidad escénica aplicados por el BLM (1980), a zonas previamente divididas en unidades homogéneas, según su fisiografía y vegetación. En cada unidad se valora diversos aspectos como morfología, vegetación, hidrología, color, vista escénica, rareza, modificaciones y actuaciones humanas.

Fragilidad visual. Se define la fragilidad visual como la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolló un uso sobre él. Expresa el grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas actuaciones.

Cabe mencionar que, para el presente proyecto, es inminente el cambio visual o paisajístico y necesario un cambio de uso del suelo el cual hasta la actualidad se ha conservado como suelo de uso forestal, requiriendo en este caso, un uso de suelo del tipo de habitacional campestre, que obligue a la conservación de la zona y su aprovechamiento sin modificar el entorno que ocasione un desequilibrio en el ambiente.



Figura 83. Vista aérea y calidad del fondo escénico desde el sitio del proyecto.

Este concepto es similar al de "vulnerabilidad visual" y opuesto en cambio, al de "capacidad de absorción visual" que es la aptitud que tiene un paisaje de absorber visualmente modificaciones o alteraciones sin detrimento de su calidad visual. Según lo señalado, a mayor fragilidad o vulnerabilidad visual corresponde menor capacidad de absorción visual y viceversa.

IV.2.4 Medio socioeconómico

Existe una relación estrecha entre el medio físico y social; se considera que la población se comporta como sistema receptor de las alteraciones producidas en el medio físico. Es por eso que es importante tomar en cuenta esta variable para las poblaciones cercanas al desarrollo del proyecto, incluyendo pequeños poblados, rancherías, asentamientos pesqueros y, sobre todo, el poblado más cercano de mayor concentración demográfica en la zona que es el municipio de Zihuatanejo de Azueta.



a) Demografía

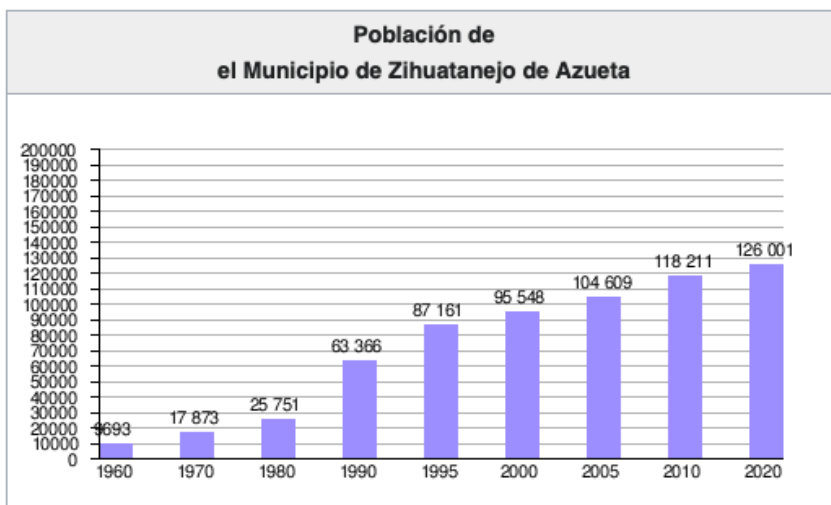
- **Dinámica Poblacional**

De acuerdo a los datos obtenidos a partir del censo de población y vivienda del año 2020, para el municipio de Zihuatanejo de Azueta en lo que respecta al número de habitantes, se tuvo un total de 126,001 habitantes de los cuales el 48.8% hombres y 51.2% mujeres. Lo anterior en comparación con los datos del censo del año 2010, se cuenta con un incremento en la población registrada de 6.59%.

- **Crecimiento y Distribución de la Población**

A continuación, se presenta la información de los registros históricos a 30 años, del censo de población, correspondientes para el municipio de Zihuatanejo de Azueta, así como, los datos de distribución de la población por género y rango de edad.

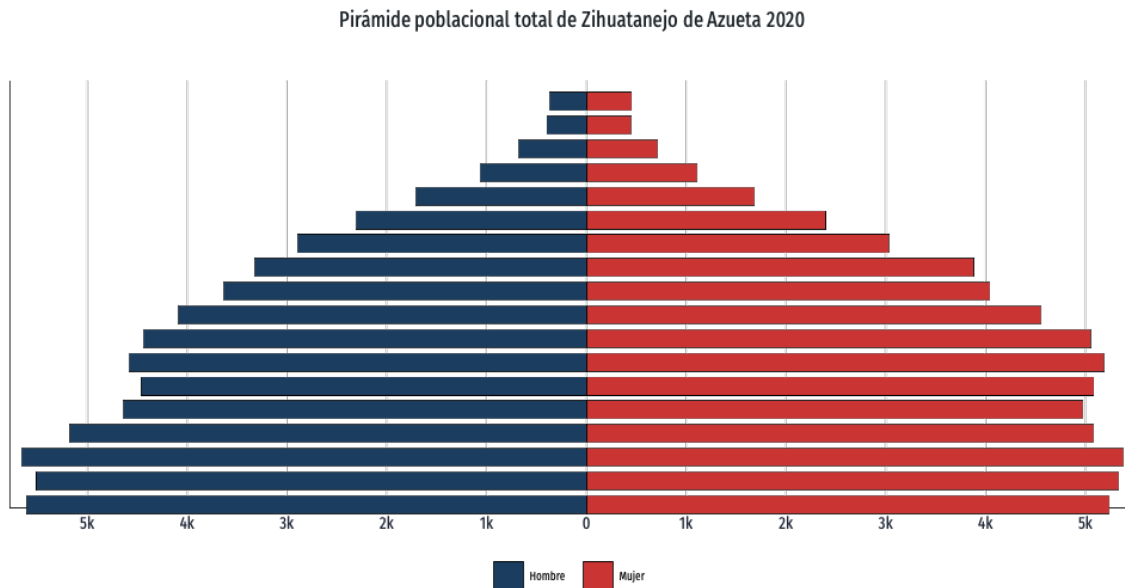
1990	63,366
1995	87,161
2000	95,548
2005	104,609
2010	118,211
2020	126,001



La distribución de la población en base a los rangos de edad, condición de pobreza, marginación y rezago social realizando un comparativo con los datos del estado de Guerrero, como puede observarse en la tabla siguiente:

Indicador	En el municipio	En la entidad
Población (número de personas), 2020 ¹	126,001	3,540,685
Población de mujeres	64,564	1,840,073
Población de hombres	61,437	1,700,612
Población con discapacidad	8,634	213,615
Población indígena	4,986	691,724
Población afrodescendiente	7,973	303,923
Población adulta mayor (65 años y más)	8,620	316,769
Grado de Marginación, 2020 ²	Muy bajo	Muy alto
Grado de Rezago Social, 2020 ³	Bajo	Muy alto
Zonas de Atención Prioritaria, 2022 ⁴		
Rurales	0	0
Urbanas	1	85

- **Estructura por sexo y edad**



Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 10 a 14 años (11,040 habitantes), 0 a 4 años (10,845 habitantes) y 5 a 9 años (10,839 habitantes). Entre ellos concentraron el 26% de la población total.

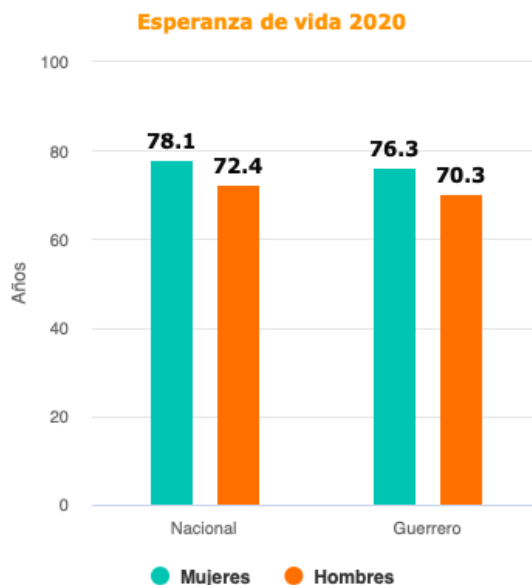
- **Natalidad y mortalidad**

En base a los datos obtenidos para la entidad federativa, se muestra a continuación lo correspondiente a esperanza de vida, así como de datos referentes a natalidad y mortalidad en el estado de Guerrero.

De acuerdo a los registros del Consejo Nacional de Población (CONAPO), en el estado de Guerrero, se tiene una esperanza de vida de 73.3 años, que en comparación con el registro de esperanza de vida para México que es de 75.2 años, desglosándose a continuación por género.

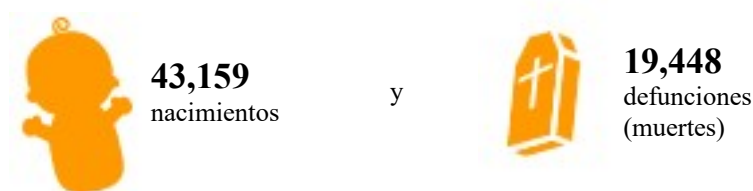


Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio



Fuente: CONAPO. Consejo Nacional de Población. Datos Abiertos. Indicadores demográficos 1950-2050 (Consulta: 15 de enero de 2021).

De igual forma, se presenta a continuación los datos de Natalidad y Mortalidad correspondientes al año 2019, obtenidos a partir de los registros del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), donde se manifiesta que, algunas de las principales causas de defunción son por enfermedades del corazón, diabetes mellitus y tumores malignos.



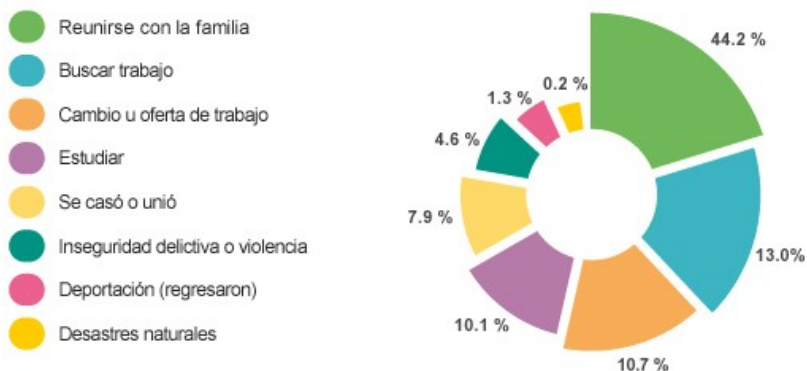
FUENTE: INEGI. Natalidad 2019.
INEGI. Defunciones generales registradas por entidad federativa de residencia habitual de la persona fallecida según sexo, 2019.

- **Migración**

Los datos estadísticos, hacen mención que las principales causas de migración en el estado de Guerrero son las siguientes:



Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio



Nota: Los porcentajes pueden no sumar 100 % porque no incluye otras causas y no especificado.

FUENTE: Censo de Población y Vivienda 2020.

Por otra parte, para el 2020 en el estado de Guerrero salieron 29,235 personas para vivir en otro país, 94 de cada 100 se fueron a Estados Unidos de América.

- **Población Económicamente Activa.**

a) Población económicamente activa (por edad, sexo, estado civil).

En base a los datos publicados en el Censo General de Población y Vivienda, se presenta a continuación la tabla distribuida por rangos de edad para el estado de Guerrero:

Rango de edad	0-14 años	15-64 años	65 o más
Guerrero	1,124,584	2,010,149	234,427

Los datos más actualizados, corresponden a la población desocupada derivados de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, desglosado de acuerdo a los rangos de edad como se muestra a continuación:



Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio

POBLACIÓN DESOCUPADA SEGÚN GRUPOS DE EDAD

Categoría	ENOE ^N Primer trimestre		Diferencia absoluta	ENOE ^N Primer trimestre		Diferencia relativa
	2021	2022		2021	2022	
	Absolutos			Relativos ^{a/}		
Guerrero	23,954	22,045	-1,909	100.0	100.0	
De 15 a 24 años	9,266	8,639	* -627	*38.7	39.2	0.5
De 25 a 44 años	9,089	* 10,361	1,272	37.9	47.0	9.1
De 45 a 64 años	5,599	* 3,045	-2,554	*23.4	13.8	-9.6
De 65 años y más	0	0	0	0.0	0.0	0.0

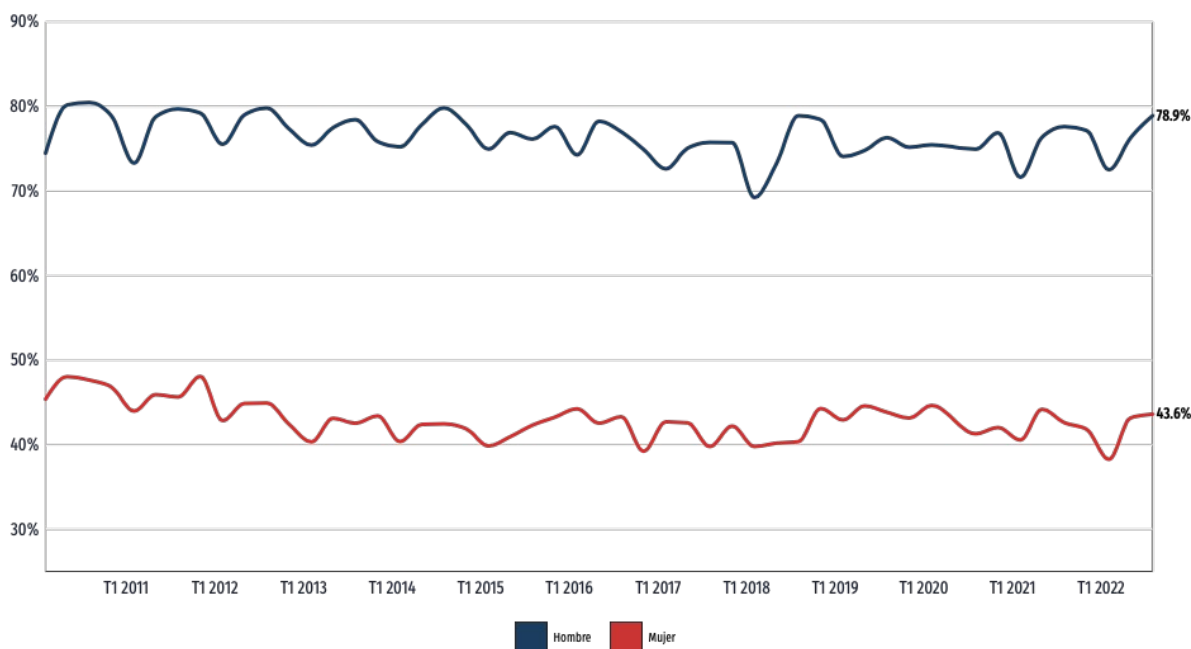
^{a/} Porcentaje respecto a la población desocupada.

* El nivel de precisión de la estimación es bajo (con un coeficiente de variación igual o mayor a 30%), por lo que se sugiere usar el dato con precaución, solo con fines descriptivos.

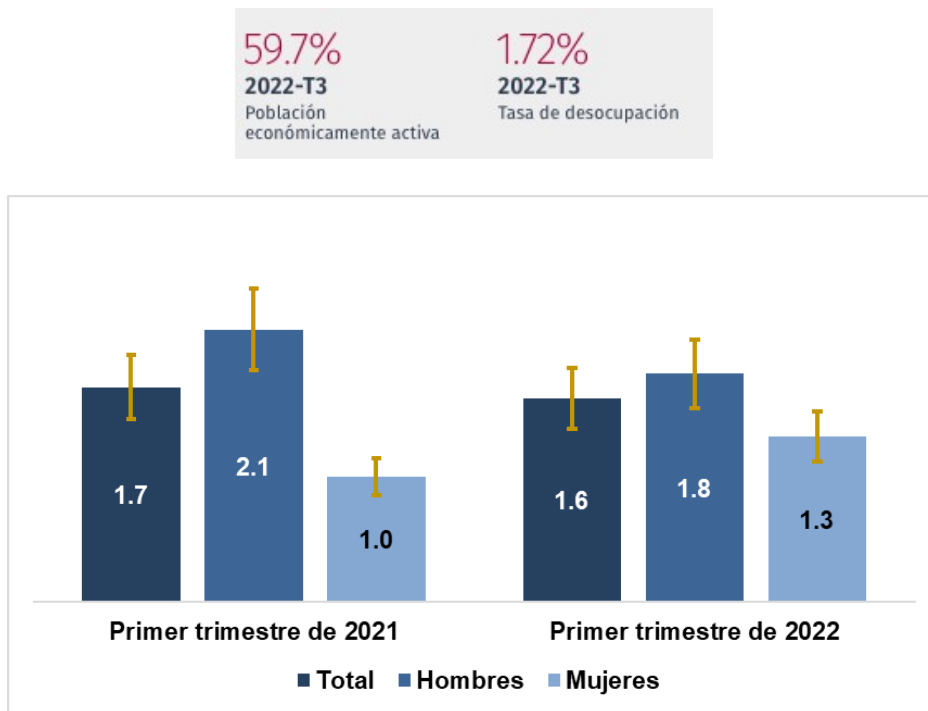
Fuente: INEGI. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. Nueva Edición, primer trimestre de 2021 y 2022.

De igual forma, se desglosan los datos obtenidos para el estado de guerrero, de acuerdo a la distribución por género:

Evolución de la población económicamente activa en Guerrero



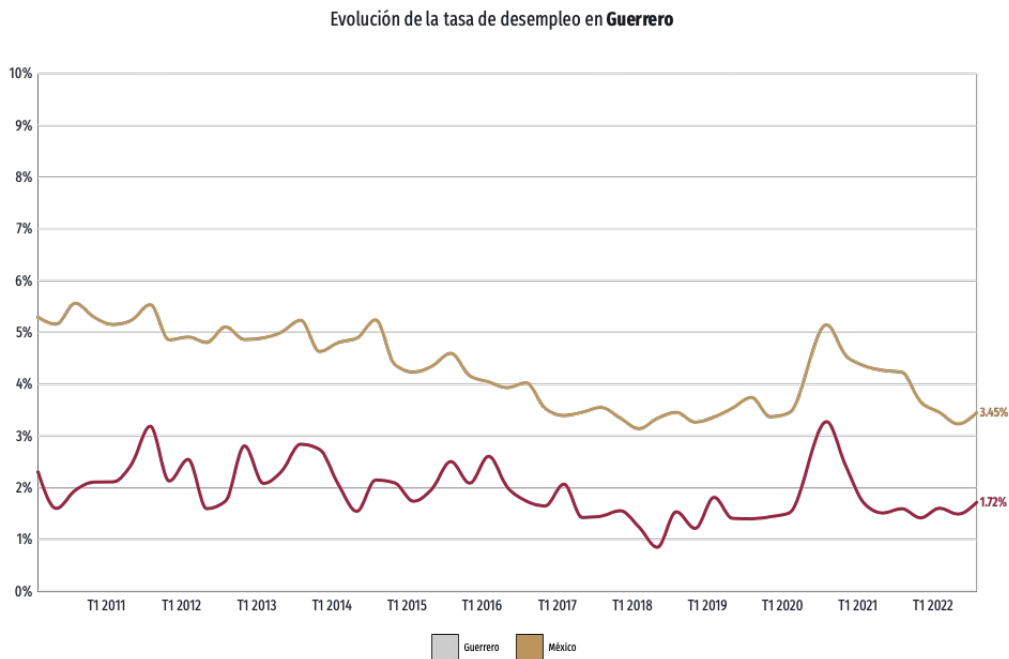
- b) Distribución porcentual de la población desocupada abierta por posición en el hogar.



Nota: Intervalos de confianza a 90%.

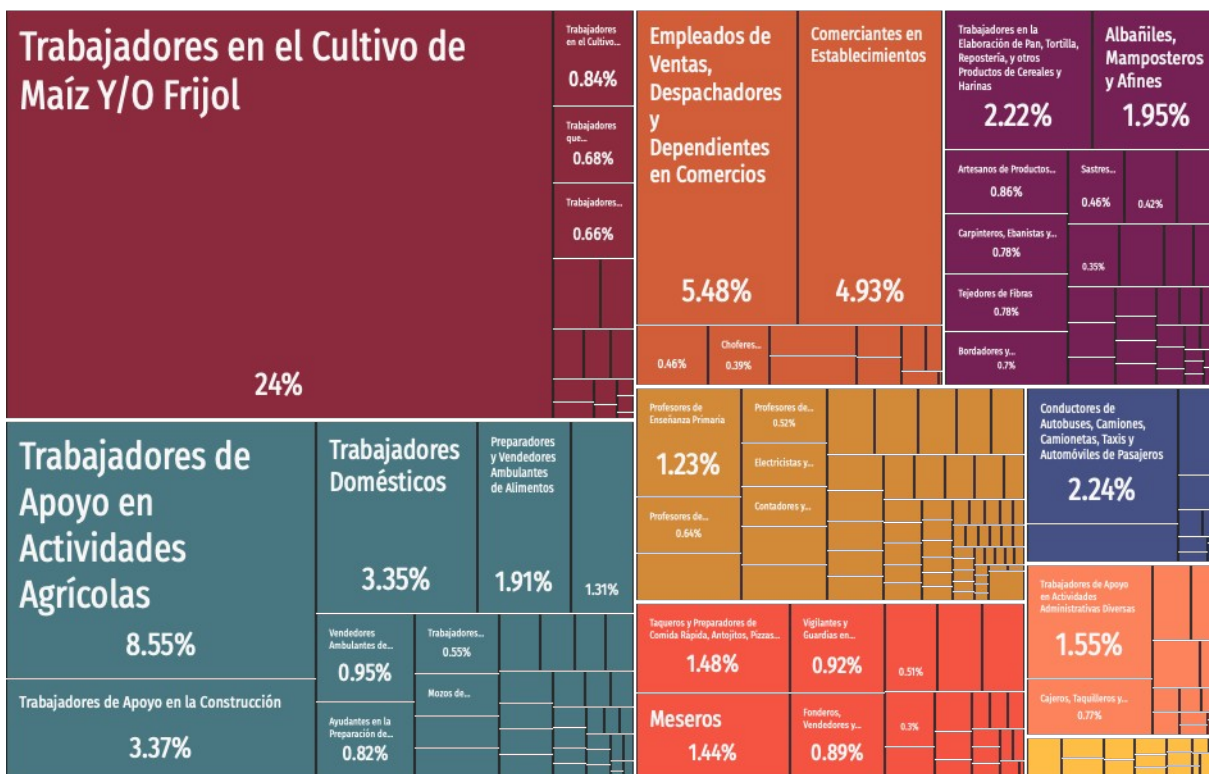
Fuente: INEGI. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. Nueva Edición, primer trimestre de 2021 y 2022.

- c) Población económicamente inactiva.



d) Distribución de la población activa por sectores de actividad.

Distribución fuerza laboral Total por ocupaciones en **Guerrero**
(tercer trimestre de 2022)



b) Factores socioculturales

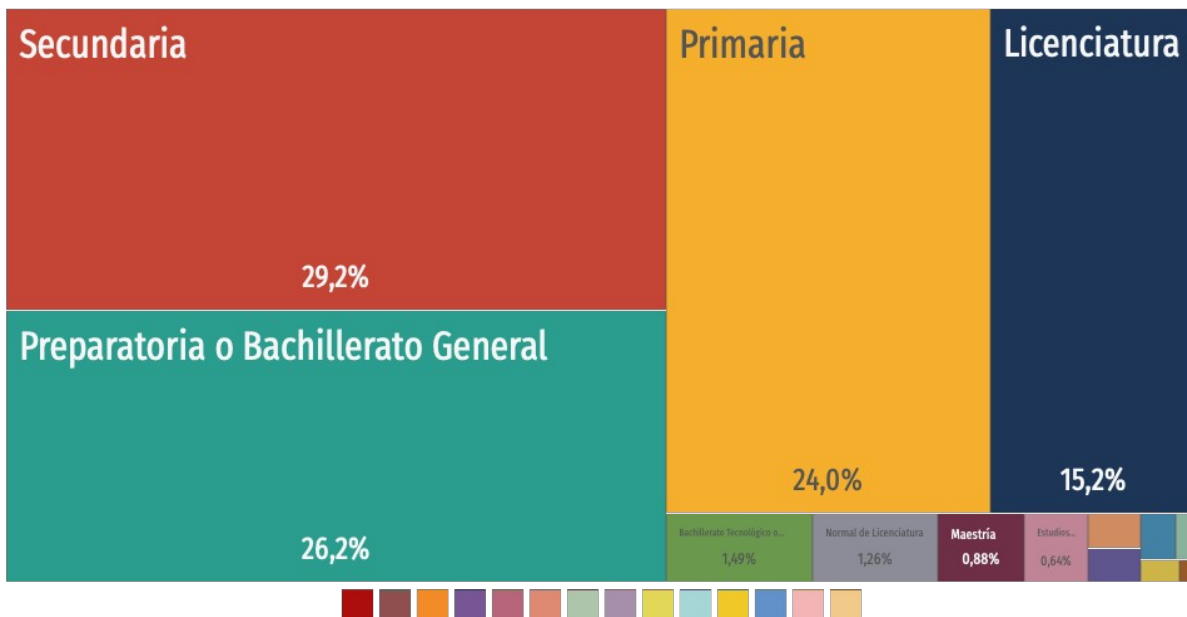
El proyecto del Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio, se localiza en el municipio de Zihuatanejo, para el cual se presenta a continuación los datos de nivel de educación y distribución de la población en comunidades indígenas.

La gráfica muestra la distribución porcentual de la población de 15 años y más en Zihuatanejo de Azueta según el grado académico aprobado.

En 2020, los principales grados académicos de la población de Zihuatanejo de Azueta fueron Secundaria (24.7k personas o 29.2% del total), Preparatoria o Bachillerato General (22.2k personas o 26.2% del total) y Primaria (20.4k personas o 24% del total).



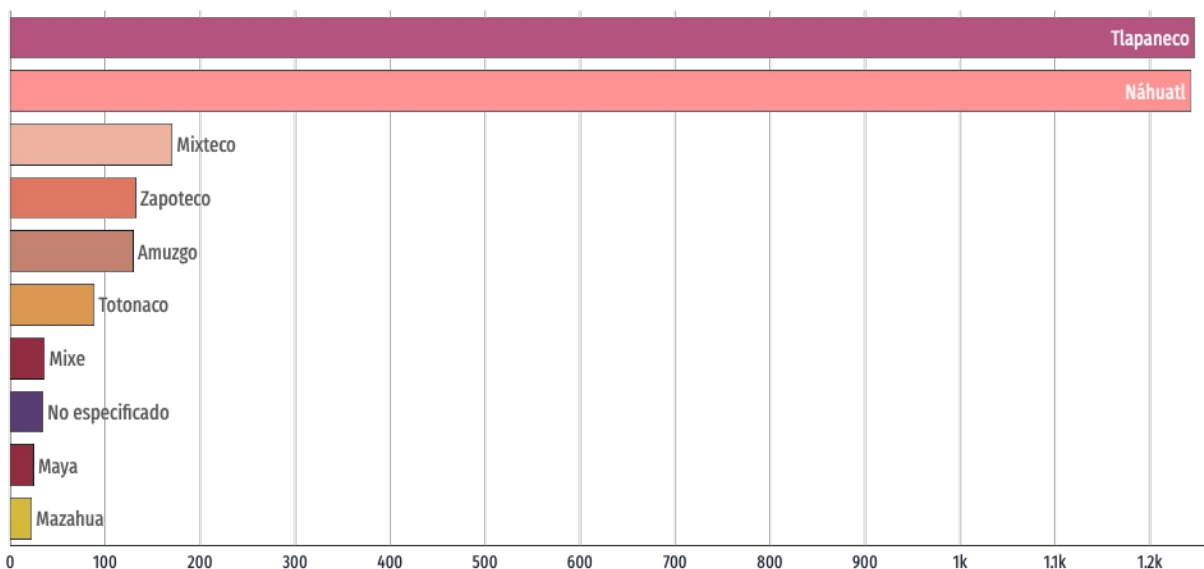
Niveles de escolaridad de la población de 15 años y más en Zihuatanejo de Azueta
(Distribución de la población total)



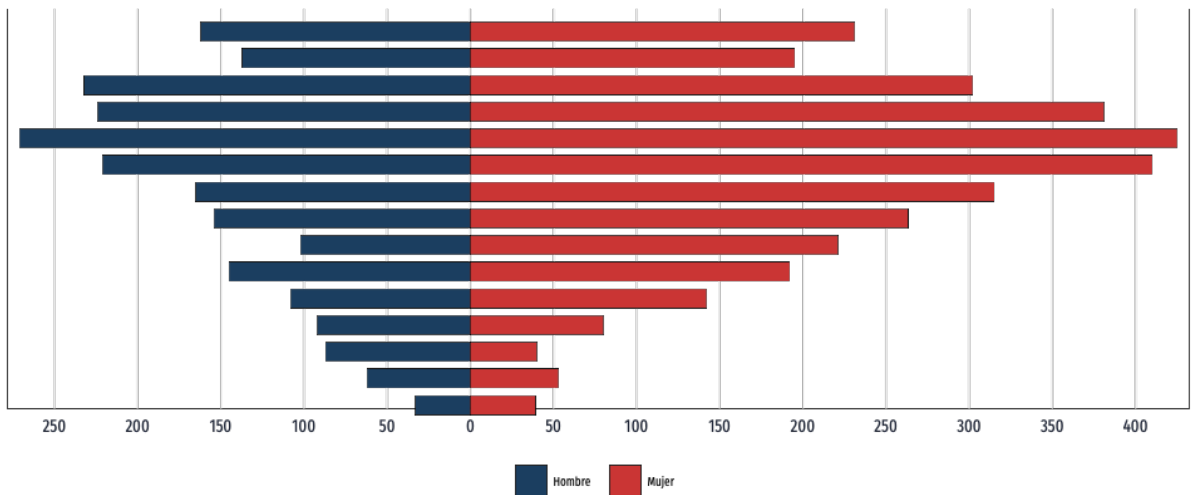
La tasa de analfabetismo de Zihuatanejo de Azueta en 2020 fue 5.88%. Del total de población analfabeta, 40% correspondió a hombres y 60% a mujeres.

La gráfica muestra las 10 principales lenguas indígenas habladas por la población de Zihuatanejo de Azueta. La población de 3 años y más que habla al menos una lengua indígena fue 3.14k personas, lo que corresponde a 2.49% del total de la población de Zihuatanejo de Azueta. Las lenguas indígenas más habladas fueron Tlapaneco (1,247 habitantes), Náhuatl (1,243 habitantes) y Mixteco (170 habitantes).

Principales lenguas indígenas habladas por la población de 3 años y más en Zihuatanejo de Azueta



Distribución de la población analfabeta de Zihuatanejo de Azueta, 2020



Por otra parte, en lo que respecta a las actividades culturales del municipio de Zihuatanejo de Azueta son, el día 2 de mayo, que se realiza un recorrido y traslado del estandarte de la Virgen de Guadalupe de Ixtapa a Zihuatanejo en compañía de peregrinos a bordo de sus embarcaciones adornadas y posterior misa y celebración.



Se realizan también trabajos en diferentes materiales como piedras semipreciosas, granito y elementos del mar como conchas, corales y caracoles, además de finos trabajos en plata realizados en Taxco.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

De acuerdo a lo establecido para la evaluación de los impactos ambientales, el inventario en el sistema ambiental se puede dividir en dos: en lo que respecta a aspectos abióticos y así como los bióticos.

Para los aspectos abióticos, engloba lo referente al clima, geología y geomorfología, suelos, geohidrología, hidrología superficial y la hidrología subterránea.

En lo biótico se contemplan los apartados que describen el sistema ambiental desde el punto de vista de flora y fauna.

- **ABIÓTICO**

- **CLIMA**

Principalmente en el sitio del proyecto, se presenta un clima que pertenece al grupo de los climas cálidos subhúmedos, **Aw0** con un régimen de lluvia de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. En una pequeña porción del predio de interés, se presenta un clima del tipo **Aw1** Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. ambos tipos de climas pertenecientes al tipo de clima cálidos.

En verano la incidencia de eventos de origen ciclónico en gran parte de la región, ocasiona generalmente lluvias de alta intensidad y corta duración que producen escurrimientos superficiales que ocasionalmente pueden ser peligrosos.

La temperatura media anual es entre 22 a 28 °C. La media mensual más alta oscila entre 23 y 33 °C y se presenta en los meses de agosto y septiembre; el mes más frío es enero, donde la media es de aproximadamente 19.8 °C.

Las precipitaciones en la zona, anuales pueden llegar a los 434 mm. Para el mes de junio, tomando en cuenta lo antes mencionado, en épocas de ciclones tropicales, se ven



incrementadas las precipitaciones teniendo la precipitación más alta se da en el mes de junio con una media de 326.5 mm, y en el mes de septiembre con 273.5 mm.

▪ GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Particularmente hablando, el municipio de Zihuatanejo de Azueta se encuentra rodeado de montañas u elevaciones con pendientes muy accidentadas compuestas por rocas volcánicas que tienen origen en la era que corresponde al Mesozoico durante el Cretácico Inferior que se ubica en la Provincia Fisiográfica de la Sierra Madre del Sur, Subprovincia Fisiográfica Costas del Sur.

Como puede observarse, el sitio del proyecto se localiza en un terreno que se encuentra conformado por conglomerados o rocas sedimentarias como se ve en la imagen siguiente, dichas rocas son del tipo de las andesitas y calizas.

Tanto la Geología como la topografía del terreno, son los principales elementos para la conformación de los suelos, en particular en el sitio del proyecto, el de suelo presente es del tipo del leptosol el cual puede presentarse en una gran variedad de climas y presentes especialmente en orografías complejas.

Son suelos delgados, pedregosos y con poco desarrollo además de que pueden contener una gran cantidad de material calcáreo, su potencial agrícola es limitado así, como el desarrollo de vegetación abundante.

▪ GEOHIDROLOGÍA E HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

Hidrología superficial: el municipio de Zihuatanejo de Azueta, se encuentra localizado en la Región Hidrológica Costa Grande de Guerrero que cuenta con una extensión de 8,016.9 kilómetros cuadrados y una precipitación anual de 1,169 milímetros y un escurrimiento de 4,269.1 millones de metros cúbicos.

Hidrología subterránea: el área de influencia y el sitio en estudio se asientan sobre **Material Consolidado con Posibilidades Bajas**, la cual es una unidad constituida por suelos del tipo del granito, andesitas, dacitas y rocas metasedimentarias que muestran fracturamientos escasos y valores bajos de conductividad hidráulica dada la porosidad casi nula, además están



asociados a sitios de compleja orografía como puede observarse en las imágenes aéreas del sitio del proyecto.

- **BIÓTICO**

- **FLORA**

La vegetación es uno de los principales elementos que nos indican el estatus o interacción de cada uno de los componentes en el ambiente. Nos permite observar si los ecosistemas presentan intervención antropogénica o daños, dada la distribución de la flora.

Cabe mencionar que la vegetación presente, está en estrecha relación en primera instancia con clima que en lo que respecta a climas cálidos subhúmedos, se puede observar la presencia principalmente de vegetación del tipo de selva subcaducifolia presente principalmente en climas con precipitaciones escasas obligando a perder la mayor parte de su follaje en los meses menos lluviosos, tal es el caso de las imágenes satelitales, anexas al presente.

De acuerdo a las zonas de mayor densidad de vegetación y con especímenes de mayor tamaño, se han delimitado las zonas determinadas como áreas verdes, las cuales se encuentran cubriendo un 24.99% que corresponden a 4.413 hectáreas.

- **FAUNA**

En términos generales, el estudio faunístico del sitio del proyecto, así como el inventario de especies se elabora a partir de dos aspectos que son, las especies reportadas en la zona, así como las especies avistadas en el sitio del proyecto.

Cabe mencionar que, de acuerdo a la naturaleza del proyecto, no se pretende realizar impactos severos y que estos sean dirigidos lo más posible, hacia las zonas más despejadas de vegetación, además de respetar las superficies máximas de aprovechamiento de los predios, con el fin de conservar de manera natural el sitio, pese a tratarse de la lotificación y habilitación de predios.



b) Síntesis del inventario

Los criterios de valoración para describir el escenario ambiental e identificar la interrelación de los componentes y de forma particular, detectar los puntos críticos del diagnóstico, que pueden ser considerados para la realización del estudio se realiza de manera semicuantitativa en la cual las unidades se clasifican con adjetivos tales como alto, medio y bajo, o con escalas similares separado para cada uno de los elementos que conforman el sistema ambiental.

- **ABIÓTICO**

- **CLIMA**

- . Interrelación Baja

De acuerdo a la naturaleza del proyecto, no tendrá una relación directa ni afectación al clima ya que el grado de perturbación no será significativo para este componente.

- **GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA**

- . Interrelación Baja

El proyecto de desarrollo del Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio, no afectará la geología del sitio, únicamente se realizarán las vialidades mediante la compensación en el nivel del suelo mediante la dispersión del mismo material removido, reduciendo los impactos.

- **GEOHIDROLOGÍA E HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA**

- . Interrelación Baja

Hidrología superficial: de acuerdo al geoposicionamiento del sitio del proyecto y mediante el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGIEA), se observa que el sitio del proyecto no se encuentra ubicado cerca a algún cuerpo de agua o río que pudiera afectar, siendo el arroyo más cercano el Barbulillas a una distancia de 1,800 metros aproximadamente.



- . Interrelación Baja

Hidrología subterránea: la naturaleza del proyecto no contempla la realización de obras que ponga en riesgo la hidrología subterránea, de acuerdo al tipo de suelo y por tratarse de un asentamiento sobre **Material Consolidado con Posibilidades Bajas**, la cual es una unidad constituida por suelos del tipo del granito, andesitas, dacitas y rocas metasedimentarias que muestran fracturamientos escasos y valores bajos de conductividad hidráulica dada la porosidad casi nula.

- **BIÓTICO**

- **FLORA**

- . Interrelación Media

Es importante constatar que el clima es un factor que se encuentra en estrecha relación con la vegetación presente, sin embargo, es importante resaltar que, de acuerdo a la naturaleza del proyecto y las actividades a realizar, los impactos en la cubierta vegetal se encuentran dirigidos, respetando las zonas de mayor densidad y cubierta vegetal (destinándolas como áreas verdes), así como los ejemplares de mayor tamaño. De igual forma es importante mencionar que los ejemplares que se encuentran bajo algún estatus de protección, invariablemente serán respetados y conservados en su estado y sitio natural.

- **FAUNA**

- . Interrelación Media

De igual forma que la vegetación, la fauna se encuentra relacionada con el clima como se menciona con anterioridad el cual es del tipo seco con lluvias en ciertas temporadas del año, incide en la biodiversidad de especies dadas las características mencionadas, principalmente las aves, a falta de vegetación o reducción del follaje, se ven obligados a realizar migraciones temporales a zonas más húmedas.

Pese a lo anterior, se cuenta con algunos ejemplares que de acuerdo a los registros y los



avistamientos durante los recorridos, coinciden en su distribución, con el sitio del proyecto, sin embargo, estos no tendrán problema alguno es poder dispersarse en las zonas de mayor vegetación ya que como se menciona con anterioridad, el proyecto no contempla un derribo o desmonte general, que ponga en riesgo la fauna local ni mucho menos, las especies que se encuentran bajo algún estatus de protección como se mencionó con anterioridad.

A continuación, se presentan las imágenes de los especímenes correspondientes a la flora, ubicados durante los recorridos de campo.

Especie	Familia	Nombre común	Fotografía
<i>Astronium graveolens</i>	Anacardiaceae	Ron-ron o Gateado; Ciruelillo; Culinzis; Jobillo; Jocote de Fraile	
<i>Bursera simaruba</i>	Burceraceae	Chacaj, carate, indio desnudo, jiote, jiñocuabo, chaká, encuero o almácigo	



Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio

*Jacaratia
mexicana*

Caricaceae

Bonete



Licania arborea

Chrysobalanaceae

Cacahuananche



*Cordia
elaeagnoides*

Cordiaceae

Barcino





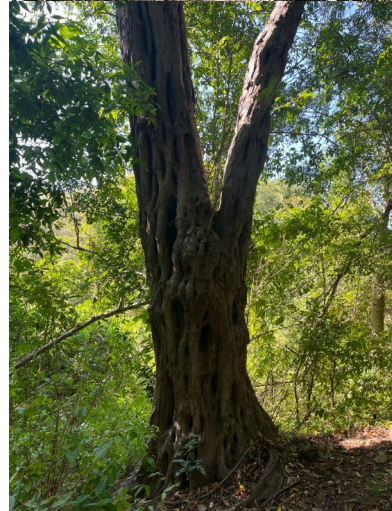
Residencial Campestre Sustentable

Don Elpidio

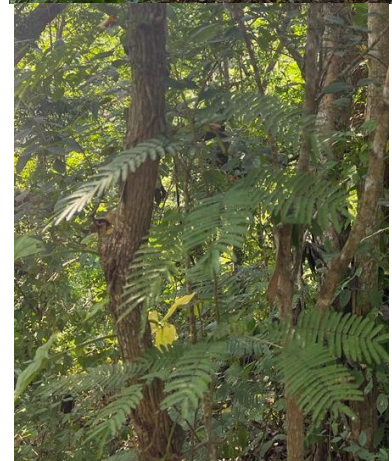
Hura polyandra Euphorbiaceae Ceiba amarilla



Haematoxylum brasiletto Fabaceae Azulillo



Lysiloma divaricatum Fabaceae Lisiloma





Residencial Campestre Sustentable

Don Elpidio

*Brosimum
alicastrum*

Moraceae

Ramón, ojoche,
nogal maya o
guaimaro





V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES



V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

En este capítulo se presenta el diseño metodológico que comprende el diagnóstico del Sistema Ambiental para identificar cada uno de los factores que pueden resultar afectados de manera significativa por alguno o algunos de los componentes del proyecto (obra o actividad), de manera que, se haga un análisis de las interacciones que se producen entre ambos, y se alcance gradualmente una interpretación del comportamiento del Sistema Ambiental.

El impacto ambiental constituye una alteración significativa de las acciones humanas cuya trascendencia deriva de la vulnerabilidad territorial (Espinoza, 2001) según el contexto y las características de cada proyecto. Técnicamente puede entenderse que un impacto ambiental no solo es un cambio, sino que es una alteración de la línea base ambiental que modifica la calidad ambiental (Martin, 2002).

La Evaluación de Impactos Ambientales (EIA) para el proyecto “**Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio**” tiene como propósito reconocer todos los impactos ambientales significativos que se pueden desprender del mismo, y exponerlos claramente para que su importancia y características específicas sean comprensibles. La identificación y evaluación de los impactos ambientales que pueden derivarse de la ejecución del proyecto son la base para proponer las medidas más adecuadas que permitan prevenir, mitigar y/o compensar los impactos ambientales identificados dadas las características de cada proyecto.

Método de evaluación

Un proceso de evaluación de impacto ambiental se expresa en una secuencia lógica de pasos, que se constituyen en elementos clave al momento de ser aplicados a las acciones humanas que interesa evaluar para resguardar el cumplimiento de los objetivos ambientales. La identificación de impactos ambientales es una parte sustancial del proceso de evaluación de impactos ambientales del proyecto, por lo que se abordará con base en un esquema metodológico que considera tanto el entorno ambiental del proyecto como las características particulares y naturaleza del proyecto.

El proceso general y método de evaluación que se emplearon en la identificación y evaluación de impactos ambientales se puede resumir en el esquema presentado en la siguiente Figura.

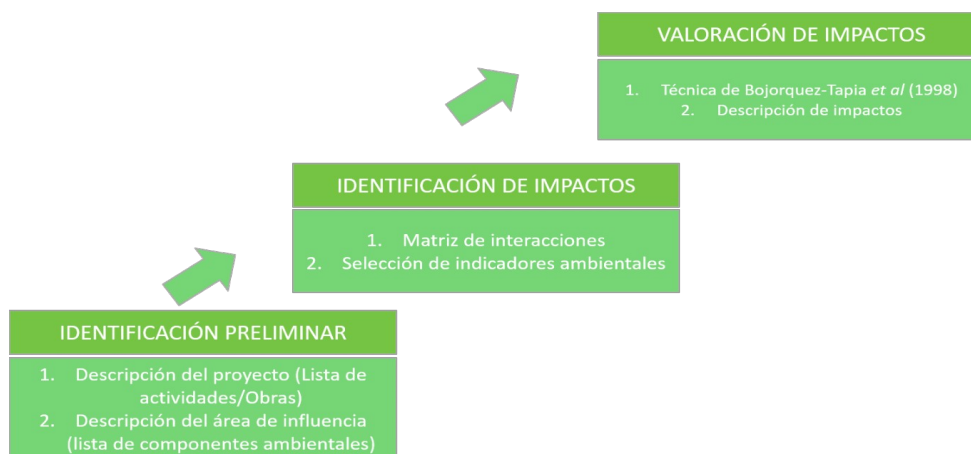


Figura 84. Esquema metodológico de la identificación y valoración impactos ambientales.

Identificación preliminar. Consiste en reconocer qué variables y/o procesos físicos, químicos, biológicos, socioeconómicos, culturales y paisajísticos pueden ser afectados de manera significativa. Para ello en esta etapa se analiza la situación ambiental previa basándose en una línea base y el diagnóstico ambiental obtenido contrastando con las transformaciones esperadas del ambiente. En esta etapa también se prevén los impactos directos, indirectos, acumulativos que se podrían generar sobre los componentes ambientales.

La identificación preliminar de impactos parte de la tipificación de las actividades previamente descritas referente a la descripción del proyecto, y de la caracterización sobre la descripción de medio físico y biótico del proyecto. Para simplificar la información del proyecto y del ambiente en que se pretende desarrollar se utilizan listados de cada uno como base para las siguientes etapas del proceso de evaluación de impacto ambiental.

Identificación de impactos ambientales. Con base en los listados de actividades del proyecto y de componentes ambientales presentes dentro de los límites del área de influencia obtenidos en la etapa anterior se construye una matriz de doble entrada de modo que para cada actividad a desarrollar en todas las etapas del proyecto se analice su relación con cada uno de los componentes ambientales, y al reconocer que existe una interacción poder describir el impacto (positivo o negativo) que podría tener el proyecto en el ambiente.



Al mismo tiempo que se identifican los impactos ambientales que podría traer a el desarrollo del proyecto necesario para contar con los indicadores ambientales adecuados para dar seguimiento o monitoreo de los impactos ambientales. Los indicadores ambientales funcionan para determinar cómo un componente ambiental se modifica y en qué medida los cambios observados significan un detrimento de la calidad ambiental dependiendo el tipo de proyecto.

Valoración de impactos ambientales.

La valoración de los impactos ambientales se realiza en paralelo con su caracterización, y su descripción. El impacto ambiental como ya se mencionó previamente, es una alteración significativa de las actividades humanas y su transcendencia deriva de la vulnerabilidad territorial propia del área en donde se pretende desarrollar un proyecto. La diversidad de facetas del ambiente en conjunto con las actividades y las obras del proyecto pueden valorarse a partir de la descripción del impacto identificado a través de una serie de características del impacto.

Para la valoración de impactos, la técnica de Bojórquez-Tapia *et al* (1998) modificada incluye criterios básicos y complementarios para evaluar cada impacto utilizando características como:

- Extensión. Es la medida del espacio que ocupa el impacto.
- Duración. La duración de un impacto es el tiempo que transcurre entre su principio y su fin.
- Intensidad. La intensidad de un impacto es la medida en que el componente ambiental considerado se aleja de su estado anterior.
- Acumulación. Los impactos acumulativos son aquellos que se deben a la acción conjunta sobre un componente ambiental de varias acciones similares, de acuerdo con la SEMARNAT (2002) “Un impacto acumulativo es el efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente”.



- **Sinergia.** Un impacto sinérgico se produce cuando varias acciones diferentes pueden actuar sobre un componente ambiental provocando un efecto mayor del que provocarían si actuaran independientemente.
- **Mitigabilidad.** Se refiere a la posibilidad de disminuir los impactos a través de las medidas preventivas, correctivas, compensatorias y/o de mitigación.

La técnica está basada en la valoración de seis indicadores (tres de carácter básico y tres de carácter complementario) de impacto medidos en una escala ordinaria. Las etapas de la técnica de Bojórquez –Tapia *et al.* (1998) son:

- a) Definición de los criterios básico y de los complementarios,
- b) Obtención de índices básicos y complementarios
- c) Cálculo de la magnitud del impacto, y
- d) Obtención de la significancia del impacto.

A continuación, se describe brevemente a cada etapa.

a. Definición de los criterios básicos y los criterios complementarios

Los criterios básicos son aquellos que son indispensables para definir una interacción, mientras que los criterios complementarios son aquellos que completan la descripción, pero los cuales pueden estar ausentes de la descripción de una interacción.

Las interacciones en la matriz se evaluaron por medio de un conjunto de criterios básicos y complementarios que se describen a continuación.

Tabla XVIII. Criterios de valoración de significancia de impactos del proyecto

Básicos	Complementarios
E = Extensión espacial	A = Acumulativos
D = Duración	M = Mitigabilidad
I = Intensidad	S = Sinergismo



b. Obtención de los índices básicos y complementarios

Los criterios fueron valuados en una escala ordinal correspondiente a expresiones relacionadas al efecto de una actividad sobre la variable indicadora del componente ambiental. Cabe señalar que los criterios básicos no pueden valorarse como nulos, ya que ningún impacto puede carecer de extensión espacial, duración y/o intensidad.

Tras la valoración de cada uno de los criterios que definen o describen los impactos ambientales del proyecto, los valores de la significancia se categorizan de acuerdo con lo siguiente:

Tabla XIX Escala de calificación utilizada para los criterios básicos.

Escal a	Extensión del efecto (E)	Duración del impacto (D)	Intensidad del impacto (I)
3	Regional Cuando tiene un área de influencia que supera notoriamente las áreas adyacentes al proyecto.	Permanente Cuando los impactos persisten después de la operación del proyecto	Alta El componente ambiental pierde completamente las características de su estado anterior, en un 75%
2	Local Cuando afecta en las áreas adyacentes al área del proyecto.	Mediana Cuando los impactos se presentan durante la etapa de operación y mantenimiento	Moderada El componente ambiental presenta algunos cambios en su estado anterior sin perderlos por completo, entre un 25 y 74%
1	Puntual Cuando se limita a un área menor a la extensión total del proyecto.	Corta Cuando los impactos solo se presentan durante la preparación del sitio y construcción	Mínima El componente ambiental permanece muy cercano a su estado anterior, menos del 25%

Tabla XX. Escala de calificación utilizada para los criterios complementarios.

Escala	Sinergia (S)	Acumulación (A)	Mitigabilidad (M)
3	Fuerte. Cuando el efecto producido por la suma de las interacciones (efectos simples) duplica o rebasa a las mismas.	Alta. Cuando se presentan efectos aditivos entre cuatro o más acciones sobre el mismo factor.	Alta Si la medida de mitigación aminora la afectación en 75% o más
2	Moderada. Cuando el efecto producido por la suma de las interacciones (efectos simples) no rebasa el doble de las mismas.	Media. Cuando se presentan efectos aditivos entre tres acciones sobre el mismo factor.	Media Si la medida de mitigación aminora entre 25 y 74%



1	Ligera. Cuando el efecto producido por la suma de las interacciones (efectos simples) es ligeramente superior a las mismas.	Poca. Cuando se presentan efectos aditivos entre dos acciones sobre el mismo factor ambiental.	Baja Cuando la medida de mitigación aminora la afectación hasta en un 25%
0	Nula. Cuando no se presentan interacciones entre impactos.	Nula. Cuando no se presentan efectos aditivos entre impactos	Nula. No hay medidas de mitigación

Cuando existió incertidumbre para determinar el valor de un criterio, se asignó el valor más alto. Esta regla es consistente con el principio precautorio para los conflictos ambientales, esto resta la oportunidad de subestimar un impacto, lo cual minimiza el riesgo público.

Los índices básico y complementario se obtuvieron describiendo los efectos de la variable j (actividad del proyecto) sobre la variable i (componente ambiental) a través de los siguientes modelos:

$$EDI_{ij} = 1/9 (E_{ij} + D_{ij} + I_{ij})$$

$$SA_{ij} = 1/6 (S_{ij} + A_{ij})$$

Donde:

Criterios básicos

E = Extensión del efecto

D = Duración del impacto

I = Intensidad del impacto

Criterios complementarios

S = Sinergia

A = Acumulación

Como los criterios básicos no pueden valorarse como nulos, entonces, el valor mínimo que se les asignó es uno. Por lo tanto, los rangos de dichos índices son los siguientes:

$$(1/3) \leq EDI \leq 1 \text{ y } 0 \leq SA \leq 1.$$

Los modelos presentados para la evaluación del proyecto fueron modificados del original considerando en los criterios básicos, que se redujeron los valores asignados para cada criterio; y en los complementarios se omitió la controversia.



c. Cálculo de la magnitud del impacto

La magnitud del impacto (MI) fue obtenida a partir de la siguiente fórmula:

$$MI_{ij} = EDI_{ij} - SA$$

La Magnitud del Impacto deberá ser igual al índice EDI, si el valor del índice SA es cero; mientras que, la Magnitud del Impacto es mayor que EDI cuando SA es mayor que cero.

d. Obtención de la significancia del impacto

Adicionalmente, la significancia del impacto (G_{ij}) se calculó como sigue:

$$G_{ij} = (MI) [1 - (M/3)]$$

Donde:

M = Mitigabilidad

Las medidas de mitigación son evaluadas sobre una escala ordinal como criterio complementario.

Debido a que los criterios básicos no pueden ser valorados como nulos, entonces el rango de valores de la significancia de la interacción son los siguientes:

$$3/9 \leq \text{Significancia} \leq 1$$

Finalmente, los valores de la significancia fueron categorizados como se observa enseguida

Tabla XXI Escala de valoración de los impactos ambientales.

SIMBOLOGÍA DE MATRIZ DE IMPACTOS	Valor
Adverso significativo sin medida de mitigación	A
Adverso significativo con medida de mitigación	A*
Adverso no significativo sin medida de mitigación	-a
Adverso no significativo con medida de mitigación	a*
Benéfico significativo	B
Benéfico no significativo	b*



V.1.1 Indicadores de impacto

Una definición genéricamente utilizada del concepto indicador establece que este es “un elemento de medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio” (Ramos, 1987). Se sugiere que se considere a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permita evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento de un proyecto o del desarrollo de una actividad.

Para ser útiles, los indicadores de impacto deben cumplir al menos, los siguientes requisitos:

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

Su principal aplicación se registra al comparar alternativas, ya que permiten determinar, para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe, sin embargo, estos indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto ya que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones.

Los indicadores de impacto pueden variar según la etapa en que se encuentra el proceso de desarrollo del proyecto o actividad que se evalúe, así, para cada fase del proyecto deben utilizarse indicadores propios, cuyo nivel de detalle y cuantificación irán concentrándose a medida que se desarrolla el proyecto.

Medio Físico		
	Aguas superficiales	Drenaje
		Calidad



Residencial Campestre Sustentable

Don Elpidio

Agua	Aguas Subterráneas	Drenaje
		Calidad
Suelo	Superficies Terrestres	Erosión
		Calidad
		Geomorfología
		Uso Potencial
Aire	Atmosfera	Contaminación
		Calidad
Geología y Geomorfología	Geología	Erosión
Paisaje	Calidad Paisajística	Calidad
Medio Biótico		
Flora	Vegetación	Silvestre
		Protegida
		Comercial
Fauna	Fauna	Silvestre
		Protegida
		Comercial
Paisaje		Calidad
		Fragilidad
Medio Socioeconómico		
Economía Regional		Sector Primario
		Sector Secundario
		Sector Terciario
		Empleo
		Estilo y calidad de vida
Aspectos Sociales		Infraestructura
		Servicios
		Vialidad
		Centros Urbanos
		Áreas de interés Históricos

En cuanto a las acciones a realizar en la ejecución del proyecto se consideran, generalmente, tres 3 etapas:



Etapa de preparación del sitio
Etapa de construcción (Lotificación)
Etapa de operación y mantenimiento

Para las características del escenario ambiental se consideran, igualmente 3 aspectos:

Factores del Medio Físico
Factores del Medio biótico
Factores del medio socioeconómico

Hay que resaltar algo muy importante de los indicadores de impacto, y es que estos pueden variar según la etapa en que se encuentra, ya que el nivel de detalle que se posee sobre las acciones del proyecto suele ser muy diferentes.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

El factor ambiental (agua, suelo, aire, flora, fauna, estructura de paisaje y socioeconómico), es el que tendrá relación directa con el proyecto.

1.- Calidad del agua subterránea y superficial: se refiere a la calidad del agua tanto superficial de ríos y arroyos como del subterránea de los mantos freáticos.

2.- Características del suelo: Se refiere a la permanencia y cobertura de suelo natural sin modificación en el área del proyecto. Elemento susceptible de mantener, vegetación y fauna local o del lugar del proyecto.

3.- Calidad del aire: Si afectación o cambio en la calidad del aire, se refiere a que nunca se afecte la calidad del aire a causa del proyecto, siempre se tiene que contar con una buena calidad.

4.- Geología y Geomorfología: Afectación o erosión de la geología del sitio o daño alguno a causa del proyecto

5.- Estructura paisajística: Se debe de conservar o mejorar la estructura paisajística con el proyecto.



6.- Cobertura vegetal: utilización o grado de vegetación natural dañada a causa del proyecto.

7.- Fauna silvestre desplazada o afectada en el predio antes, durante y después y a causa del proyecto.

8.- Beneficio Socioeconómico: Capacidad del proyecto para ofrecer empleos temporales y permanentes, con base a las oportunidades generadas por el proyecto.

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1 Criterios

Para la evaluación de los impactos se emplearon los siguientes elementos:

- Magnitud: Probable severidad de cada impacto potencial.
- Duración: Periodo de tiempo que se prevé que duren el o los efectos de la actividad.
- Riesgo: Probabilidad (0-1) de que ocurra un impacto ambiental.
- Importancia: Valor que puede darse a un área ambiental específica en su estado actual.
- Mitigación: Soluciones factibles y disponibles para la remediación

Con la información recopilada y de acuerdo con el tipo de actividad, se evaluó cada impacto y se asignaron los siguientes valores de manera local y grado de impacto (intensidad), está en función de la intensidad que ejerza la acción o actividad sobre el elemento natural y si esta es capaz de resolver parcial o totalmente con un cambio adverso o benéfico y el grado de impacto se define con una escala de A o B, A* O B* y a* o -a para los efectos benéficos (B) o adversos (A).

:

Impacto adverso significativo (A). - Son aquellos donde los elementos ambientales son afectados en un alto grado de intensidad, pero con la capacidad de recuperar. Es un impacto adverso, si no hay recuperación total de las condiciones primarios del parámetro ambiental;



pero las alteraciones son de una intensidad y magnitud de efecto regional. Si el impacto es benéfico (B), entonces, solo se genera sobre el elemento un proceso adicional de tipo positivo y de manera temporal, solo cuando la acción o insumo que se aplica es proporcionado con un nivel de magnitud regional, para retomar a las condiciones originales del elemento.

Impacto moderadamente significativo (A*): Se encuentra en una posición intermedia entre medio y alto esto se suscita cuando un elemento ambiental se modifica totalmente y tiene cierta posibilidad de recuperar las condiciones originales de dicho elemento, extensivamente es regional y abarca periodos de tiempo prolongados. Si el impacto es benéfico (B*) se genera sobre el elemento un proceso adicional de tipo positivo y de manera temporal, solo cuando la acción se aplica proporcionando un beneficio a nivel de seguridad social, empleo local o desarrollo regional.

Impacto adverso no significativo. (a*-a) – cuando la magnitud de la alteración adversa o benéfica en una escala en mínima, esto es, si un elemento ambiental modifica parcialmente su condición original, pero puede recuperarse inmediatamente después de ejercida la presión a la que fue sujeta, también cuando los impactos o alteraciones de parámetros ambientales de tipo local se da en espacios reducidos o en áreas que ya fueron alteradas. En algunos casos, un elemento ambiental que es afectado adversamente, y no recupera la condición original pero si se modifica no incide considerablemente a otros sistemas, pero si se considera como una afectación que es mínima,

Impacto benéfico significativo (B). - Causa efectos benéficos de magnitud y/o importancias considerables. Generalmente se manifiestan en el sector socioeconómico.

Impacto benéfico no significativo (b*). - Efectos generados de poca magnitud e importancia.

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.



Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio

Para la identificación de los impactos ambientales que se puedan generar durante el desarrollo de las diferentes etapas se usaron las siguientes metodologías:

1. Listado de control.
2. Matriz de Leopold modificada.
3. Matriz de identificación y Jerarquización de actividades.

En cada metodología se tomaron en cuenta las características bióticas y abióticas del área donde se desarrolla el proyecto y la consideración del grado de impacto de cada actividad.

1. Listado de control: Método de identificación muy simple, sirven primordialmente para identificar factores ambientales y proporcionar información sobre la predicción y evaluación de impactos.

Se determinó las actividades que se realizaran en cada etapa y los factores a considerar.

Se planearon tres etapas: Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento,.

Factores por considerar:

- Factores bióticos (flora, fauna).
- Factores abióticos (agua, suelo, paisaje, geología y geomorfología).
- Socioeconómicos (empleo, economía local).

ACTIVIDADES	FACTORES AMBIENTALES
ETAPA I PREPARACIÓN DEL SITIO	
- Limpieza y desmonte	Flora, Fauna
- Delimitación física de lotes y vialidades	Fauna, Aire, Suelo
- Delimitación de áreas verdes	Flora, Fauna, Suelo

ACTIVIDADES	FACTORES AMBIENTALES
-------------	----------------------



Residencial Campestre Sustentable

Don Elpidio

ETAPA II CONSTRUCCIÓN	
- Trazo y construcción de vialidades	Fauna, aire, suelo, paisaje
- Construcción de acceso principal	Fauna, Aire, paisaje
- Trazo de manzanas lotes y áreas verdes	Suelo, agua, paisaje, economía local
- Trazo de área comercial artesanal	Suelo, paisaje
- Delimitación y liberación de Iguanas para la UMA	Fauna, paisaje

ACTIVIDADES	FACTORES AMBIENTALES
ETAPA III OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
- Conservación de acceso principal y vialidades	Paisaje, economía local
- Conservación de área comercial artesanal	Paisaje, economía local
- Conservación y operación de UMA	Fauna, Paisaje, economía local

2. Matriz de Leopold modificado: Es una herramienta que permite encontrar la interacción entre actividades del proyecto y factores ambientales del área a trabajar.

Matriz de identificación y jerarquización de impactos ambientales: Mediante esta se identificaron un total de 111 impactos por la realización del proyecto, siendo 71 adversos no significativos, 3 impactos moderadamente significativos, 9 benéfico significativos y 28 benéfico no significativo sin tener ningún impacto adverso significativo como se a continuación.

MIA-P Residencial Ca-mpestre Sustentable DON ELPIDI-O	PREPARACIÓN DEL SITIO			ETAPA DE CONSTRUCCIÓN				OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
	Limpieza y desmonte	Delimitación física de lotes y vialidades	Delimitación de áreas verdes y UMA	Trazo y construcción de vialidades	Construcción de acceso principal	Trazo de manzanas, lotes y áreas verdes	Trazo de área comercial (artesanal)	Delimitación y liberación de Iguanas para la UMA	Conservación de acceso principal y vialidades	Conservación de área comercial	Conservación y operación de UMA
COMPONE-NTES EMISORES DE IMPACTO.											



Residencial Campestre Sustentable

Don Elpidio

FACTORES ABIOTICOS	AGUA	Drenaje					a*				a*	a*	a*
		Calidad	a*	a*		a*	a*		a*		b*		
	SUELO	Erosión	a*	a*			a*	a*	a*				
		Calidad					a*	a*	a*		a*	a*	
		Geomorfología	a*	a*		a*	a*	A*					
		Uso potencial		a*		a*				a*	a*	a*	
	AIRE	Atmosférico	a*	a*	a*	a*	a*				a*	a*	
		Calidad del aire O ₂	a*	a*	a*	a*	a*				a*	a*	
	GEOLÓGIA Y GEOMORFOLOGIA	Región y Micro región		a*		a*	a*	A*	a*		a*	a*	
	PAISAJE	Entorno original	a*	a*			a*	A*	a*	b*	b*		b*
FACTORES BIOTICOS	FLORA	Estructura poblacional	a*	a*	a*	a*	a*	b*			a*	a*	a*
	FAUNA	Estructura poblacional	a*	a*	b*	a*	a*	a*			b*	B	b*
		Hábitat	a*	a*	b*	a*	a*	a*			b*	b*	
FACTOR	SOCIAL	Salud y seguridad		b*	b*	b*	b*	b*			b*	b*	b*
	ECONOMICO	Empleo local		b*	b*	b*	B	B	B		b*	B	b*
		Desarrollo regional				b*	B	B	B		b*	B	b*

Se identificación y jerarquización de impactos ambientales: Mediante esta se identificaron un total de 111 impactos por la realización del proyecto, siendo 71 adversos no significativos, 3 impactos moderadamente significativos, 9 benéfico significativos y 28 benéfico no significativo sin tener ningún impacto adverso significativo como se a continuación.

Valoración de impactos

Según Gómez Orea (2002), el valor del impacto dependerá de la cantidad y calidad del factor afectado, de la importancia o contribución de este a la calidad de vida en el ámbito de referencia, del grado de incidencia o severidad de la afección y características del efecto



expresadas por una serie de atributos que lo describen. Se pueden concretar en términos de magnitud y de incidencia de la alteración:

1. Índice de incidencia: se refiere a la severidad (grado y forma), de la alteración, la cual viene definida por la intensidad y por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración que son los siguientes: inmediatez, acumulación, sinergia, momento, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, continuidad y periodicidad.
2. Magnitud: Representa la cantidad y calidad del factor modificado.

La incidencia se refiere a la severidad y forma de alteración, la cual viene definida por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración, por lo que tomando como referencia el juicio de expertos, la Matriz de identificación de impactos ambientales, ayudo a generar una tabla de impactos ambientales por componente y factor ambiental, a cada impacto se le atribuye un índice de incidencia que variara de 0 a 1 mediante la aplicación del modelo conocido que se describe a continuación y propuesto por Gómez Orea.

Para la valoración de los impactos se determinó lo siguiente:

1. Se caracterizó cada impacto, es decir, se caracterizó cada atributo.
2. Se atribuyó un código numérico a cada carácter del atributo, acotado entre un valor máximo para la más desfavorable y uno mínimo para las favorable.
3. Se calculó el índice de incidencia de cada impacto.
4. Se estandarizo cada valor de cada impacto entre 0 y 1.

Términos de valoración ambiental:

1. Atributos de los impactos ambientales y su valor

ATRIBUTO	CARÁCTER DE LOS ATRIBUTOS	CÓDIGO NUMÉRICO
Signo del efecto	Benéfico	+
	Perjudicial	-
	Difícil sin calificar sin estudio	X
Inmediatez (mm)	Directo	3
	Indirecto	1



Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio

Acumulativo (A)	Simple	1
	Acumulativo	3
Sinergia (S)	Leve	1
	Media	2
	Fuerte	3
Momento (M)	Corto	1
	Medio	2
	Largo	3
Persistente (P)	Temporal	1

2. Índice de incidencia: Incidencia, severidad y forma de alteración.

Fórmula para el cálculo de incidencia: $I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3R_c + P_r + C$

3. Índice de incidencia estandarizada.

Fórmula para calcular incidencia estandarizada: $I_s = (I - I_{min}) / (I_{max} - I_{min})$

Siendo:

I: El valor de incidencia obtenido por un impacto.

I_{max} : El valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifestaran con el mayor valor, que para el caso de esta evaluación será de 111, por ser 9 atributos con un valor máximo de 3 cada uno.

I_{min} : El valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifestaran con el mayor valor, que para el caso de esta evaluación será de 9, por ser 9 atributos con un valor mínimo de 1 cada uno.

Con los resultados de la determinación del índice de incidencia, bajo la metodología establecida por Gómez Orea, puede establecerse el tipo de impacto ambiental (positivo=benéfico, negativo=adverso y neutro=sin afectación).

- Caracterización de impactos:



- Signo: Positivo o negativo, se refiere a la consideración de benéfico o perjudicial
- Inmediatez (Inm): Directo o indirecto: Directo o primario, cuando tiene repercusión inmediata en algún factor ambiental, mientras el indirecto o secundario es el que deriva de un efecto primario.
- Acumulación (A): Simple o acumulativo. Efecto simple cuando se manifiesta en un solo componente ambiental y no induce efectos secundarios ni acumulativos ni sinérgicos. Efecto acumulativo es el que incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.
- Sinergia (S): Sinérgico o no sinérgico. Reforzamiento de efectos simples. Cuando la coexistencia de varios efectos simples supone un efecto mayor que la suma simple.
- Momento en que se produce (M): Manifiesta en un ciclo anual, antes de cinco años o en un periodo mayor respectivamente.
- Persistencia (P): Efecto permanente supone una alteración de duración indefinida, mientras el temporal permanece un tiempo determinado.
- Reversibilidad (R): Puede ser asimilado por los procesos naturales o no después de un largo periodo de tiempo.
- Recuperabilidad (Rp): Puede eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana.
- Periodicidad (P): Se manifiesta de forma cíclica o recurrente o de forma impredecible.
- Continuidad: Continuo o discontinuo. Efecto continuo es el que produce una alteración constante en el tiempo, mientras el discontinuo se manifiesta de forma intermitente o irregular.

Determinación de los impactos ambientales:

Etapas I.- Preparación del sitio

Limpieza, desmonte y delimitación de los lotes:

1. Impacto producido sobre el agua:



En la limpieza y desmonte para la delimitación de la lotificación en el sitio, no se afectara en lo más mínimo ni tendrá ningún impacto severo adverso sobre el agua.

Caracterización e incidencia:

ATRIBUTOS	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Indirecto	1
ACUMULATIVO	Simple	1
SINERGIA	Leve	1
MOMENTO	Corto	1
PERSISTENCIA	Simple	1
REVERSIBILIDAD	Corto plazo	1
RECUPERABILIDAD	Leve	1
PERIODISIDAD	Irregular	1
CONTINUIDAD	Corto	1

Incidencia ($= NM+3^a+3S+M+3P+3R+3RC+PR+C$). 19

Incidencia Estandarizada ($IS= 1-1MIN/IMAX-IMIN$) 18.5

Se tendrá un impacto adverso bajo no significativo debido a que no habrá ningún impacto severo sobre el agua y para evitar la contaminación del agua superficial y subterránea se tendrá especial cuidado.

2. Impacto producido sobre el suelo:

En la limpieza y desmonte para la delimitación de la lotificación en el sitio, se realizará con personal caminando sin afectar de ningún modo el estado del suelo, solo se marcarán los lotes con banderillas.

Caracterización e incidencia:



ATRIBUTOS	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Indirecto	1
ACUMULATIVO	Simple	1
SINERGIA	Leve	1
MOMENTO	Corto	1
PERSISTENCIA	Simple	1
REVERSIBILIDAD	Corto plazo	1
RECUPERABILIDAD	Leve	1
PERIODISIDAD	Irregular	1
CONTINUIDAD	Continuo	3

Incidencia (= $NM+3^a+3S+M+3P+3R+3RC+PR+C$). 21

Incidencia Estandarizada ($IS= 1-1MIN/IMAX-IMIN$) 20.5

Se tendrá un impacto adverso bajo no significativo ya que será completamente caminando con el mínimo de afectación.

3. Impacto sobre el aire:

El impacto

Para la limpieza y desmonte en la delimitación y lotificación del sitio al hacerse de forma manual, con personal caminando, el impacto será mínimo dada la forma no se verá impactado de ninguna forma el aire.

Caracterización e incidencia

ATRIBUTOS	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Indirecto	1
ACUMULATIVO	Simple	1
SINERGIA	Leve	1
MOMENTO	Corto	1



PERSISTENCIA	Simple	1
REVERSIBILIDAD	Corto plazo	1
RECUPERABILIDAD	Leve	1
PERIODISIDAD	Irregular	1
CONTINUIDAD	Corto	1

Incidencia ($= NM+3^a+3S+M+3P+3R+3RC+PR+C$) 19

Incidencia Estandarizada ($IS= 1-1MIN/IMAX-IMIN$) 18.5

Este impacto se considera como adverso no significativo con el fin de evitar la afectación sobre la calidad del aire en esta etapa por las actividades del trazo y nivelación de las vialidades y acceso principal el estado acustico natural no se verá afectado ya que será caminando como se llevara a cabo esta etapa.

4. Impacto producido sobre la Geología y Geomorfología:

En la limpieza y desmonte para la delimitación de la lotificación en el sitio, se realizará con personal caminando sin afectar de ningún la geología y Geomorfología del lugar, solo se marcarán los lotes con banderillas.

Caracterización e incidencia:

ATRIBUTOS	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Indirecto	1
ACUMULATIVO	Simple	1
SINERGIA	Leve	1
MOMENTO	Corto	1
PERSISTENCIA	Simple	1
REVERSIBILIDAD	Corto plazo	1
RECUPERABILIDAD	Leve	1
PERIODISIDAD	Irregular	1



CONTINUIDAD	Continuo	3
-------------	----------	---

Incidencia (= $NM+3^a+3S+M+3P+3R+3RC+PR+C$). 21

Incidencia Estandarizada ($IS= 1-1MIN/IMAX-IMIN$) 20.5

5.- Impacto producido sobre la calidad del paisaje:

El impacto que se generará será adverso no significativo, ya que se mejorará el paisaje conservado y mejorado al tener la lotificación del terreno.

Caracterización e incidencia:

ATRIBUTOS	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULATIVO	Simple	1
SINERGIA	Media	2
MOMENTO	Largo	3
PERSISTENCIA	Temporal	1
REVERSIBILIDAD	Mediano plazo	2
RECUPERABILIDAD	Fácil	1
PERIODISIDAD	Continuo	3
CONTINUIDAD	Continuo	3

Incidencia (= $NM+3^a+3S+M+3P+3R+3RC+PR+C$) 33

Incidencia Estandarizada ($IS= 1-1MIN/IMAX-IMIN$) 32.5

Tiene un impacto adverso no significativo para el caso del impacto de la calidad del paisaje y para atenuar el deterioro de la apariencia visual por las actividades de trazo y nivelación de las vialidades, y acceso principal será mínima la modificación en esta etapa



6.-Impacto originado sobre la estructura poblacional de la flora en el sitio del proyecto:

No se eliminará vegetación dentro del polígono a lotificar. Todas las especies que se encuentran formando la vegetación se conservarán, ya que la lotificación se selecciono para las áreas verdes donde se encuentra la vegetación, tomando en cuenta los sitios donde se cuenta con mucha flora y se conserva en las áreas verdes del polígono. conservando alguna especie protegida o amenazada que se encontraron.

Caracterización e incidencia:

ATRIBUTOS	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULATIVO	Simple	1
SINERGIA	Corto	1
MOMENTO	Corto	1
PERSISTENCIA	Permanente	3
REVERSIBILIDAD	corto plazo	1
RECUPERABILIDAD	Media	2
PERIODISIDAD	Periódica	3
CONTINUIDAD	Discontinua	1

Incidencia ($= NM+3^a+3S+M+3P+3R+3RC+PR+C$) 32

Incidencia Estandarizada ($IS= 1-1MIN/IMAX-IMIN$) 31.5

El impacto que se genera es un impacto adverso no significativo, con efectos mínimos y locales, completamente mitigables ya que la flora que se encuentre en alguna lista de protección o amenazada, será conservada en la áreas verdes y los pocos lotes que tienen área verde será conservado, ya que será donde se encuentren las iguanas cuidadndo en todo momento el trazo del proyecto para no afectar a la flora.

7. Impacto producido sobre el hábitat de la fauna existente en el polígono del proyecto:



Para la limpieza y desmonte para la delimitación de la lotificación en el sitio la fauna mayor se ahuyentará principalmente con el ruido al caminar para llevar a cabo la lotificación del terreno, y no afectar ninguna especie ni su hábitat, por tal motivo este es un impacto adverso no significativo.

Caracterización e incidencia:

ATRIBUTOS	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Indirecto	1
ACUMULATIVO	Corto	1
SINERGIA	Media	2
MOMENTO	Mediano Plazo	2
PERSISTENCIA	Temporal	1
REVERSIBILIDAD	corto plazo	1
RECUPERABILIDAD	corta	1
PERIODISIDAD	Irregular	2
CONTINUIDAD	Continua	3

Incidencia ($= NM+3^a+3S+M+3P+3R+3RC+PR+C$) 24

Incidencia Estandarizada ($IS= 1-1MIN/IMAX-IMIN$) 23.5

El impacto que se genera es adverso no significativo con efectos locales y reversibles con implementación de medidas preventivas al no generar un impacto adverso debido a la poca presencia de especies, y del impacto mínimo de la limpieza y desmonte para la lotificación y la medida para no afectar la perturbación de las especies de fauna silvestre, beneficiara ofreciendo refugio y alimento a la fauna silvestre como aves y pequeños reptiles

8. Impacto producido sobre la seguridad social:

El área del proyecto presenta contrataciones de mano de obra para la limpieza y deslinde ya que esta será manual, ayudará debido a que los terrenos aledaños no hay desarrollo urbano,



ni en las colindancias del polígono, en el sitio del proyecto será ayudara a beneficiar con la seguridad social de los que laboren en el proyecto.

Caracterización e incidencia:

ATRIBUTOS	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULATIVO	Largo	3
SINERGIA	Largo	3
MOMENTO	Largo	3
PERSISTENCIA	Permanente	3
REVERSIBILIDAD	Largo Plazo	3
RECUPERABILIDAD	Larga	3
PERIODISIDAD	Regular	3
CONTINUIDAD	Continua	3

Incidencia ($= NM+3^a+3S+M+3P+3R+3RC+PR+C$) 57

Incidencia Estandarizada ($IS= 1-1MIN/IMAX-IMIN$) 56.5

La seguridad social tendrá un impacto benéfico no significativo debió a su poca presencia se recomienda que el personal empleado sea de la zona del proyecto para generar beneficio a la población local.

9. Impacto sobre factor socio económico empleo local y desarrollo regional:

Para el factor socioeconómico en la parte de limpieza y deslinde para la lotificación del sitio beneficiarían al empleo local y desarrollo de la región al momento de la fase construcción y mantenimiento pero de momento iniciaría con el beneficio en la generación de nuevos empleos.

Caracterización e incidencia:

ATRIBUTOS	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
-----------	-----------------	----------------



SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULATIVO	Largo	3
SINERGIA	Largo	3
MOMENTO	Largo	3
PERSISTENCIA	Permanente	3
REVERSIBILIDAD	Largo Plazo	3
RECUPERABILIDAD	Larga	3
PERIODISIDAD	Regular	3
CONTINUIDAD	Continua	3

Incidencia ($= NM+3^a+3S+M+3P+3R+3RC+PR+C$) 57

Incidencia Estandarizada ($IS= 1-1MIN/IMAX-IMIN$) 56.5

El impacto que se producirá es benéfico significativo.

Solo se tendrá un par de personas haciendo la parte de la limpieza y el desmonte ya que es mínima la vegetación que se removerá todo se conservara de la misma manera y se recomienda que el personal que sea empleado en el proyecto sea de la zona.

Etapas II.- Etapa de Construcción:

1. Impacto producido sobre el agua:

El impacto producido sobre el agua en la etapa de construcción será mínima, ya que se tratara de adecuar algunas zonas para que en las lluvias se pueda captar agua, se tratara de hacer un diseño para el aprovechamiento y encausamiento del agua para el almacenamiento de este vital líquido en el Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio.

Caracterización e incidencia:

ATRIBUTOS	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-



INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULATIVO	Medio	2
SINERGIA	Media	2
MOMENTO	Corto	1
PERSISTENCIA	Permanente	1
REVERSIBILIDAD	Corto plazo	1
RECUPERABILIDAD	Media	2
PERIODISIDAD	Irregular	1
CONTINUIDAD	Discontinuo	1

Incidencia (= $NM+3^a+3S+M+3P+3R+3RC+PR+C$) 30

Incidencia Estandarizada ($IS= 1-1MIN/IMAX-IMIN$) 29.5

El impacto que se produce es un impacto adverso no significativo. Ya que se utilizarán contenedores para evitar la contaminación del agua por residuos domesticos,, implementando un adecuado plan de manejo mediante el uso de contenedores metálicos que posteriormente serán dispuestos en los sitios autorizados.

2. Impacto sobre el suelo por la construcción de los caminos para los lotes:

La construcción de los caminos para llegar a los lotes se está construyendo y los caminos internos y otros que se irán haciendo para la subdivisión de los lotes campestres no afectara el suelo de la zona solo se modificara internamente.

Caracterización e incidencia:

ATRIBUTOS	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULATIVO	Largo	3
SINERGIA	Media	2
MOMENTO	Largo	3



PERSISTENCIA	Permanente	3
REVERSIBILIDAD	Largo plazo	3
RECUPERABILIDAD	Fácil	2
PERIODISIDAD	Periódico	3
CONTINUIDAD	Continuo	3

Incidencia ($= NM+3^a+3S+M+3P+3R+3RC+PR+C$) 51

Incidencia Estandarizada ($IS= 1-1MIN/IMAX-IMIN$) 50.5

Se utilizarán los caminos y otros que se harán para accesar a los lotes, se tendrá **un impacto moderadamente significativo** al utilizar los caminos de la zona para ingresar al interior del polígono es donde se hará la modificación pero esta será mínima y adecuada a la geografía del terreno afectado las características fisicoquímicas de suelo por la instalación del proyecto al ser impactadas se mitigaran teniendo especial cuidado.

3.Impacto producido sobre la calidad del aire:

Se generarán emisiones de gases a la atmosfera por la quema de combustible y partículas de polvo en la construcción de las vialidades y al utilizar automotores cuando se trace todas los lotes.

Las sustancias emitidas son:

Gases Emitidos	Características de peligrosidad
SO ₂	Contribuye a la formación de lluvia acida con efectos directos sobre las vías respiratorias.
CO ₂	Es la causa principal del gas de efecto invernadero
NO _x	El dióxido de nitrógeno reacciona con la luz solar, por lo cual lleva a la formación de ozono y smog en el aire que respiramos



No se tienen registros de la calidad del aire en la zona pero se caracteriza por buena calidad; en el proyecto se estará utilizando una maquina para dar forma a las vialidades con los cuales no se alterara la calidad del aire de la zona donde se realizara el proyecto pero hay que mencionar que el desarrollo urbano está ya cercano al proyecto.

Caracterización e incidencia:

ATRIBUTOS	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Indirecto	3
ACUMULATIVO	Simple	1
SINERGIA	Leve	1
MOMENTO	Corto	1
PERSISTENCIA	Mediano	2
REVERSIBILIDAD	Corto Plazo	1
RECUPERABILIDAD	Fácil	1
PERIODISIDAD	irregular	1
CONTINUIDAD	Continua	1

Incidencia ($= NM+3^a+3S+M+3P+3R+3RC+PR+C$) 24

Incidencia Estandarizada ($IS= 1-1MIN/IMAX-IMIN$) 23.5

Por lo anterior presentara **un impacto adverso no significativo** con el fin de evitar la afectación sobre la calidad del aire por las actividades de construcción de vialidades y acceso principal que pueda generar una afectación al estado acústico natural por el movimiento de la maquinaria se cuidaran las emisiones contando con maquinaria en óptimas condiciones, para no exceder los niveles sonoros ni límites establecidos por la normatividad ambiental

4. Impacto sobre la geología y geomorfología de sitio por la construcción de los caminos y acceso principal:



La construcción de los caminos internos y otros que se irán haciendo para la subdivisión de los lotes campestres y el acceso principal tendrán un impacto adverso no significativo sobre la geología y geomorfología del lugar:

Caracterización e incidencia:

ATRIBUTOS	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULATIVO	Largo	3
SINERGIA	Media	2
MOMENTO	Largo	3
PERSISTENCIA	Permanente	3
REVERSIBILIDAD	Largo plazo	3
RECUPERABILIDAD	Fácil	2
PERIODISIDAD	Periódico	3
CONTINUIDAD	Continuo	3

Incidencia ($= NM+3^a+3S+M+3P+3R+3RC+PR+C$) 51

Incidencia Estandarizada ($IS= 1-1MIN/IMAX-IMIN$) 50.5

Se utilizarán los caminos y otros que se harán para acceder a los lotes por las laderas del polígono, se tendrá **un impacto moderadamente significativo** al utilizar los caminos de la zona para ingresar al interior del polígono es donde se hará la modificación pero esta será mínima y adecuada a la geografía del terreno ya que se construirán las vialidades por las laderas del sitio.

5.-Impacto producido sobre el Paisaje:

La maquinaria que se utilizara como la retro y algún otra máquina que se ocupe para mover la tierra que se tiene que acomodar para las vialidades, se verá en el nivel de ruido, pero



el paisaje, teniendo que esta afectación es de carácter temporal debido a la construcción de las vialidades este impacto tiene;

Caracterización e incidencia:

ATRIBUTOS	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULATIVO	Largo	3
SINERGIA	Media	2
MOMENTO	Largo	3
PERSISTENCIA	Permanente	3
REVERSIBILIDAD	Largo plazo	3
RECUPERABILIDAD	Fácil	2
PERIODISIDAD	Periódico	3
CONTINUIDAD	Continuo	3

Incidencia ($= NM+3^a+3S+M+3P+3R+3RC+PR+C$) 51

Incidencia Estandarizada ($IS= 1-1MIN/IMAX-IMIN$) 50.5

El impacto producido sobre el paisaje es un impacto moderadamente significativo por la operación de la maquinaria, ruido y modificación al paisaje, en esta etapa de construcción se mejorara el paisaje en esta etapa por tal motivo el impacto que se genera es un impacto moderadamente significativo afectando la apariencia visual y la calidad al ambiente producidas por la modificación al terreno original pero siendo necesario para generar un aspecto mejorado visualmente por la construcción y delimitación de los lotes y acceso principal.

6.- Impacto producido sobre la estabilidad de la flora:



Solo se construirán las vialidades y la entrada, esta al ser de materiales de la región como piedra y madera el proyecto con su forma y diseño final, no afectara a la flora del lugar ya que las especies de arboles de mayor tamaño quedaron en las áreas verdes.

Caracterización e incidencia:

ATRIBUTOS	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Indirecto	1
ACUMULATIVO	Simple	1
SINERGIA	Corto	1
MOMENTO	Corto	1
PERSISTENCIA	Permanente	3
REVERSIBILIDAD	Corto plazo	1
RECUPERABILIDAD	Fácil	1
PERIODISIDAD	Periódico	3
CONTINUIDAD	Discontinuo	1

Incidencia ($= NM+3^a+3S+M+3P+3R+3RC+PR+C$) 27

Incidencia Estandarizada ($IS= 1-1MIN/IMAX-IMIN$) 26.5

Se considera un impacto adverso no significativo sobre la flora del sitio dentro del proyecto se incluye 24.99% del total del proyecto destinado para áreas verdes disperso en manchas donde se tiene y conserva la vegetación original del predio zona que estará constituyendo la protección, conservación y reproducción de especies características de los ecosistema selva subcaducifolia haciendo un ambiente natural elaboradora y cuidado por el hombre.

7.- Impacto producido sobre la fauna:

Debido a que solamente se construirán las vialidades y la entrada del proyecto con materiales de la región como piedra y madera, solo afectara a la fauna de momento al ser



ayuntada por el movimiento, pero una vez que se tengan las vialidades del lugar las especies de fauna volverán al lugar.

Caracterización e incidencia:

ATRIBUTOS	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Indirecto	1
ACUMULATIVO	Leve	1
SINERGIA	Leve	1
MOMENTO	Corto	1
PERSISTENCIA	Corta	1
REVERSIBILIDAD	Media Plazo	2
RECUPERABILIDAD	Fácil	1
PERIODISIDAD	irregular	1
CONTINUIDAD	Discontinua	1

Incidencia ($= NM+3^a+3S+M+3P+3R+3RC+PR+C$) 22

Incidencia Estandarizada ($IS= 1-1MIN/IMAX-IMIN$) 21.5

El impacto producido sobre el la fauna tiene un impacto adverso no significativo por el ahuyentamiento de la fauna en el lugar del proyecto teniendo un el impacto momentáneo, **que poco a poco ira apareciendo debido a que no habrá movimiento ni ruido y la fauna que se ahuyento irá regresando, siendo que se asusta por el ruido que se generaba y si este se acaba la fauna regresa la media que se propondrá para compensar la pérdida de la fauna por la perturbación en la instalación de las áreas verdes, las cuales ofrecen el 24.99% del total del predio como refugio y alimento de especies de fauna silvestre.**

8.- Impacto producido sobre el factor seguridad social:

Considerando el proyecto viene a beneficiar a la población que tendrá una opción laboral para poder mejorar económicamente y tener seguridad social.



Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio

Caracterización e incidencia:

ATRIBUTOS	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULATIVO	Largo	3
SINERGIA	Largo	3
MOMENTO	Largo	3
PERSISTENCIA	Permanente	3
REVERSIBILIDAD	Largo Plazo	3
RECUPERABILIDAD	Larga	3
PERIODISIDAD	Regular	3
CONTINUIDAD	Continua	3

Incidencia ($= NM+3^a+3S+M+3P+3R+3RC+PR+C$) 57

Incidencia Estandarizada ($IS= 1-1MIN/IMAX-IMIN$) 56.5

El impacto es **benéfico significativo** ya que los trabajadores tendrán seguridad social y con esto habrá un crecimiento muy alto en la zona se recomendará que el personal empleado sea de la zona del proyecto, aparte de la renta de los camiones que sean de propietarios de la zona generando contrataciones de servicios de empresas y trabajos de gente local.

9.- Impacto producido sobre la economía local y regional:

Con la conformación del proyecto la economía local y regional se desarrollará en esta zona, ya que por el momento no se tiene proyectos para detonar la economía local y este podría ser uno de varios proyectos para ayudar al desarrollo ordenado de la región.

Caracterización e incidencia:

ATRIBUTOS	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-



INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULATIVO	Largo	3
SINERGIA	Largo	3
MOMENTO	Largo	3
PERSISTENCIA	Permanente	3
REVERSIBILIDAD	Largo Plazo	3
RECUPERABILIDAD	Larga	3
PERIODISIDAD	Regular	3
CONTINUIDAD	Continua	3

Incidencia (= NM+3^a+3S+M+3P+3R+3RC+PR+C) 57

Incidencia Estandarizada (IS= 1-1MIN/IMAX-IMIN) 56.5

El impacto es **benéfico significativo** ya que habrá desarrollo económico local y de la region con el desarrollo del proyecto que ayudara a generar crecimiento económico para la zona beneficiando a los pobladores mas cercanos empleando personal de la zona para el proyecto, aparte de los camiones y maquinaria que se requiera será rentada al sindicato de la construcción del lugar..

Etapas III.- Operación y mantenimiento.

1. Impacto producido sobre la calidad superficial del agua:

El impacto que se tendrá sobre la calidad del agua es un impacto casi nulo ya que se utilizará agua que será captada y reutilizada para no tener un impacto en este vital líquido, **se tendrá un impacto adverso no significativo** sobre el agua.

Caracterización e incidencia:

ATRIBUTOS	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Directo	3



ACUMULATIVO	Simple	1
SINERGIA	Leve	1
MOMENTO	Largo	3
PERSISTENCIA	Permanente	3
REVERSIBILIDAD	Largo Plazo	3
RECUPERABILIDAD	Rápida	1
PERIODISIDAD	Periódico	3
CONTINUIDAD	Discontinua	1

Incidencia ($= NM+3^a+3S+M+3P+3R+3RC+PR+C$) 37

Incidencia Estandarizada ($IS= 1-1MIN/IMAX-IMIN$) 36.5

El impacto producido será **adverso no significativo** ya que una vez iniciada la etapa de operación y mantenimiento se creará un programa de manejo de residuos que contemple la reducción de los mismos por medio de la clasificación de basura domestica con la finalidad de evitar la contaminación por estos residuos con lo que minimizara la contaminación del agua.

2.-Impacto producido sobre suelo

La operación y mantenimiento de las vialidades para el proyecto tendrá un **Impacto adverso no significativo**, ya que desde el trazo en la topografía del polígono al estar diseñado aprovechando las laderas, se verá que no afectara el suelo en la operación y mantenimiento del proyecto.

Caracterización e incidencia:

ATRIBUTOS	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULATIVO	Simple	1
SINERGIA	Leve	1
MOMENTO	Largo	3



PERSISTENCIA	Permanente	3
REVERSIBILIDAD	Largo Plazo	3
RECUPERABILIDAD	Rápida	1
PERIODISIDAD	Periódico	3
CONTINUIDAD	Continuo	3

Incidencia ($= NM+3^a+3S+M+3P+3R+3RC+PR+C$) 39

Incidencia Estandarizada ($IS= 1-1MIN/IMAX-IMIN$) 38.5

Se considera un impacto adverso no significativo sobre el suelo

3. Impacto sobre la calidad del aire:

Debido a el trafico de los vehículos de los dueños de los lotes, se generan algo de emisiones de gases y polvo al aire en la operación y mantenimiento siendo un impacto adverso no significativo.

Caracterización e incidencia:

ATRIBUTOS	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULATIVO	Simple	1
SINERGIA	Leve	1
MOMENTO	Largo	3
PERSISTENCIA	Permanente	3
REVERSIBILIDAD	Corto Plazo	1
RECUPERABILIDAD	Rápida	1
PERIODISIDAD	Irregular	1
CONTINUIDAD	Discontinua	1

Incidencia ($= NM+3^a+3S+M+3P+3R+3RC+PR+C$) 29



Incidencia Estandarizada (IS= 1-1MIN/IMAX-IMIN)

28.5

El impacto que se **producirá será adverso no significativo al impactar lo mínimo.**

4. Impacto sobre la geología y geomorfología de sitio por la construcción de los caminos y acceso principal:

La construcción de los caminos internos y otros que se irán haciendo para la subdivisión de los lotes campestres y el acceso principal tendrán un impacto adverso no significativo sobre la geología y geomorfología del lugar:

Caracterización e incidencia:

ATRIBUTOS	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULATIVO	Leve	1
SINERGIA	Leve	1
MOMENTO	Largo	3
PERSISTENCIA	Temporal	2
REVERSIBILIDAD	Largo Plazo	3
RECUPERABILIDAD	Fácil	1
PERIODISIDAD	Irregular	1
CONTINUIDAD	Continua	3

Incidencia (= NM+3^a+3S+M+3P+3R+3RC+PR+C)

34

Incidencia Estandarizada (IS= 1-1MIN/IMAX-IMIN)

33.5

Se utilizarán los caminos y otros que se harán para acsesar a los lotes por las laderas del polígono, se tendrá **un impacto adverso no significativo** al utilizar los caminos de la zona para ingresar al interior del polígono y adecuada a la geografía del terreno ya que se construirán las vialidades por las laderas del sitio.



5.- Impacto producido sobre el paisaje:

La calidad paisajística quedará modificada después de la construcción y operación de los lotes el paisaje no se vea afectado de lo contrario se verá mejorado.

Caracterización e incidencia:

ATRIBUTOS	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULATIVO	Medio	2
SINERGIA	Leve	1
MOMENTO	Largo	3
PERSISTENCIA	Permanente	3
REVERSIBILIDAD	Largo Plazo	3
RECUPERABILIDAD	Rápida	1
PERIODISIDAD	Irregular	1
CONTINUIDAD	Continua	3

Incidencia ($= NM+3^a+3S+M+3P+3R+3RC+PR+C$) 40

Incidencia Estandarizada ($IS= 1-1MIN/IMAX-IMIN$) 39.5

Se considera un impacto benéfico no significativo. Ya que el mejoramiento del paisaje del sitio en la operación y mantenimiento será evidente siendo el manejo de los residuos sólidos un peligro para la apariencia visual y la calidad al ambiente, durante la operación de proyecto, evitando una apariencia visual mala o de baja calidad que se vea afectado el ambiente, por tal motivo hay que integrar la vegetación nativa para que realce el proyecto con la mayor presencia de estas zonas para mejorar el paisaje.

6.-Impacto sobre la estructura poblacional de la flora:



En la operación y mantenimiento la estructura de la flora nunca se ve afectada ni impactada, al contrario esta será conservada en las áreas verdes del proyecto, por tal motivo el impacto es adverso no significativo

Caracterización e incidencia:

ATRIBUTOS	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULATIVO	Medio	2
SINERGIA	Leve	1
MOMENTO	Largo	3
PERSISTENCIA	Permanente	3
REVERSIBILIDAD	Corto Plazo	1
RECUPERABILIDAD	Rápida	1
PERIODISIDAD	Irregular	1
CONTINUIDAD	Continua	3

Incidencia ($= NM+3^a+3S+M+3P+3R+3RC+PR+C$) 34

Incidencia Estandarizada ($IS= 1-1MIN/IMAX-IMIN$) 33.5

Se generará un impacto adverso no significativo sobre la población de la flora ya que al destinar al 24.99% como áreas verdes al ser respetadas y conservadas estas franjas además de dar el mantenimiento adecuado a fin de garantizar y conservar estas zonas arboladas y con su vegetación original.

7.-Impacto producido en la estructura poblacional de la fauna:

En la operación y mantenimiento la fauna con la UMA de Iguana la estructura poblacional se verá mejorada de tal modo que se verá en las diferentes especies que se comenzaran a ver dentro del polígono del proyecto. **Lo anterior genera un impacto benéfico significativo al incorporar nuevos organismos a la UMA y con ello la aparición de fauna asociada.**



Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio

Caracterización e incidencia:

ATRIBUTOS	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULATIVO	Medio	2
SINERGIA	Media	2
MOMENTO	Largo	3
PERSISTENCIA	Permanente	3
REVERSIBILIDAD	Largo Plazo	3
RECUPERABILIDAD	Rápida	1
PERIODISIDAD	Irregular	1
CONTINUIDAD	Continua	3

Incidencia ($= NM+3^a+3S+M+3P+3R+3RC+PR+C$) 43

Incidencia Estandarizada ($IS= 1-1MIN/IMAX-IMIN$) 42.5

Se generará un impacto benéfico significativo al incorporar organismos nuevos al sitio del proyecto y contar con 24.99% de áreas verdes proporcionara refugio para la fauna, en especial para las aves y pequeños reptiles con lo que garantizara la protección y conservación de las especies que habiten cerca del proyecto además de cuidar que molesten, perturben o capturen la fauna silvestre de la zona lo cual se instalarán anuncios alusivos al respecto.

8.- Impacto producido sobre seguridad social:

En la operación y mantenimiento del proyecto el impacto sobre la seguridad social de los miembros del equipo de trabajo vendrá a apoyar la zona.

Caracterización e incidencia:

ATRIBUTOS	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Directo	3



ACUMULATIVO	Largo	3
SINERGIA	Largo	3
MOMENTO	Largo	3
PERSISTENCIA	Permanente	3
REVERSIBILIDAD	Largo Plazo	3
RECUPERABILIDAD	Larga	3
PERIODISIDAD	Regular	3
CONTINUIDAD	Continua	3

Incidencia (= $NM+3^a+3S+M+3P+3R+3RC+PR+C$) 57

Incidencia Estandarizada ($IS= 1-1MIN/IMAX-IMIN$) 56.5

Esto produce un impacto benéfico significativo ya que se dará seguridad social a las personas que laboren dentro del desarrollo el personal empleado para la operación y mantenimiento del proyecto beneficiara a con seguridad social para el personal.

9.- Impacto producido sobre la economía local y regional:

Con la consolidación del proyecto en la operación y mantenimiento, la economía local y regional tendrá un crecimiento por el desarrollo del proyecto.

Caracterización e incidencia:

ATRIBUTOS	CARACTERIZACIÓN	VALOR NUMÉRICO
SIGNO	Negativo	-
INMEDIATEZ	Directo	3
ACUMULATIVO	Largo	3
SINERGIA	Largo	3
MOMENTO	Largo	3
PERSISTENCIA	Permanente	3
REVERSIBILIDAD	Largo Plazo	3
RECUPERABILIDAD	Larga	3
PERIODISIDAD	Regular	3



CONTINUIDAD	Continúa	3

Incidencia ($= NM+3^a+3S+M+3P+3R+3RC+PR+C$) 57

Incidencia Estandarizada ($IS= 1-1MIN/IMAX-IMIN$) 56.5

Esto produce un impacto benéfico significativo para la economía local y regional del lugar ya que poco a poco ira apareciendo otros desarrollos debidamente aprobados con todos los permisos tanto ambientales como de construcción para detonar la economía de la zona el personal empleado en la operación y mantenimiento tendra empleo de calidad contando con un desarrollo local y regional por la ejecución del proyecto.

V.2. Evaluación general de los impactos ambientales.

1. Etapa de preparación del sitio:

En esta etapa se generarán en total 29 impactos, 23 serán adversos no significativo y 6 benéfico no significativo, estos impactos se producirán en los factores abióticos (agua, suelo, atmosfera, paisaje) y bióticos (flora y fauna).

2. Etapa de construcción:

Se generarán un total de 49 impactos de los cuales 32 impactos adversos no significativos, 3 impactos moderadamente significativos 6 benéfico significativo y 8 benéfico no significativo sin tener impacto adverso significativo y estos impactos; que corresponden a los factores ambientales: agua, suelo, atmosfera, social y económico.

3. Etapa de operación y mantenimiento:

Se generarán en total 33 impactos, 14 serán benéfico no significativos, 3 benéfico significativos y 16 adverso no significativo, y se darán en los factores ambientales: agua, suelo, atmosfera, paisaje, flora y fauna.



Se generarán en total 111 impactos por la realización del proyecto, siendo 71 adversos no significativos, 3 impactos moderadamente significativos, 9 benéfico significativos y 28 benéfico no significativo sin tener ningún impacto adverso significativo.

RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES					
CATEGORIA	SIMBOLO	ETAPAS			TOTAL
		Preparación del sitio	Construcción	Operación y mantenimiento	
1. Adverso Significativo	A	0	0	0	0
2.- Adverso no significativo	a	23	32	16	71
3.- Adverso moderadamente significativo	A*	0	3	0	3
4.- Benéfico significativo	B	0	6	3	9
5.- Benéfico no significativo	b	6	8	14	28
TOTAL		29	49	33	111



VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES



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

Las medidas de mitigación y prevención que se proponen en este capítulo se entienden como aquellas acciones que se deberán ejecutar para evitar, minimizar o corregir los impactos adversos que se generarán en las etapas del proyecto y puedan realizarse sin alterar el presupuesto inicial si desde este se toma en cuenta.

En el proyecto “Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio”, se producirán en total 111 impactos por la realización del proyecto, siendo 71 adversos no significativos, 3 impactos moderadamente significativos, 9 benéfico significativos y 28 benéfico no significativo sin tener ningún impacto adverso significativo.

Estos por el resumen de los impactos que se generaran por el proyecto y además de que se pueden minimizar o evitar sus efectos mediante la implementación de las medidas de mitigación o prevención, esto representa el 100% a mitigar con el cuidado para minimizar los impactos y para que no pase ningún efecto adverso, ya que no se tuvo ningún efecto adverso significativo teniendo solo 3 impactos adversos moderadamente significativos y 71 adversos no significativos y si se da un correcto seguimiento a lo planteado en el programa de trabajo para la lotificación, creación de vialidades y acceso principal todo será mitigable en este caso será de los primeros proyectos.

Las medidas de acuerdo con Weitzenfeld (1996), pueden clasificarse en preventivas (evitan los impactos negativos al ambiente), de mitigación (disminuyen los impactos al



ambiente) o de compensación (restauran los impactos negativos efectuados al ambiente o a sus elementos). Los objetivos de cada una de las medidas:

- Medida de Prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro en el medio ambiente.
- Medida 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 pudiese causar con la ejecución del proyecto en todas sus etapas.
- Medidas de compensación: Son aquellas actividades que pretende retribuir o resarcir el impacto ambiental que el proyecto ocasionará y que no podrá ser ni prevenidos ni mitigados.

Al generar algún impacto por más mínimo que sea, esto significa que se deben de tomar las medidas preventivas y/o correctoras:

Considerando lo anterior, es necesario; prevenir y o corregir el impacto ambiental de impactos negativos detectados, y poder así proteger los ecosistemas aledaños, así como las especies de flora y fauna colindantes al proyecto.

De acuerdo a la gravedad de el tipo de impacto las medidas correctoras se consideran:

- a) Procesos productivos
- b) Condiciones de funcionamiento
- c) Factores de medio como agente receptor
- d) Factores de medio como agente transmisor
- e) otros

Las medidas han sido diferenciadas entre las pertenecientes a las diferentes etapas como son preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento a continuación se presentan las medidas de preventivas y de mitigación propuestas para las fases del proyecto con sus posibles impactos ocasionados a los diferentes componentes ambientales:



COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR	MEDIDA DE MITIGACIÓN PARA LAS DIFERENTES ETAPAS	CLAVE
Hidrología	Agua	Para evitar la contaminación del agua por un mal manejo y disposición de los residuos generados en el proyecto, se implementará un adecuado manejo de los residuos generados durante la preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento (Lotificación manual y construcción del acceso principal) verificando la recolección, separado, almacenamiento temporal y eventual para la transferencia y disposición adecuada.	M-01
		Se utilizarán letrinas portátiles. Una por cada trabajador	M-02
Suelo	Calidad del Suelo	Se delimitará el área de desmonte y despalme previo al inicio de la construcción de las vialidades y entrada para no afectar superficie colindante	M-03
		Se implementará un adecuado manejo de los residuos generados durante la preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento de las vialidades, y acceso principal, verificando la recolección, separado, almacenamiento temporal y eventual para la transferencia y disposición adecuada.	M-04
Aire	Calidad del Aire	Inspección diaria visual del estado del funcionamiento de las unidades empleadas para la construcción y operación de maquinaria empleada para las vialidades, verificando del mantenimiento correspondiente en caso de ser necesario.	M-05
	Partículas suspendidas	Se realizarán riegos con agua tratada durante las actividades de desmonte, despalme, construcción y trazo de vialidades, para evitar la generación de polvos.	M-06
		Los vehículos que se conducirán a velocidades mínimas por las vías de acceso para reducir la dispersión de material particulado.	M-07
	Niveles de ruido	Inspección diaria visual del estado de funcionamiento de la maquinaria que construirá y operará la conformación de las vialidades y del acceso principal verificando su mantenimiento correspondiente en caso de ser necesario.	M-08
Geología y Geomorfología	Relieve y Micro relieve	Se limitarán las nivelaciones y compactaciones únicamente será en las zonas definidas en el proyecto	M-09
Paisaje	Calidad Paisajista	Para mitigar el impacto a la calidad paisajística del proyecto, se implementará un manejo adecuado de los residuos generados durante la preparación del sitio, construcción y mantenimiento de las vialidades y acceso principal, verificando del mantenimiento correspondiente en caso de ser necesario.	M-10
Fauna	Hábitat	Se ejecutará un programa de ahuyentamiento de	M-11



		fauna, previo a las actividades de desmonte trazo y nivelación de validades y acceso principal.	
	Desarrollo Local y regional	Con la implementación del proyecto se desarrollará la economía local y regional tanto del promovente como del sitio donde se llevará a cabo el proyecto	M-13

Hay que mencionar que una de las medidas para prevenir y mitigar los impactos adversos del proyecto fue en la planeación al destinar y seleccionar el porcentaje 24.99% de áreas verdes respetando las tierras frágiles del sitio del proyecto considerándolas como áreas verdes o de conservación de la cubierta vegetal original la cual es distribuida en parches de vegetación.

VI.2 Impactos residuales

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Es un hecho que muchos impactos carecen de medidas de mitigación, otros, por el contrario, pueden ser ampliamente mitigados o reducidos, incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas, aunque en la mayoría de los casos los impactos quedan reducidos en su magnitud. Por ello, el estudio de impacto ambiental quedara incompleto si no se especifican estos impactos residuales ya que sobre ellos se diseñan medidas de compensación siempre que su magnitud, trascendencia y cobertura no alteren los elementos sustantivos.

También debe considerarse que las medidas de mitigación que se proponen en un estudio de impacto ambiental, solo algunas de ellas van a ser aplicadas, tal vez porque algunas son poco viables por limitaciones de todo tipo, o bien porque otras dependen en gran medida de cómo se llevan a cabo. Por eso, al momento de presentar la relación de impactos residuales, deben considerarse solo aquellas medidas correctivas o de mitigación que se van a aplicar con certidumbre de que así será, especificando la dimensión del impacto reducido pero dado el proyecto los impactos residuales no son de gran importancia dado que es un proyecto de lotificación solo se verá tendrá impactos residuales el impacto a el paisaje.

Todos los impactos analizados y evaluados en el capítulo anterior, se pueden mitigar en base a las medidas propuestas, dado que no se generarán impactos adversos significativos por el desarrollo del proyecto “Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio” será de muy bajo impacto o nulo en impactos residuales.



Preparación del sitio:

La limpieza del predio generara de manera temporal un impacto pero siendo todo caminando el impacto es completamente prevenible, garantizando que no habrá impacto adverso significativo en esta etapa

Construcción:

La delimitación, y construcción de la vialidades así como del acceso principal tendrá una modificación en el suelo y afectación a la geología, geomorfología así como para el paisaje, pero siendo afectaciones completamente mitigables para el ambiente.

Operación y mantenimiento:

En esta etapa se debe de cuidar la disposición de los residuos sólidos urbanos por que puede producir afectaciones al suelo o contaminación a el agua de tal forma que el mal uso en la operación se puede evitar implementando las medidas de mitigación planteadas para el proyecto.

VI. 3. Seguimiento y control.

Presentación de informes sobre el desarrollo del programa de vigilancia ambiental:

Cada mes desde la fecha de aprobación del proyecto por parte de SEMARNAT, se presentará un informe sobre el desarrollo del proyecto y cumplimiento de las medidas preventivas y de mitigación adoptadas para el proyecto, en estos informes se dará los siguientes puntos:

- 1.- Seguimiento de las medidas para la protección del suelo
- 2.- Seguimiento de las medidas para la protección de la flora y fauna.
- 3.- Seguimiento de los niveles de impacto atmosférico.
- 4.- Seguimiento a los niveles de impacto al ecosistema.
- 5.- Seguimiento a las medidas mitigación y compensación propuestas.

6.- Eficacia real observada de las medidas de mitigación propuestas, corrección y fallas en caso de detectarse y aplicar medidas correctivas.



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



VII.1 Pronóstico del escenario

Este apartado tiene la finalidad de plantear los posibles escenarios del proyecto para evaluar las alternativas y programas, para ejecutar las medidas de prevención, mitigación y/o compensación del proyecto los pronósticos del escenario permiten crear imágenes de la evolución de las presiones sobre el ambiente a lo largo del tiempo con el fin de evaluar el posible impacto a largo plazo de las decisiones que se tomen en las tendencias históricas presentes en la zona de estudio considerando por un lado en el futuro continuarán vigentes las tendencias históricas de la actualidad y por otro lado las modificaciones que pueden alterar dicho comportamiento.

El siguiente pronóstico y evaluación consta de los siguientes puntos.

- Escenario actual sin el proyecto
- Escenario con el proyecto
- Escenario con el proyecto y con medidas de mitigación
- Plan de manejo ambiental, que a su vez constara con el programa de supervisión ambiental que dice las medidas a aplicar, la comprobación de la eficacia y el calendario de medición de cada componente impactado

Descripción y análisis del escenario sin el proyecto.

En la región y básicamente en la zona sin el proyecto seguirá si desarrollar y asiendo de cambio de uso de suelo sin permisos desmontando y cortando áreas verdes por parte de las



personas que ingresan y cortan los árboles para aprovecharlos, lo cual generara la degradación del medio ambiente, con principales afectaciones en la vegetación original, teniendo que el sistema ambiental seguirá en degradación al no cuidar y conservar las zonas frágiles de vegetación, la erosión y perdida de la vegetación afectaría negativamente al no instaurar el proyecto.

Un aspecto de relevancia será cuando la calidad paisajística por la instauración del proyecto no se verá modificada, y las características geomorfológicas de igual forma sigan sin modificación en el área y como se mencionó anteriormente, derivado del análisis y modificación al ambiente la calidad paisajística se ve modificada

Descripción y análisis del escenario con el proyecto.

Bajo estas circunstancias la instauración del proyecto podría generar la contaminación de suelo y agua cercanos al sitio del proyecto por los residuos sólidos urbanos. Tocante a la flora y fauna se corre el peligro de afectar la población existente y transitoria, lo que de alguna manera afectaría el entorno y el ecosistema por un mal uso y mala planeación de tal forma que afectaría las zonas frágiles a de estos ecosistemas en peligro sin medidas preventivas o de mitigación solo con la instauración del proyecto.

Hay que destacar que debido a la naturaleza del proyecto, no se generará construcción alguna solo el acceso, sin embargo, debido al trazo y construcción de las vialidades y paulatinamente los lotes se trae consigo un aumento en las emisiones que serán liberadas a la atmosfera derivado de la operación de la maquinaria necesaria. También se incrementará la presencia de polvo y ruido que se generará por el tránsito y operación de la maquinaria.

Al desarrollarse la construcción específica, no se presentará una modificación significativa de la geología y geomorfología de la zona al no considerar estas fallas o zonas con cañadas pronunciadas, aunque hay que mencionar que por las características del proyecto no tiene las características para modificar la geología del sitio o para provocar nuevas fallas geológicas.



Hay que señalar que en la construcción, operación y mantenimiento se incrementarán las emisiones de polvo a la atmósfera, sin embargo, por las dimensiones del proyecto no se espera que estas sean significativas, por lo que el impacto sobre la calidad del aire será poco significativo pero no obstante que con las medidas de mitigación planteadas se estará dando cumplimiento de los límites máximos permisibles de emisiones contempladas en las normas oficiales mexicana de lo anterior al no cumplir estrictamente esta disposición la maquinaria y equipo en malas condiciones podría afectar de alguna manera o aumentar el riesgo de alguna afectación, medidas que si no se aplicarían generarían polvo o alguna contaminación leve por dispersión de partículas o niveles altos de CO₂.

Hay que mencionar que el principal elemento a modificar por la conformación de las vialidades y el acceso es el paisaje, siendo un impacto temporal pero con el cual se podría afectar al no considerar medidas preventivas o de mitigación para el proyecto

Aplicación del proyecto con medidas de prevención, mitigación y/o compensación.

En el sitio en específico del proyecto no existe mucha vegetación significativa además de ser de bajo tamaño o de tipo pastizal, pero hay que mencionar que se a seleccionando las zonas mas arboladas y se han destinado para de áreas verdes beneficiando a el proyecto al proteger tierras frágiles conservándolas y definiendo un 24.99% de vegetación original distribuida en parches en el área del proyecto, con o cual cubriendo mas del 20% recomendado para conservar sitios originales los cuales se planifico para no afectar zonas frágiles.

Es importante señalar nuevamente que las características del proyecto, se considera que su desarrollo que tendrá un impacto mínimo sobre las características del medio físico que predominan dentro del SA delimitado. Aspectos como clima, fisiografía, geomorfología y edafología, los cuales fueron descritos previamente, no se verán modificados por el desarrollo del presente proyecto, por lo tanto, no se desarrollaron medidas de mitigación enfocadas a dichos aspectos ambientales. Lo mismo ocurre con otras características del medio físico, tales como fallas Geológicas y sísmicas, las cuales no se verán alteradas por el desarrollo del presente proyecto ya que no se modifica de ninguna manera la geología del sitio, ni se provoca la aparición de nuevas fallas.



Podemos señalar que en la construcción, operación y mantenimiento se incrementarán las emisiones de polvo a la atmósfera, sin embargo, por las dimensiones del proyecto no se espera que estas sean significativas, por lo que el impacto sobre la calidad del aire será poco significativo pero no obstante que con las medidas de mitigación planteadas se estará dando cumplimiento de los límites máximos permisibles de emisiones contempladas en las normas oficiales mexicana. Adicionalmente a lo anterior, los vehículos, maquinaria y equipo no funcionaran mientras no sea estrictamente necesario y debido a la escasa disponibilidad de agua en la zona, se efectuará control de material particulado mediante riego de caminos de terracería, con lo cual minimizara la generación de polvo, cabe señalar que para dicho fin se utilizará únicamente agua tratada.

Respecto a la calidad del suelo, tomando las medidas de prevención y mitigación necesarias podrán evitarse los posibles impactos al suelo por vertido accidentales de aceite, lubricantes, hidrocarburos, los cuales podrían presentar por falta de verificación de las condiciones de la maquinaria y/o por un mal manejo de residuos solidos urbanos, para minimizar las afectaciones al factor suelo. Principalmente con el manejo adecuado de los residuos solidos urbanos se evita generar focos de infección, así como sitios de acumulación de basura, los cuales son focos de atracción de fauna nociva.

Como se ha mencionado anteriormente, la flora silvestre del lugar que aun se distribuye en el sitio, será una de los elementos que mayormente se ven afectados por el desarrollo del proyecto, sin embargo con el objetivo de mitigar el impacto negativo que se pudiera generar sobre la biodiversidad del ecosistema, previo a toda actividad se realizará una delimitación del áreas verde e implementar un programa de conservación de especies que permitirá disminuir el impacto que desarrolla el presente proyecto, sobre la flora del sitio, y además al ser conservados y preservadas las áreas verdes en franjas se minimiza el uso de agua para el mantenimiento de las áreas verdes dado que las especies se distribuyen en el estado adaptadas a las condiciones que requieren poca agua.

De manera similar la fauna silvestre se verá impactada directamente por el desarrollo del presente proyecto debido a el ahuyentamiento de la fauna por la construcción y operación del presente proyecto y aplicando el programa de rescate, reubicación y ahuyentamiento de fauna



silvestre, lo cual permitirá que los ejemplares de fauna silvestres que aún se distribuyen dentro del área en que se desarrollará el proyecto puedan regresar a las zonas del proyecto sin afectación, El personal recibirá pláticas referente a la fauna que se pudiera presentar en el sitio del proyecto y así evitar dañar y molestar algunos ejemplares o especies que se encuentren dentro de una categoría de protección dentro la normatividad ambiental vigente aplicable en la materia.

Como se ha expuesto en puntos anteriores que por la naturaleza del proyecto, los impactos generados, la aplicación de las medidas propuestas dentro de esta Manifestación de Impacto Ambiental, serán suficientes para mantener y conservar el ecosistema de manera sustentable con lo cual beneficiara a los habitantes de la zona y al promovente.

Pronostico ambiental:

El proyecto se integra en un ambiente semi urbanizado, que de acuerdo al plan de desarrollo urbano queda fuera de su injerencia correspondiéndole a la SEMARNAT la autorización, ya que es importante debido al aumento poblacional contar con este tipo de desarrollo sustentable la cual se vuelve necesario por dicho incremento y para satisfacer de manera ordenada las demandas de lotes habitacionales campestres para que aumente la urbanización de forma ordenada con el presente proyecto y que los futuros dueños de los lotes habitacionales campestres puedan generar una población comprometida al cuidado ambiente.

Los aspectos del medio ambiente como son el clima, geología, geomorfología no se verán afectados o modificados en un futuro inmediato, es probable que los aspectos del clima respondan de manera más bien como tendencia global, provocada por las modificaciones del cambio climático, más que por el impacto directo provocado por el proyecto.

No se provee un cambio a mediano plazo en la hidrología superficial en el área del proyecto, de igual manera, acuífero o hidrología subterránea no se ve afectada o amenazada.

La afectación a la flora y fauna del área se considera mínima ya que se tomaron en cuenta para el diseño y planificación las imágenes del Google earth y los historiales, así como visitas caminando para seleccionar los mejores sitios y con mayor abundancia de flora, para conservarla como zonas o áreas verdes en el proyecto, teniendo que la flora de mayor importancia ecológica se conservó dentro de estas áreas verdes y así minimizar los daños a la flora y fauna del lugar.



La calidad del paisaje se verá afectada por el trazo y construcción de las vialidades y acceso principal debido al desmonte para esta actividad teniendo que esta afectación es permanente.

Llevando a cabo el proyecto se podrá desarrollar la nuevas áreas para desarrollos sustentables entre los poblados de la mata de sandia y la vainilla en Zihuatanejo de Azueta, fomentando así un crecimiento poblacional de manera ordenada y para un bienestar ecológico para la zona.

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental

La función básica del programa de vigilancia ambiental es establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación incluidas en el estudio de impacto ambiental. El cual incluye la supervisión de la obra de mitigación, señalando de forma clara y precisa los procedimientos de supervisión para verificar el cumplimiento de la medidas de mitigación, así como el estableciendo de los procedimientos para hacer las correcciones y los ajustes necesarios.

- a) Objetivos:** identificar los sistemas ambientales afectados, los tipos de impactos, los indicadores previamente seleccionados y proponer medidas de mitigación cuando se requiera y no estén contempladas, así como darles seguimiento a las medidas de mitigación propuestas.
- b) Levantamiento de información:** la información se recabará en campo, se tendrá una lista de control de los indicadores ambientales y con esto se elaborará una base de datos.
- c) Interpretación de la información:** Con la información obtenida se evaluará el sistema ambiental.
- d) Retroalimentación de resultados:** Evaluada la información se valorará la eficiencia de las medidas de mitigación que se están aplicando y en caso de ser necesario se mejoraran el programa de vigilancia ambiental.



El programa se estará llevando a cabo en las etapas del proyecto: Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento además de tomar en cuenta la etapa de abandono del sitio.

VII.3 Conclusiones

El proyecto Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio, se pretende desarrollar en un predio de 17.65 hectáreas que serán lotificadas en 59 lotes que van desde los 1,500.469 m² a los 2,967.601, se contara con vialidades amplias y procurando que los lotes en venta se mantengan como lotes rústicos, aunado a que no se cuenta con los servicios públicos en la zona, la lotificación realizada a el Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio, donde se tendra una superficie total de 44,126.089 m² para áreas verdes dando 24.99% del total de proyecto como zonas de conservación, así como para las vialidades son 27.147.940 m² teniendo que es el 15.38% del total del área del proyecto, hay que mencionar que solo se destinara el 52.18% es para la lotificación teniendo que el proyecto cuida el medio ambiente y conserva las áreas verdes en franjas o parches distribuidos a lo largo área del proyecto.

No se pretende hacer ninguna extracción de material ni excavaciones, únicamente las que correspondan a el acceso principal o para las vialidades, donde el material removido será utilizado para la nivelación de o compensar en otras zonas, de igual forma en lo que respecta a la vegetación o cubierta vegetal que se irá retirando del camino y utilizando en las zonas que serán conservadas una para la implementación de la UMA Unidad de Manejo Ambiental para la conservación y reproducción de la iguana negra (*Ctenosaura pectinatal*) destinando 3,302.902 m² que darán un atractivo aunado a la conservación y cuidado de especies en peligro o amenazadas.

La operación del proyecto no requerirá de la apertura de caminos de acceso, ya que el área del proyecto cuenta con accesos de camino de terracería que llegan hasta el lugar donde se lotificara y destinaran zonas para áreas verdes que ayudaran a la conservación y preservación de zonas de importancia ecológica.



Residencial Campestre Sustentable

Don Elpidio

El proyecto colinda con terrenos en los que últimamente se han realizado actividades Antropogénicas dando así desarrollo urbano que se encuentra cerca de la zona dadas las características del proyecto ayudara a generar nuevas zonas de crecimiento sustentable y con todos los permisos y autorizaciones para su desarrollo.

Al término del proyecto, la continuidad del sistema natural será modificada, de acuerdo a la evaluación de los impactos ambientales generados por el desarrollo del proyecto, se considera que de manera global son significativos y que para la mayoría se implementan medidas de prevención y mitigación, lo que hace que el proyecto sea ambientalmente factible.

El proyecto “Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio”, no presenta impactos relevantes que no estén regulados por alguna Norma Oficial Mexicana o por otras disposiciones jurídicas, sobre todo, por el compromiso de respetar lo que la autoridad competente dictamine o proponga para asegurar, la conservación de los recursos naturales de la zona de estudio.

En el aspecto socioeconómico se generarán impactos positivos debido a la generación de empleos directos e indirectos, y a la reactivación de la economía local y regional para todos los implicados dentro del proyecto.



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



VIII.1 Formatos de presentación

VIII.1.1 Planos definitivos

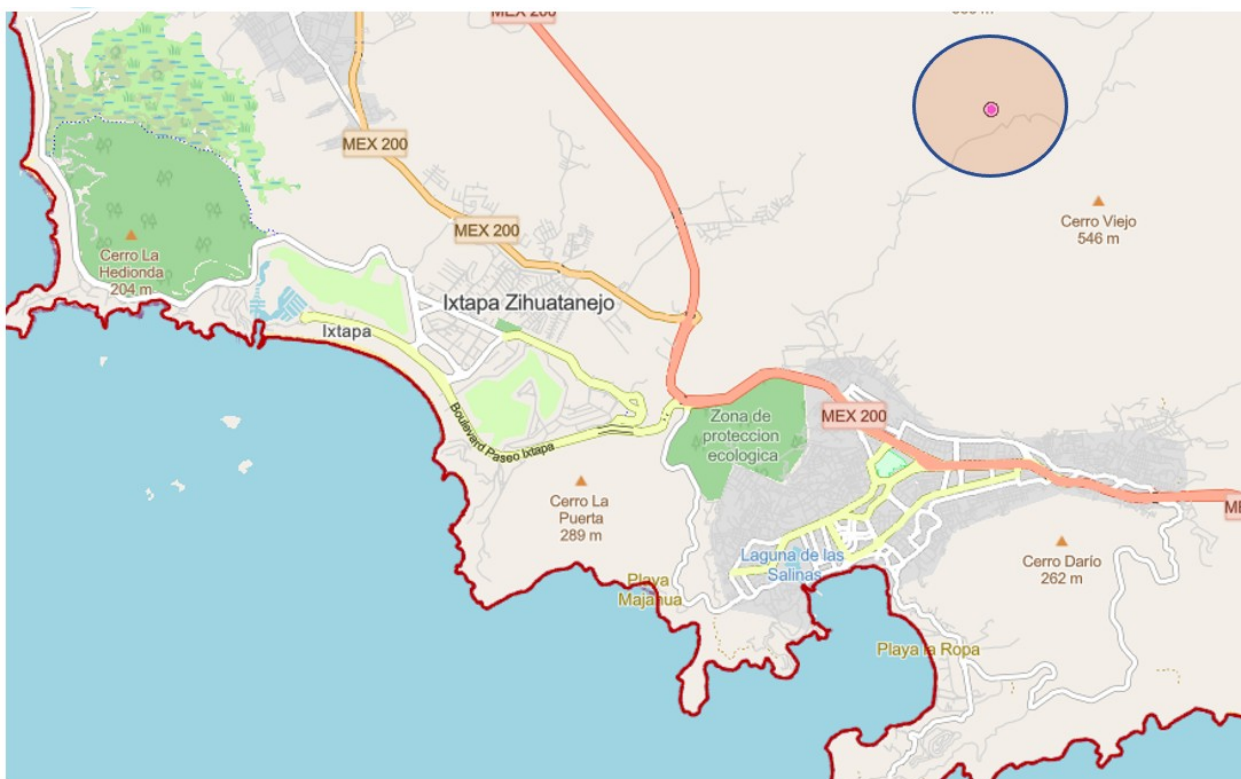


Figura 1. Macro localización del Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio. Fuente SDIG-SEMARNAT.

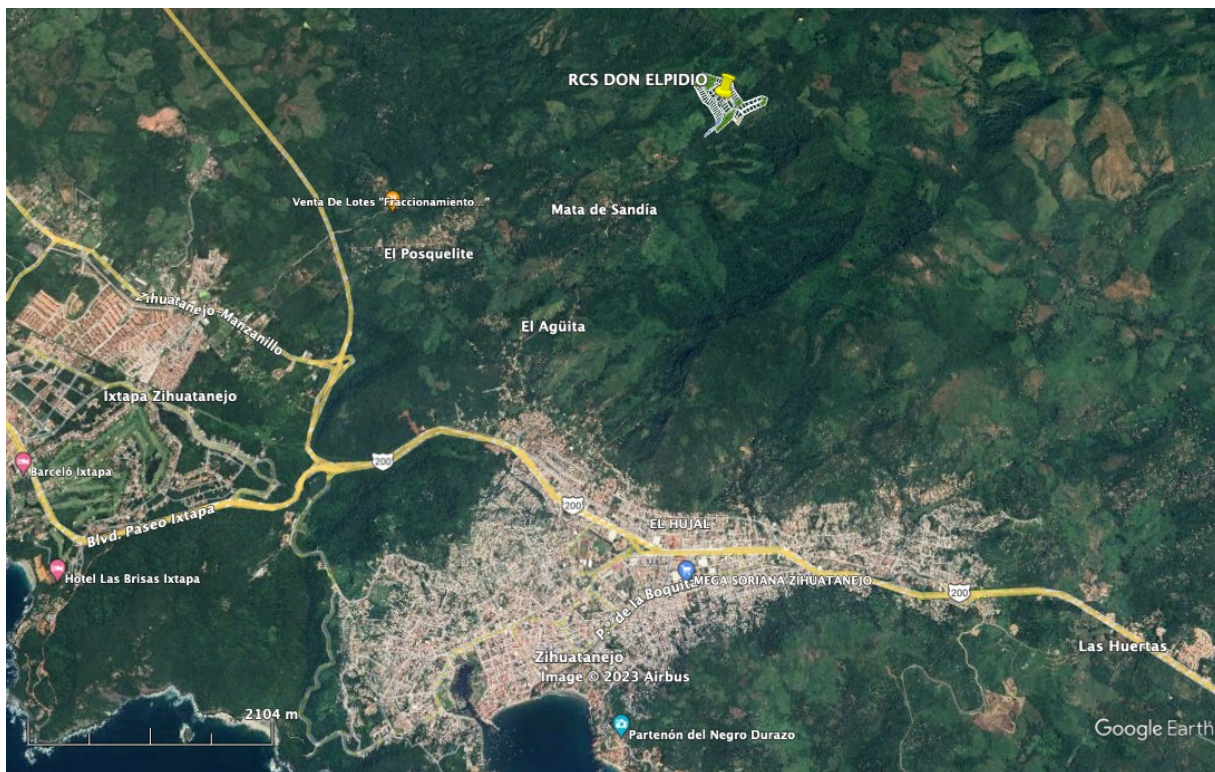


Figura 2. Ubicación del Proyecto con respecto a la zona urbana de Zihuatanejo de Azueta. Fuente Google Earth 2022.



Figura 3. Mapa de localización del sitio de desarrollo del proyecto del Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio, en el municipio de Zihuatanejo de Azueta, en el estado de Guerrero. Fuente SDIG-SEMARNAT.

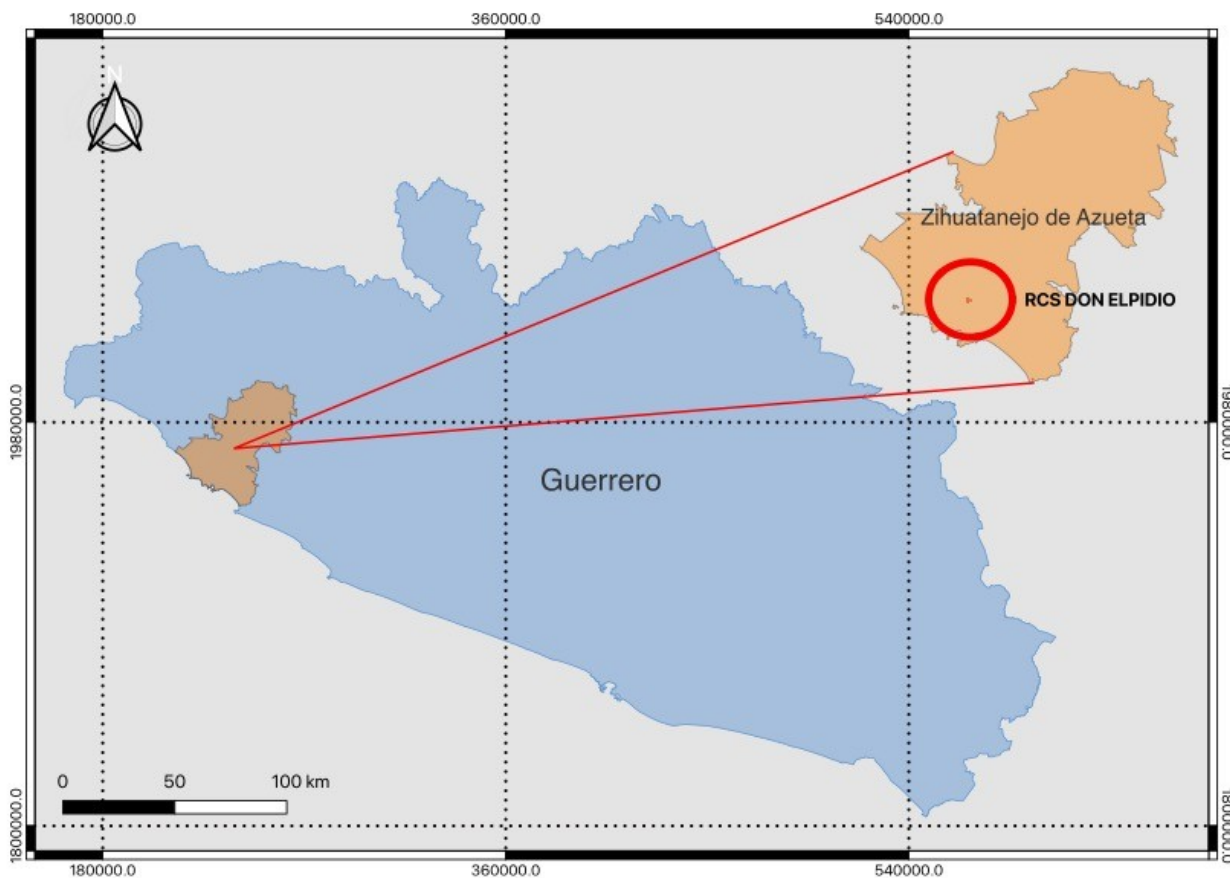


Figura 5. Ubicación del sitio del proyecto en el estado de Guerrero.



Figura 6. Ubicación del sitio del proyecto en el municipio de Zihuatanejo de Azueta.



Figura 7. Polígono de interés, vértices y curvas de nivel.

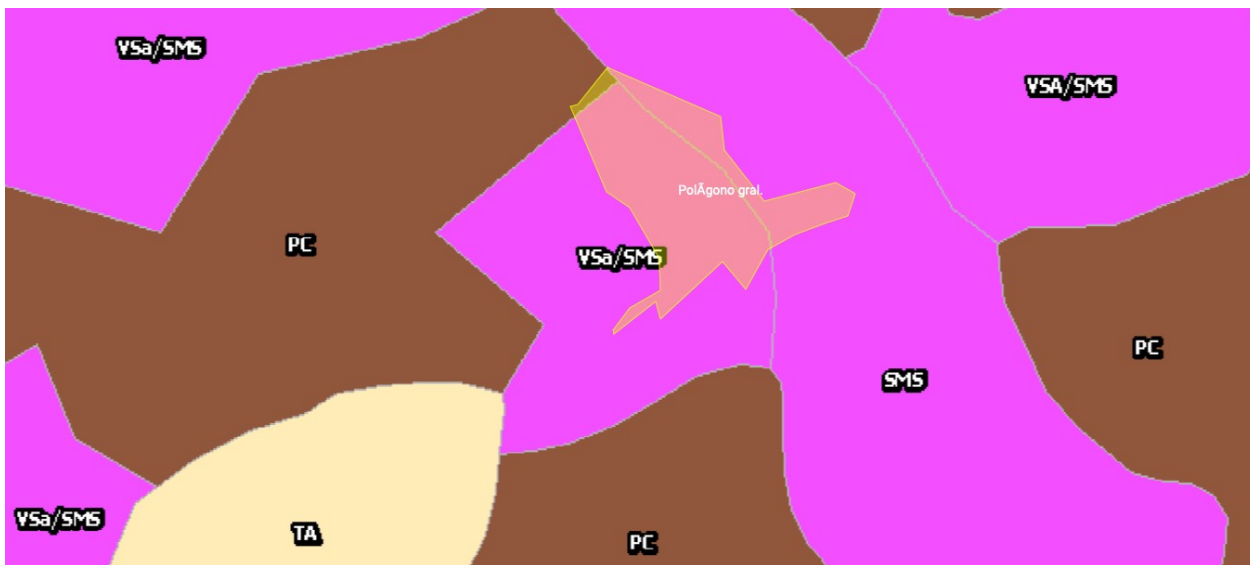


Figura 8. Uso de suelo a partir del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA).

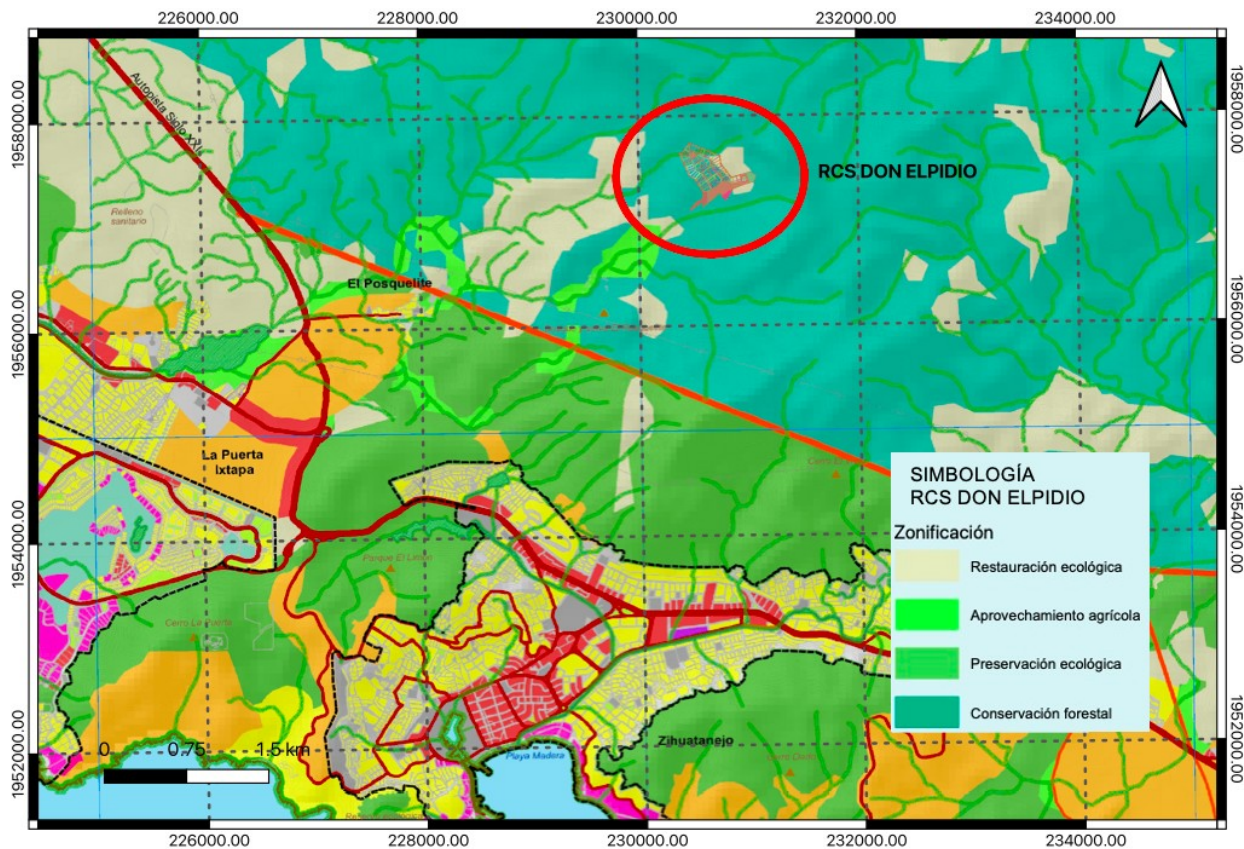


Figura 9. Zonificación de acuerdo a la actualización del Plan Director de Desarrollo Urbano Zihuatanejo-Ixtapa 2015-2030.

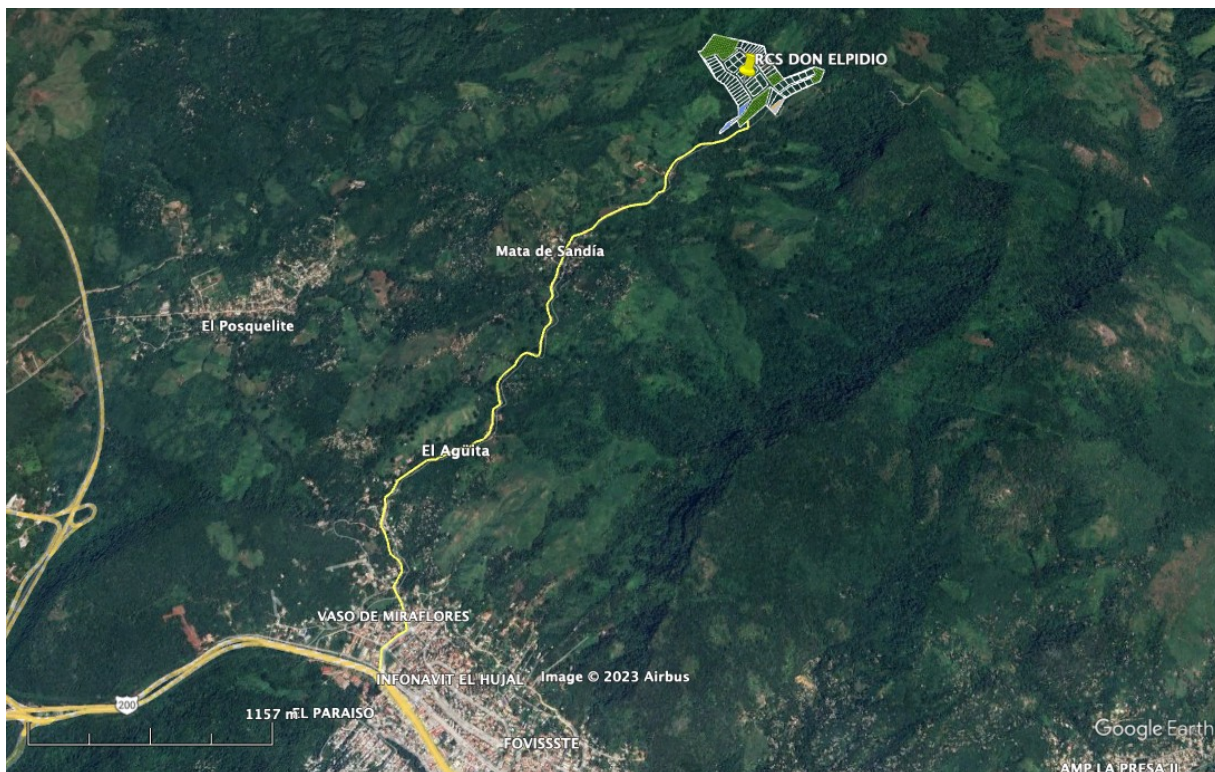


Figura 10. Ubicación del sitio del proyecto con respecto a la mancha urbana (distancia 4.28 km.).



Figura 11. Imagen satelital del Polígono de interés. Fuente Google Earth.



Figura 13. Imagen Satelital correspondiente al mes de abril del 2021. Fuente Registro Histórico

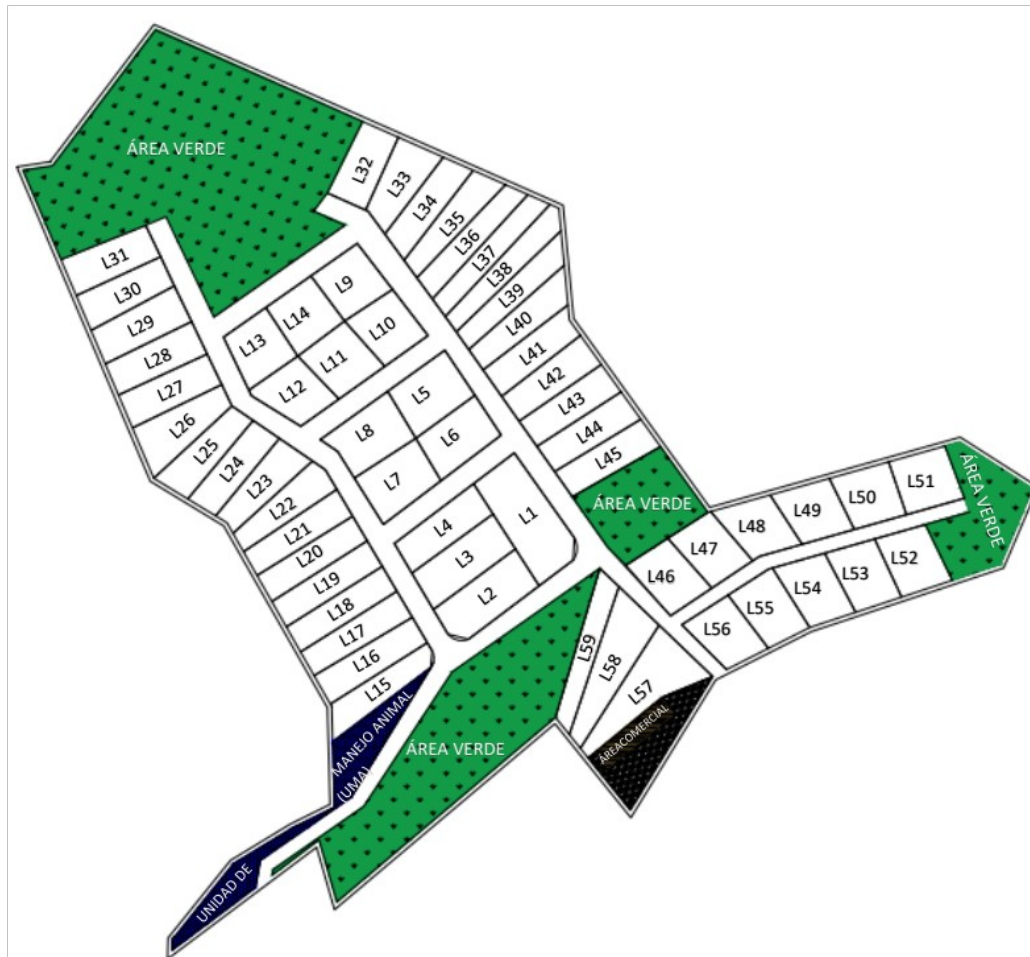


Figura 15. Diseño del RCS Don Elpidio donde se puede observar la distribución de cada una de las áreas del presente proyecto.



Figura 18. Distribución de las 145 Unidades Ambiental Biofísica.

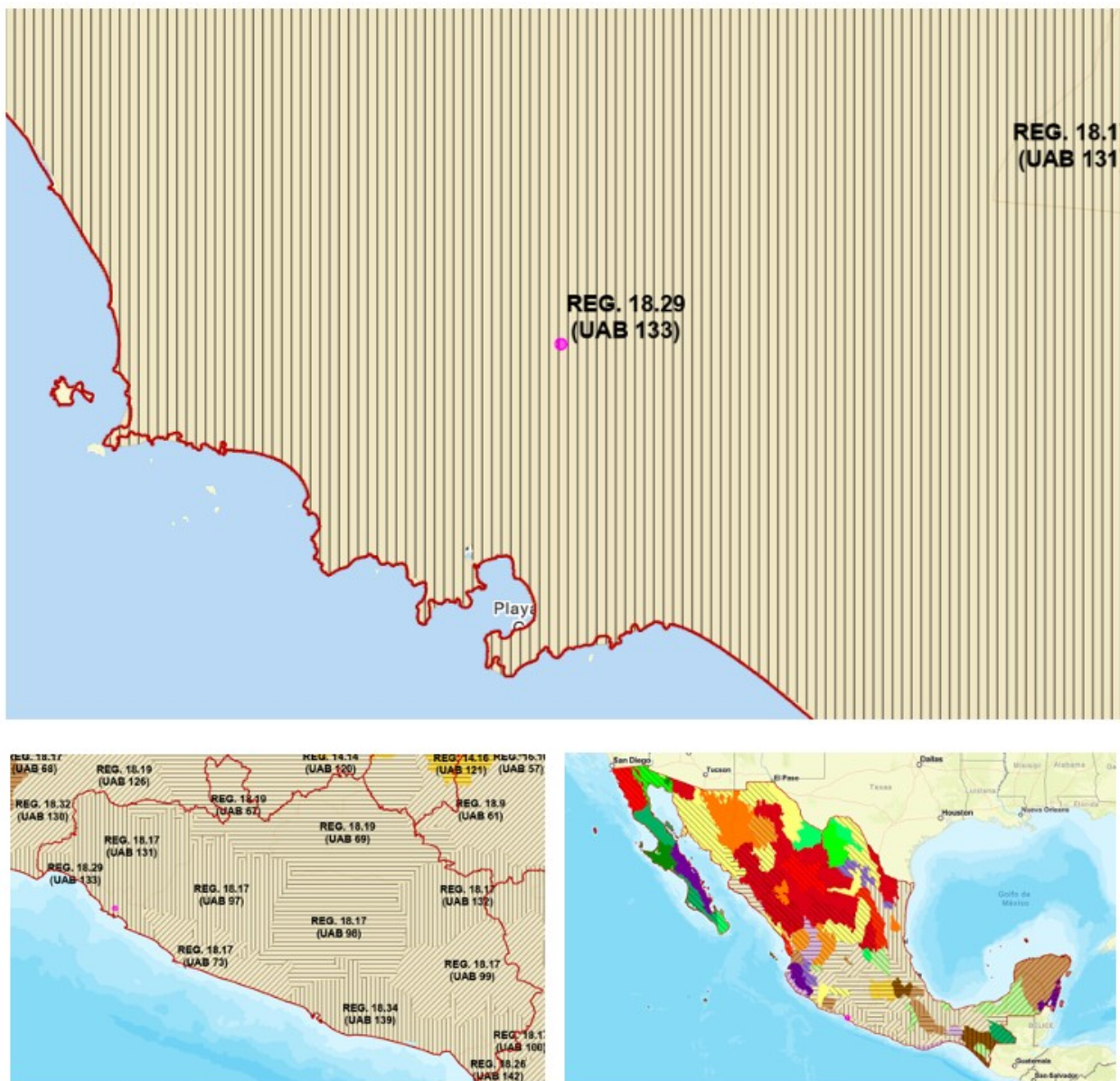


Figura 19. Distribución de la Unidad Ambiental Biofísica 133 Planicies y Lomeríos Costeros de Guerrero, donde se ubica el sitio del proyecto.

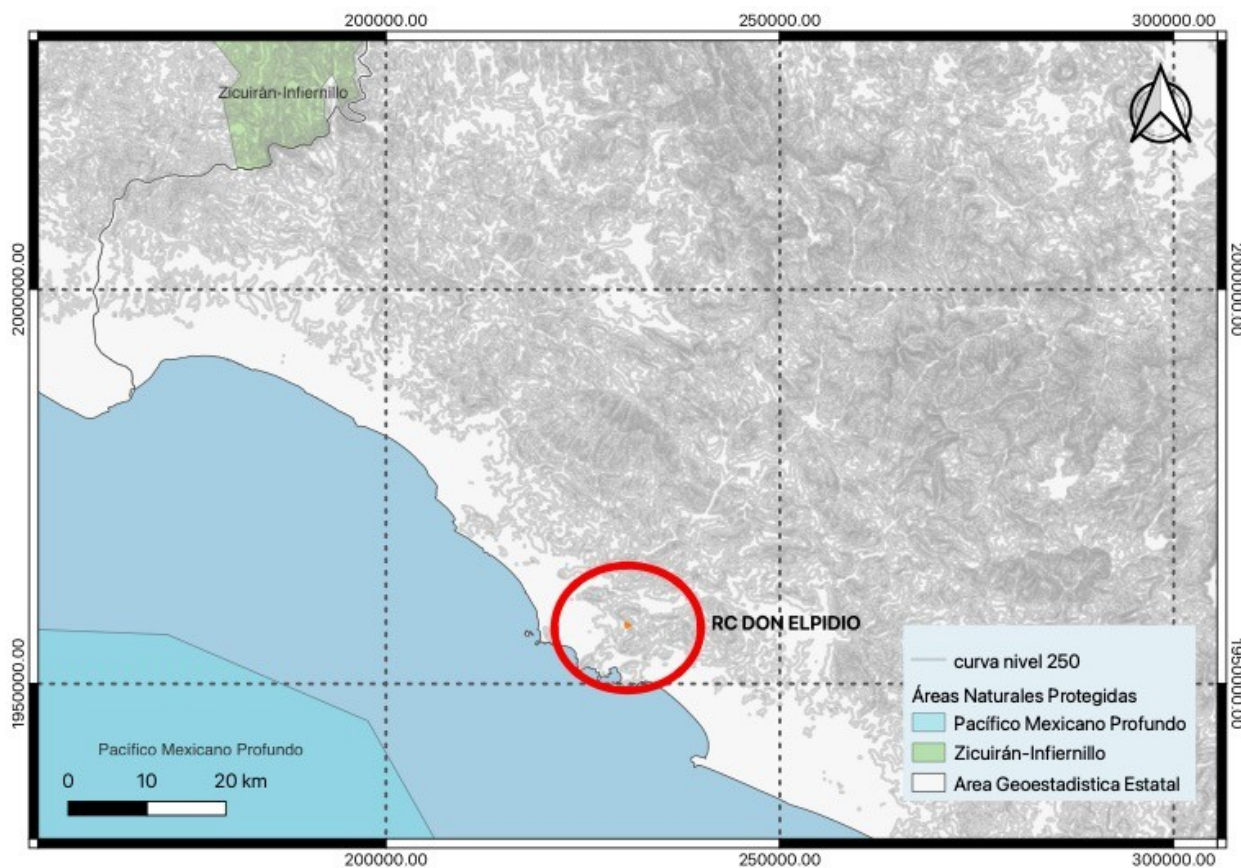


Figura 20. El proyecto no se encuentra dentro de ninguna Áreas Naturales Protegidas.



Figura 21. Distancia del proyecto a Zicuirán-Infiernillo 72.6 km.



Figura 22. Distancia del proyecto al Pacifico Mexicano Profundo es a 37.6 km.



Figura 23. 152 Regiones Terrestres Prioritarias del País.

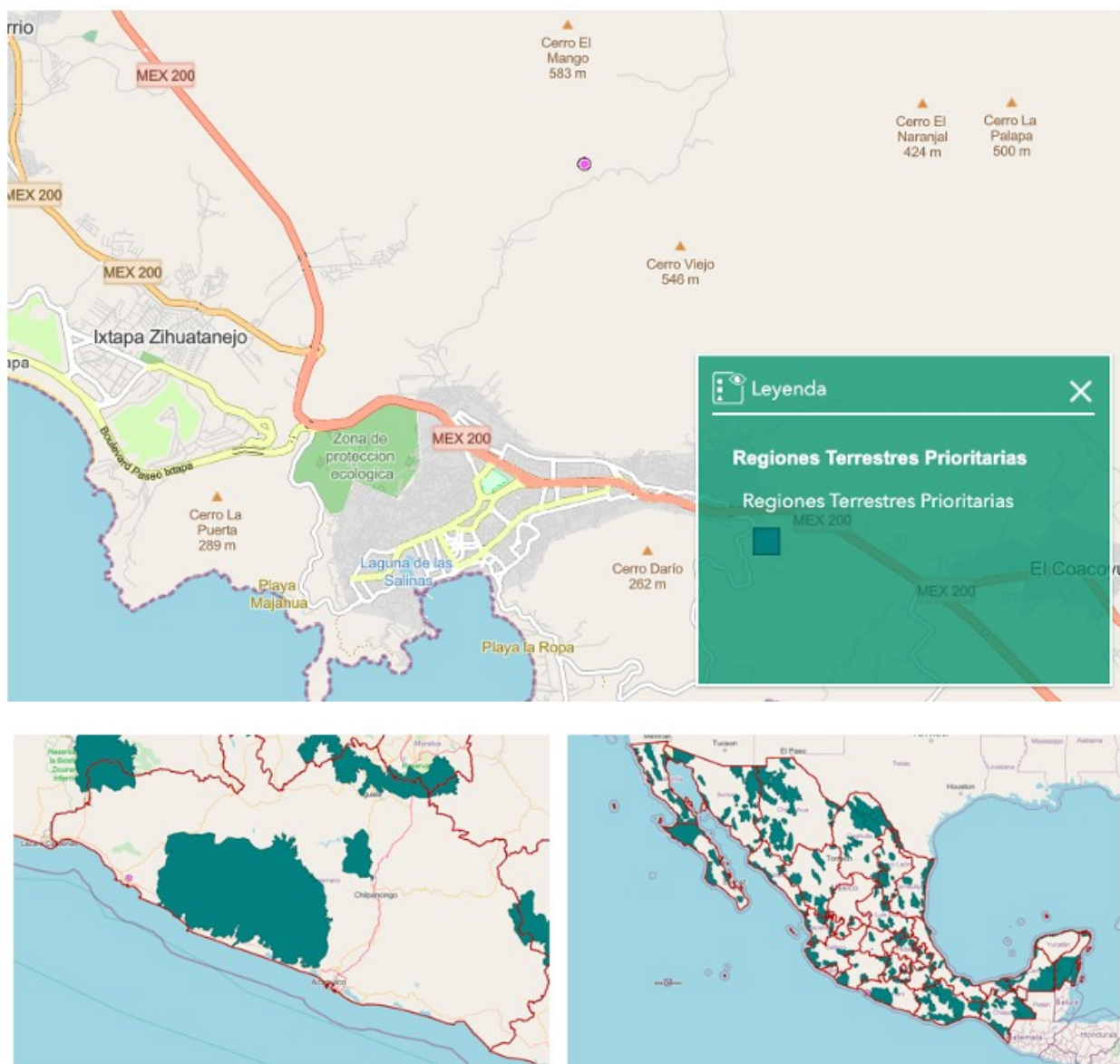


Figura 24. Regiones Terrestres Prioritarias más cercana Sierra del Sur de Guerrero.

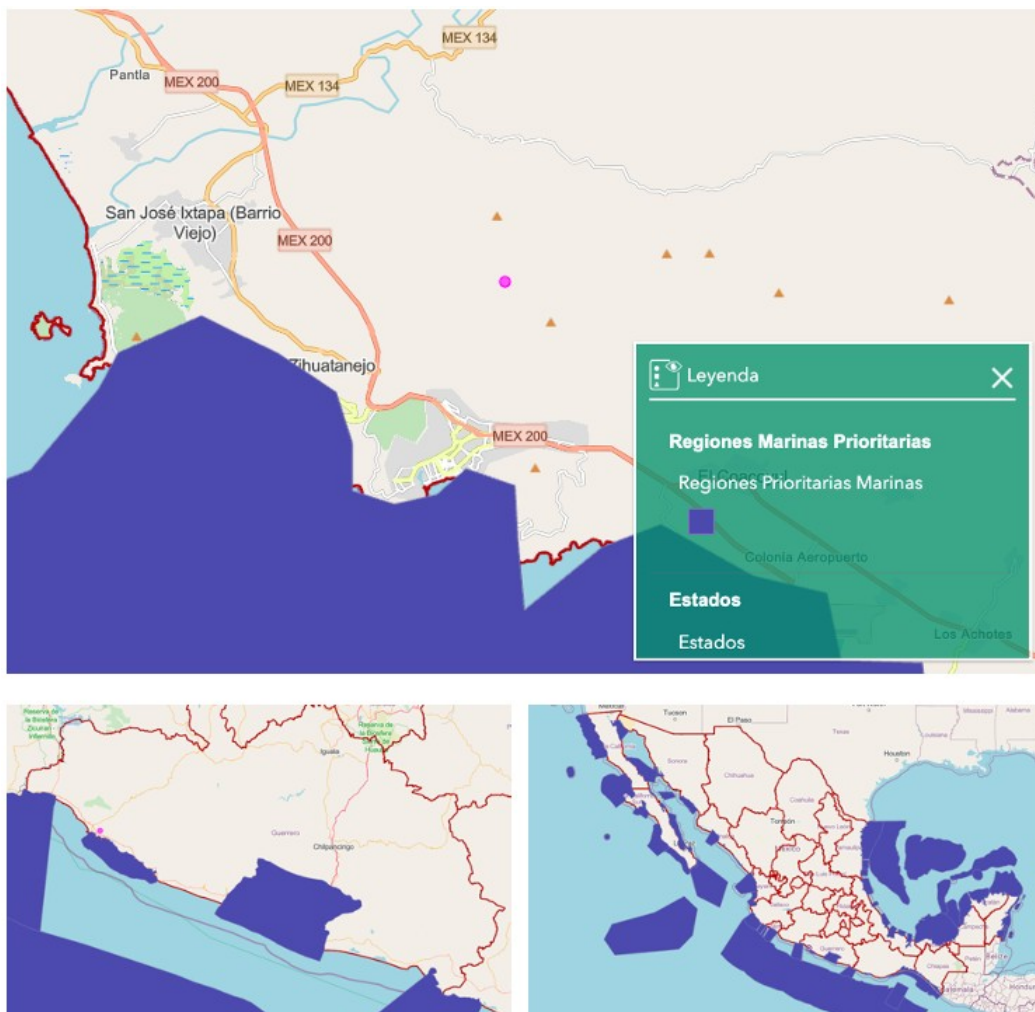


Figura 25. Regiones Marinas Prioritarias más cercana al proyecto 31.

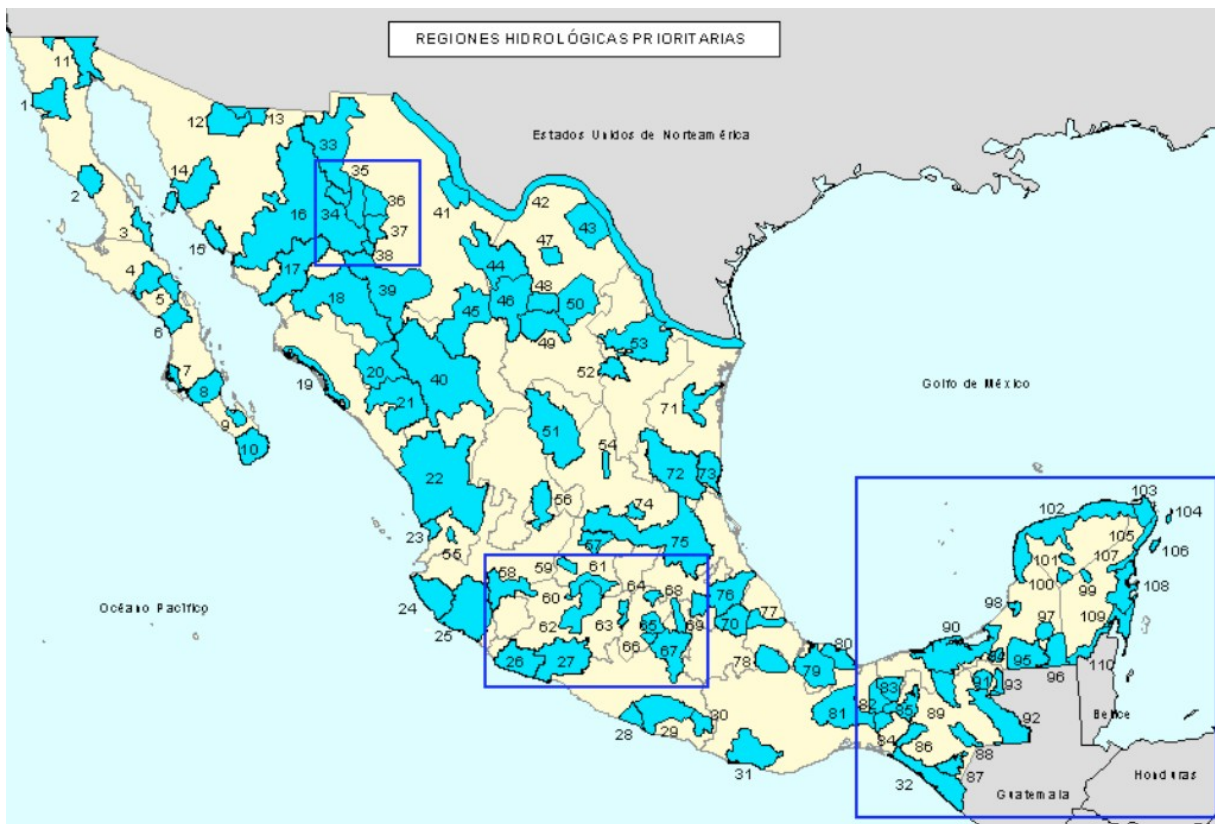


Figura 26. 110 Regiones Hidrológicas Prioritarias de México.

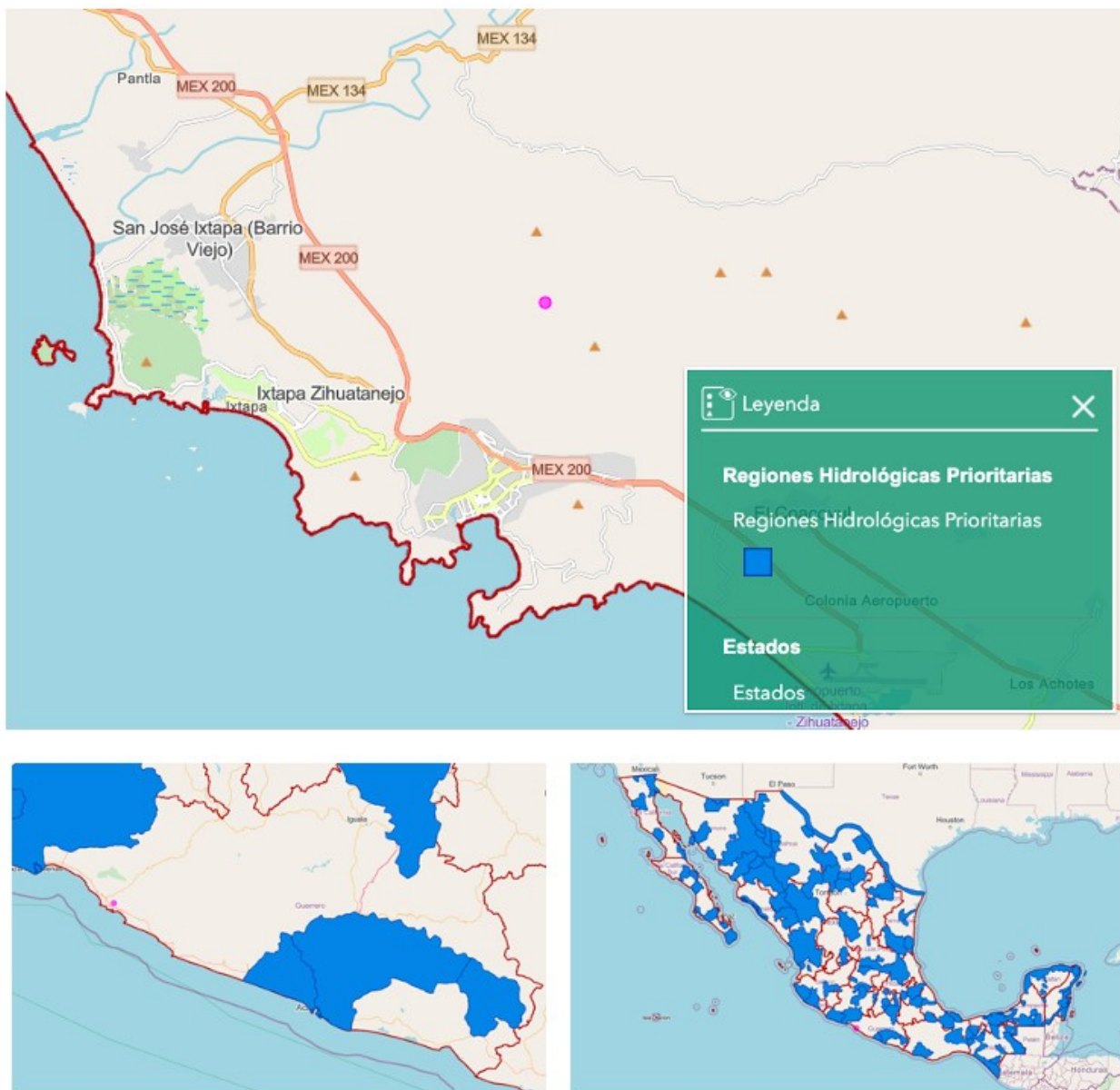


Figura 27. Región Hidrológica Prioritaria 27 la más cercana.



Figura 28. Área de Importancia para la conservación de las aves con respecto al proyecto AICA 22 Vallecitos de Zaragoza.



Figura 29. Área de Importancia para la conservación de las aves con respecto al proyecto AICA 263 Morros de Potosí.



Figura 30. Área se Importancia para la conservación de las aves con respecto al proyecto AICA 20 Bosques de Niebla de Costa Grande.



Figura 31. Área se Importancia para la conservación de las aves con respecto al proyecto AICA 24 Lagunas Costeras de Guerrero.



Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio



Figura 32. Laguna Costera el Caimán a 77.7 kilómetros del proyecto



Figura 33. Laguna Costera el Caimán a 77.7 kilómetros del proyecto



Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio

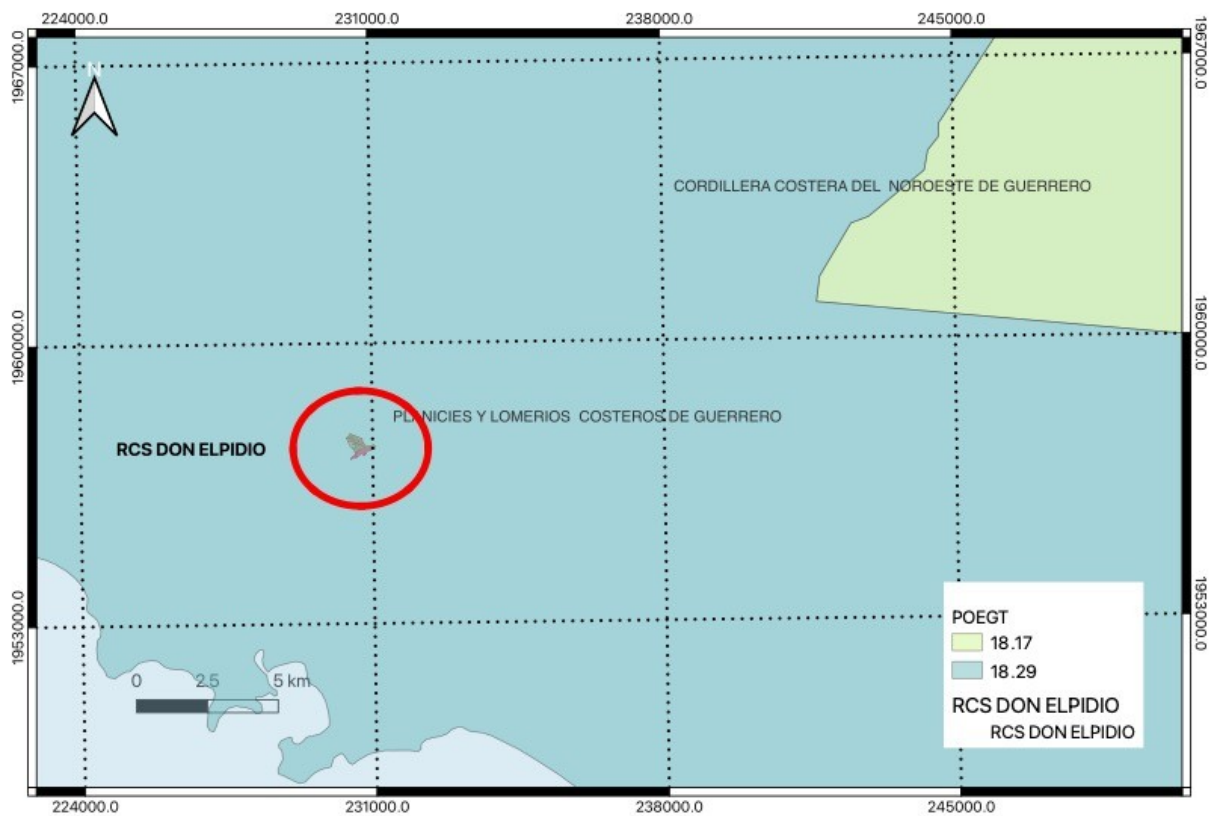


Figura 34. Unidad Biofísica Ambiental 133.

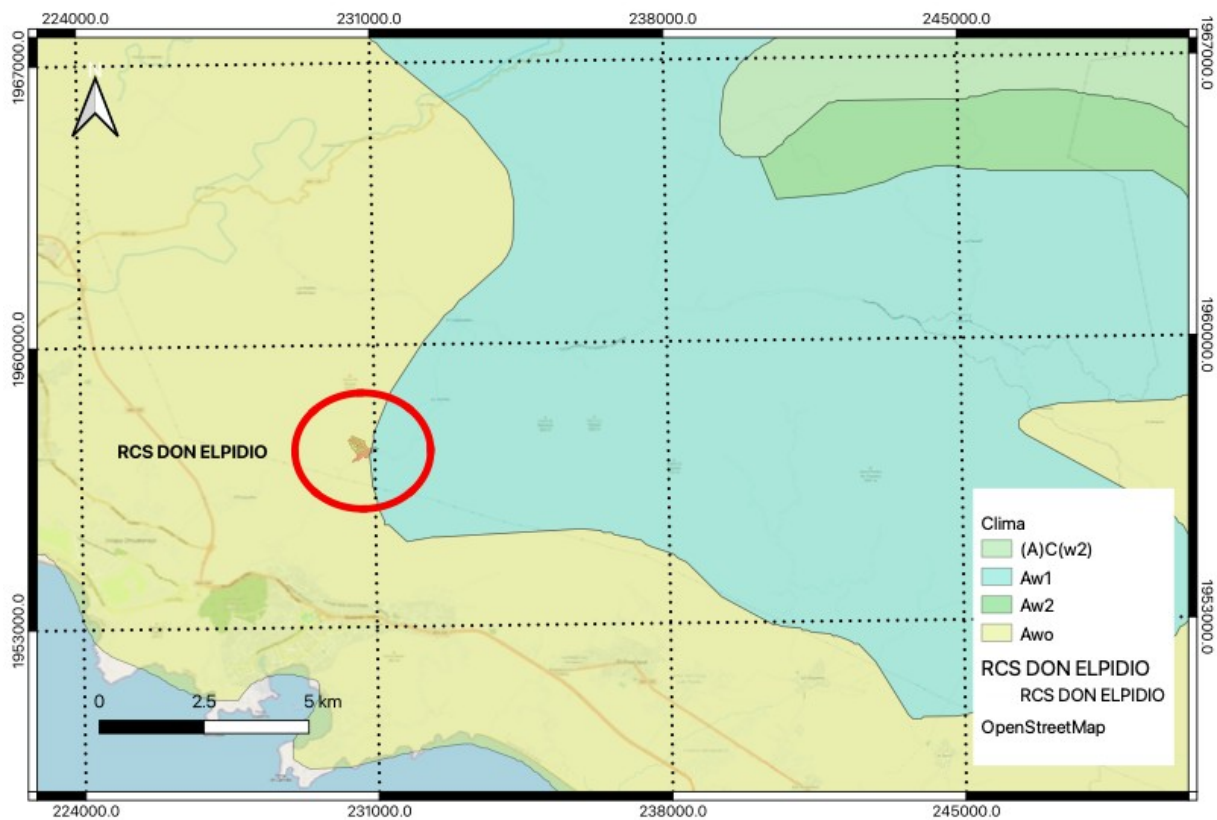


Figura 36. Unidades climáticas en el sitio del proyecto.

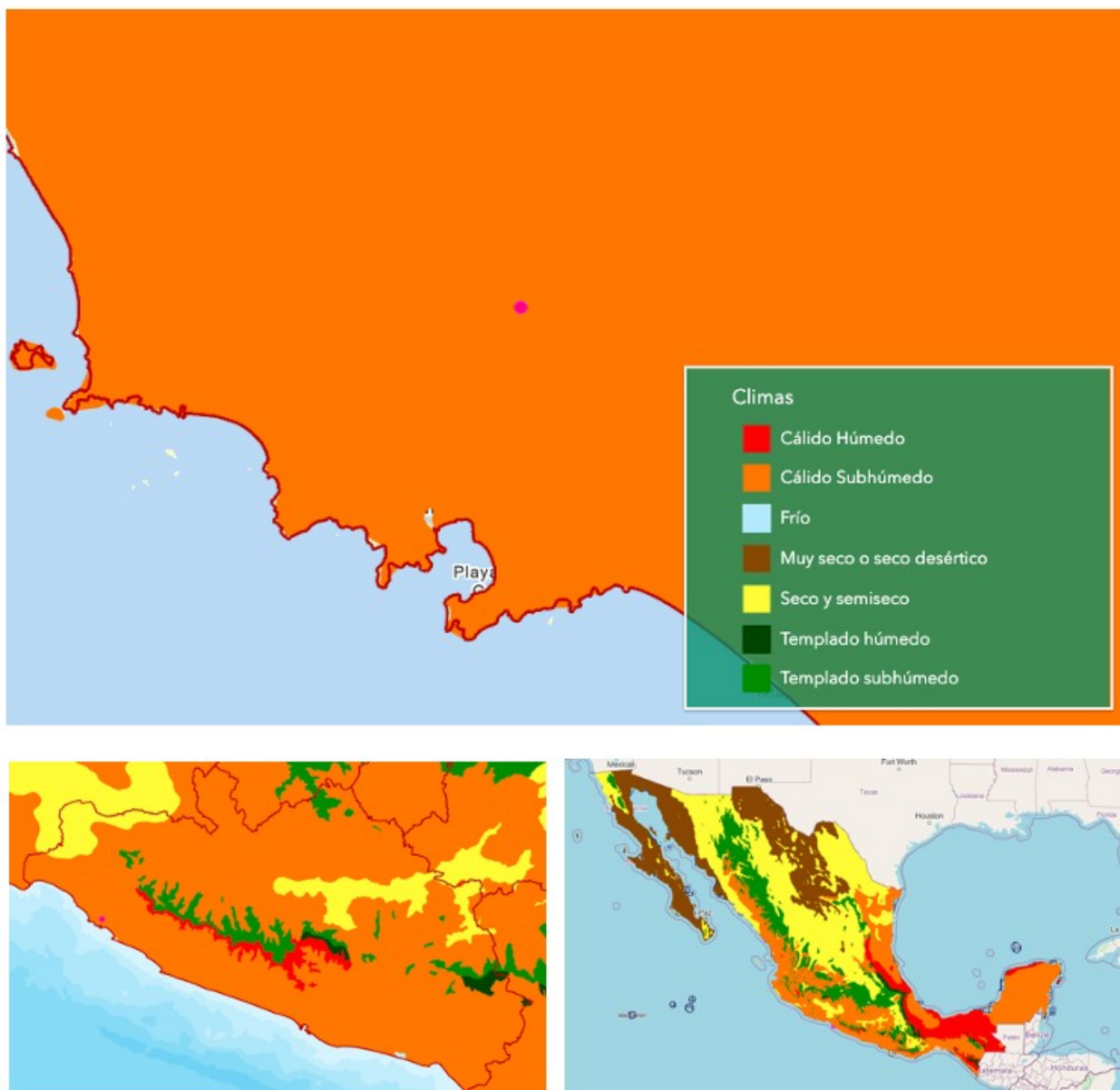


Figura 37. Clima en el Sistema Ambiental. Fuente SDIG-SEMARNAT.

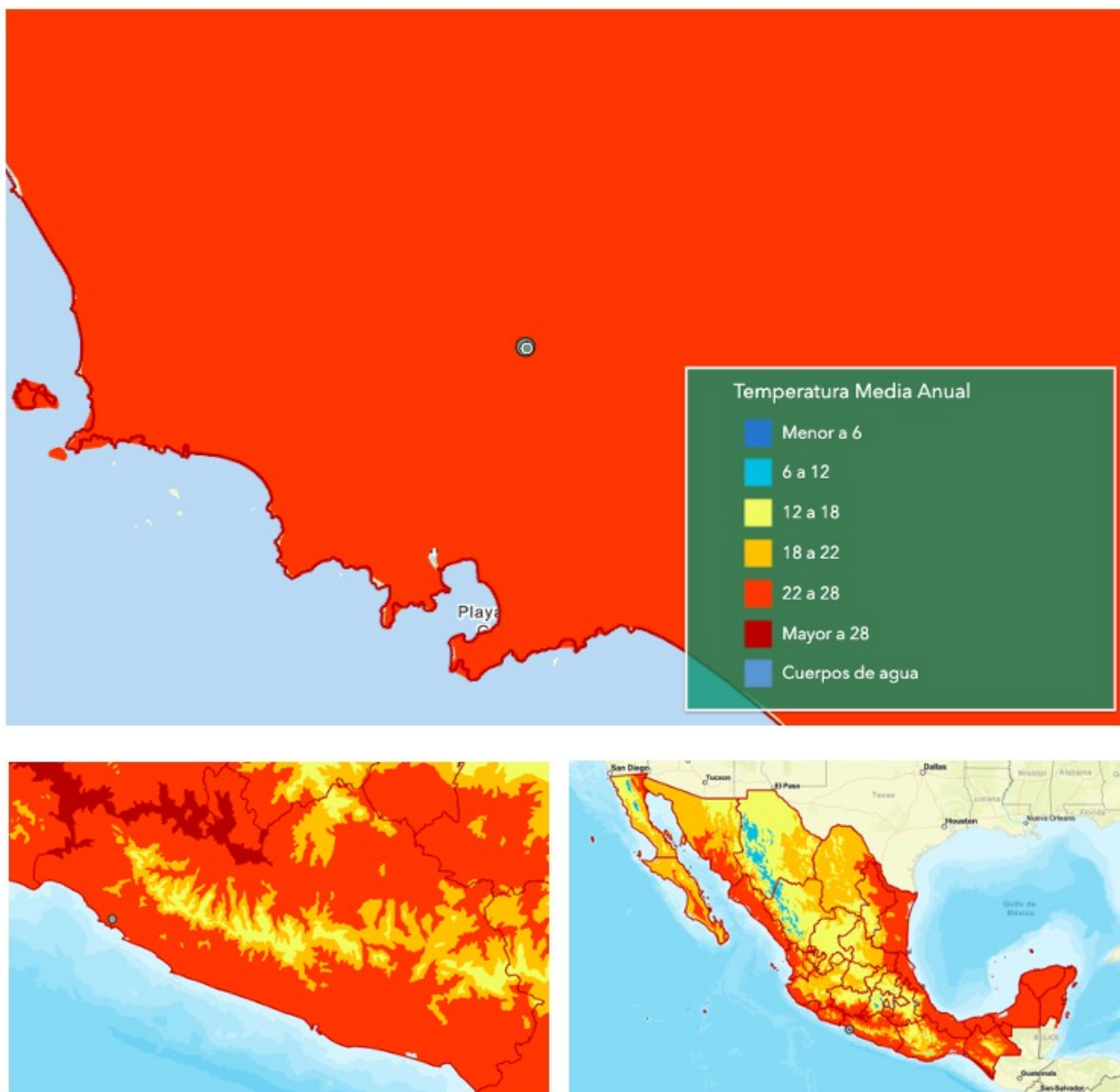


Figura 38. Temperatura media anual en el Sistema Ambiental. Fuente SDIG-SEMARNAT.

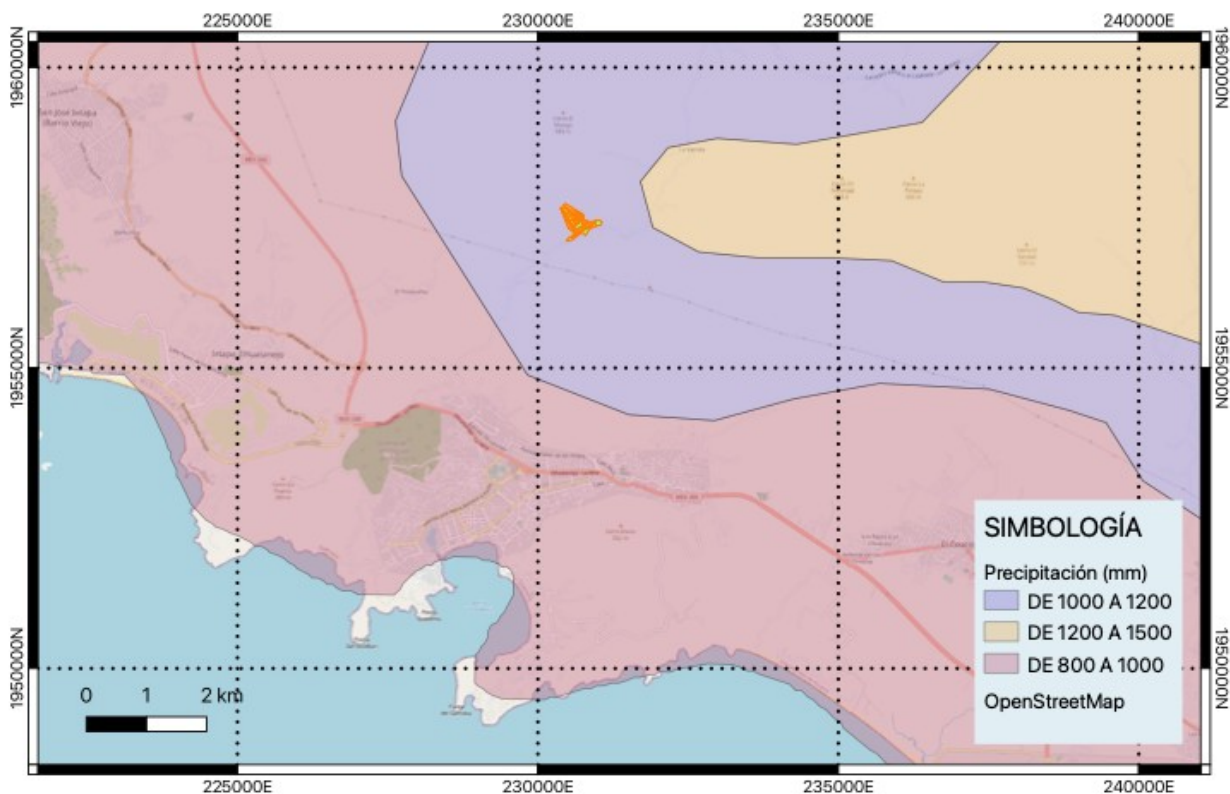


Figura 41. Precipitación promedio en el sitio del proyecto.

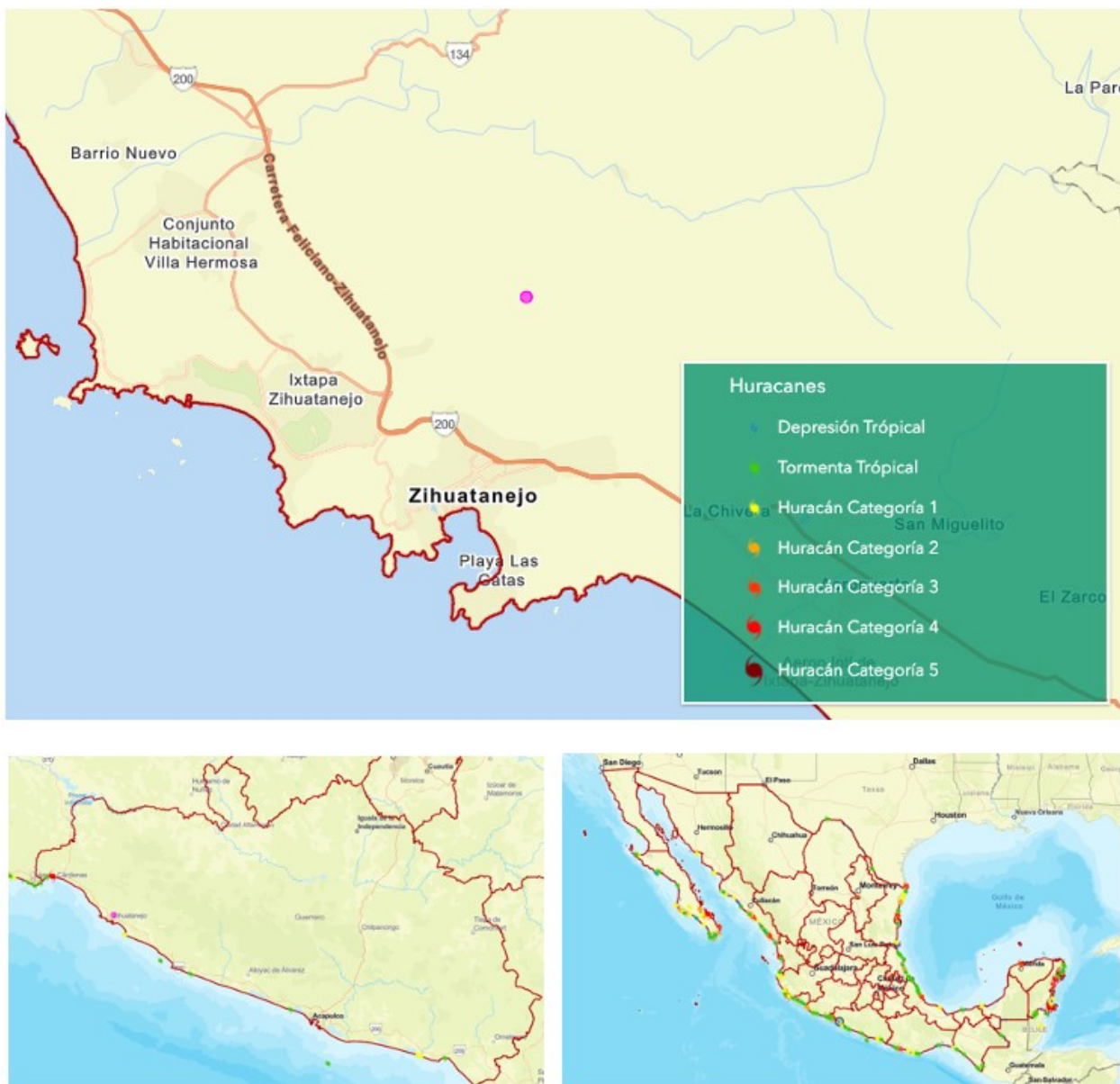


Figura 43. Huracanes en el Sistema Ambiental. Fuente SDIG-SEMARNAT.



Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio



Ciclones tropicales en el océano Pacífico 2022

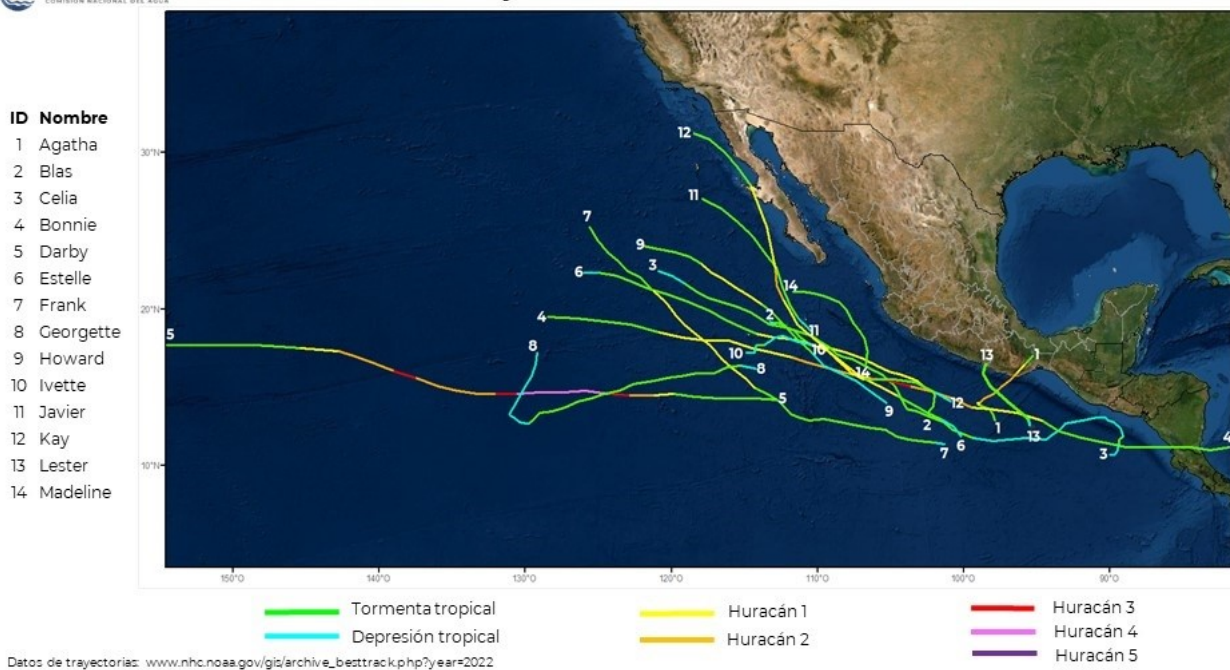


Figura 44. Trayectoria de los Huracanes y Ciclones Tropicales para la temporada 2022 en el Sistema Ambiental. Fuente SMN.

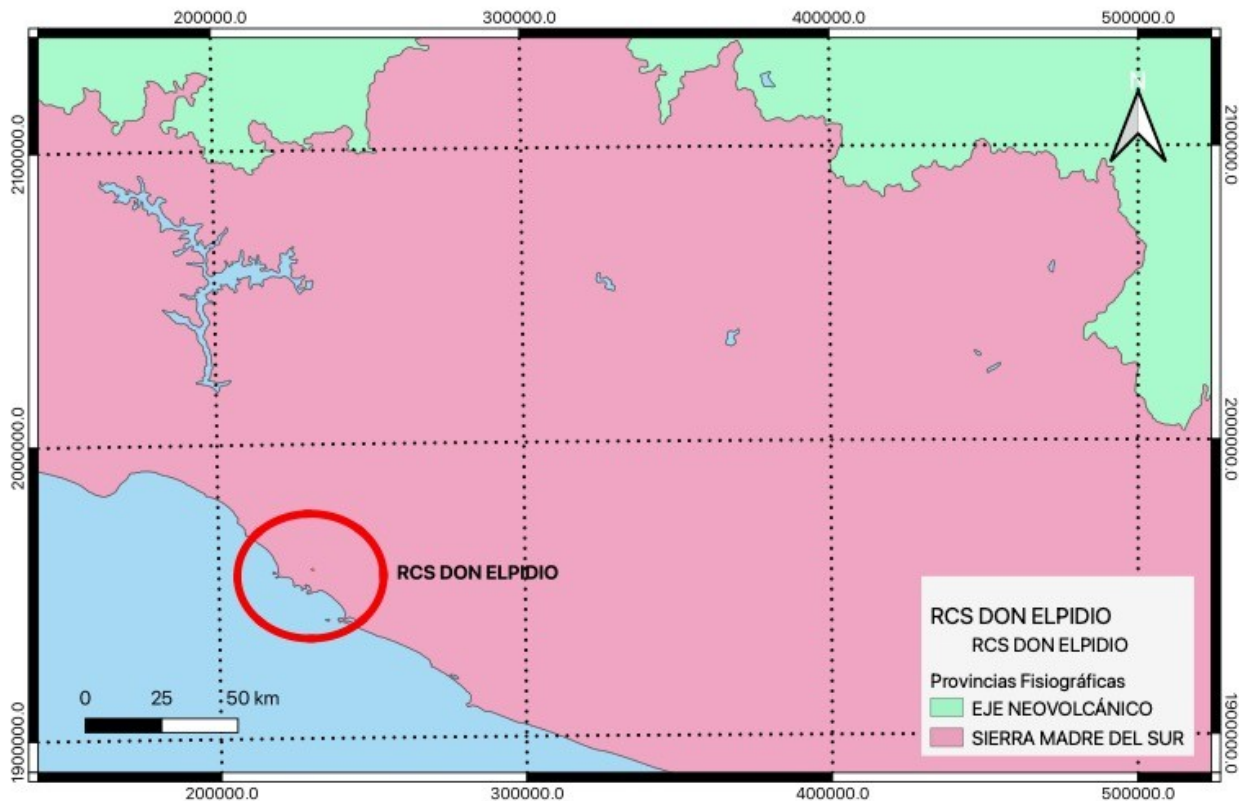


Figura 45. Provincia fisiográfica en el sitio del proyecto.

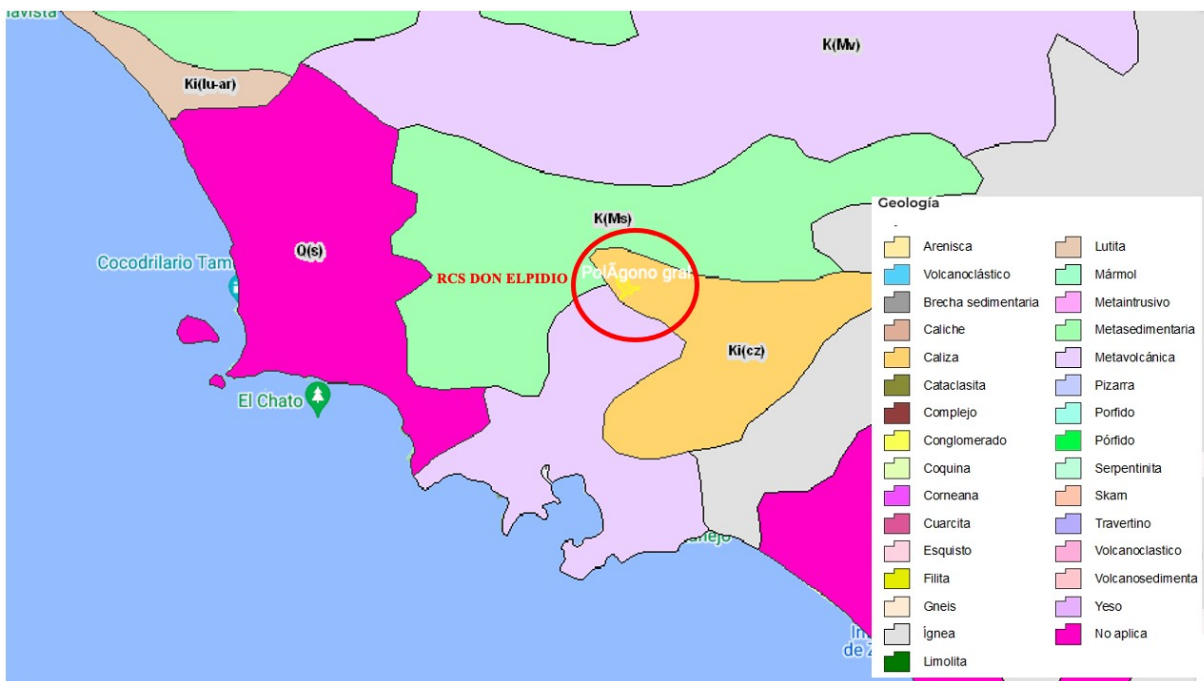


Figura 46. Geología del sitio del proyecto. Fuente Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA).

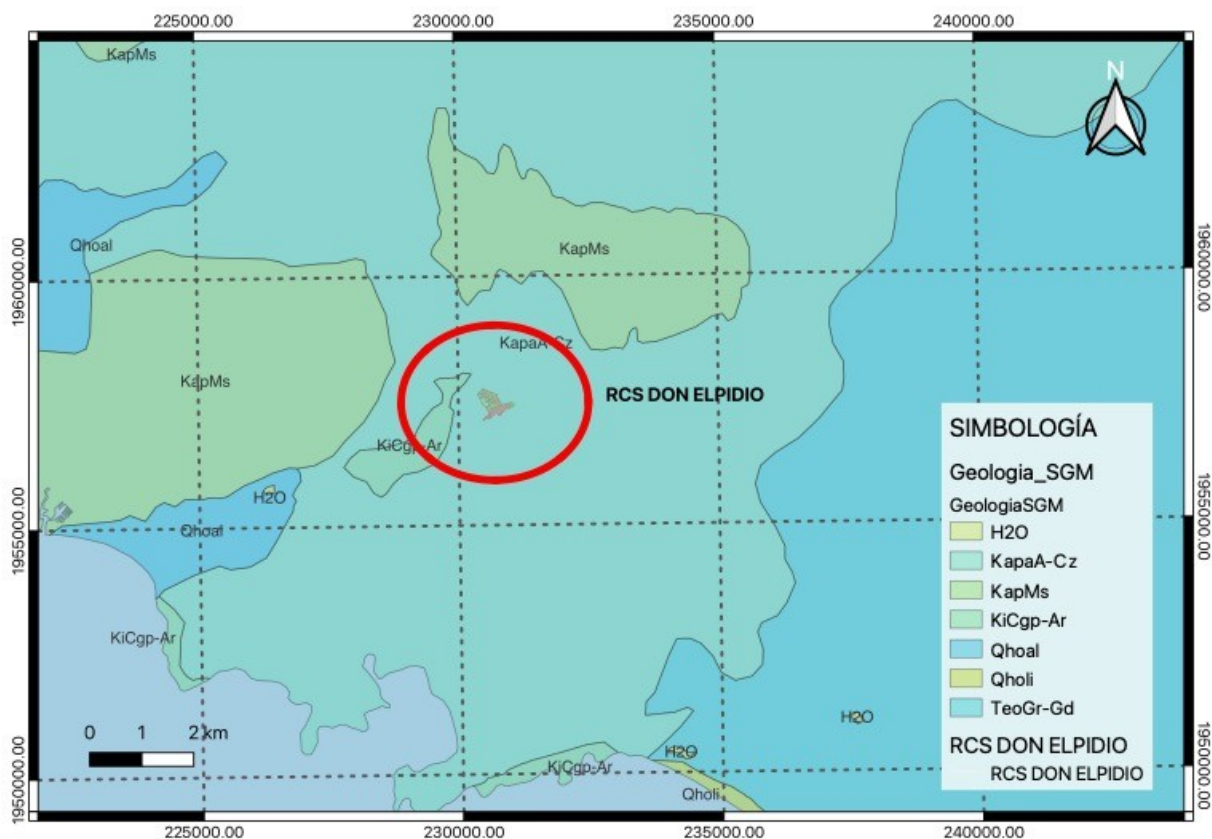


Figura 47. Geología del sitio del proyecto. Fuente Carta Geológico-Minera Zihuatanejo E14-7-10, Guerrero.

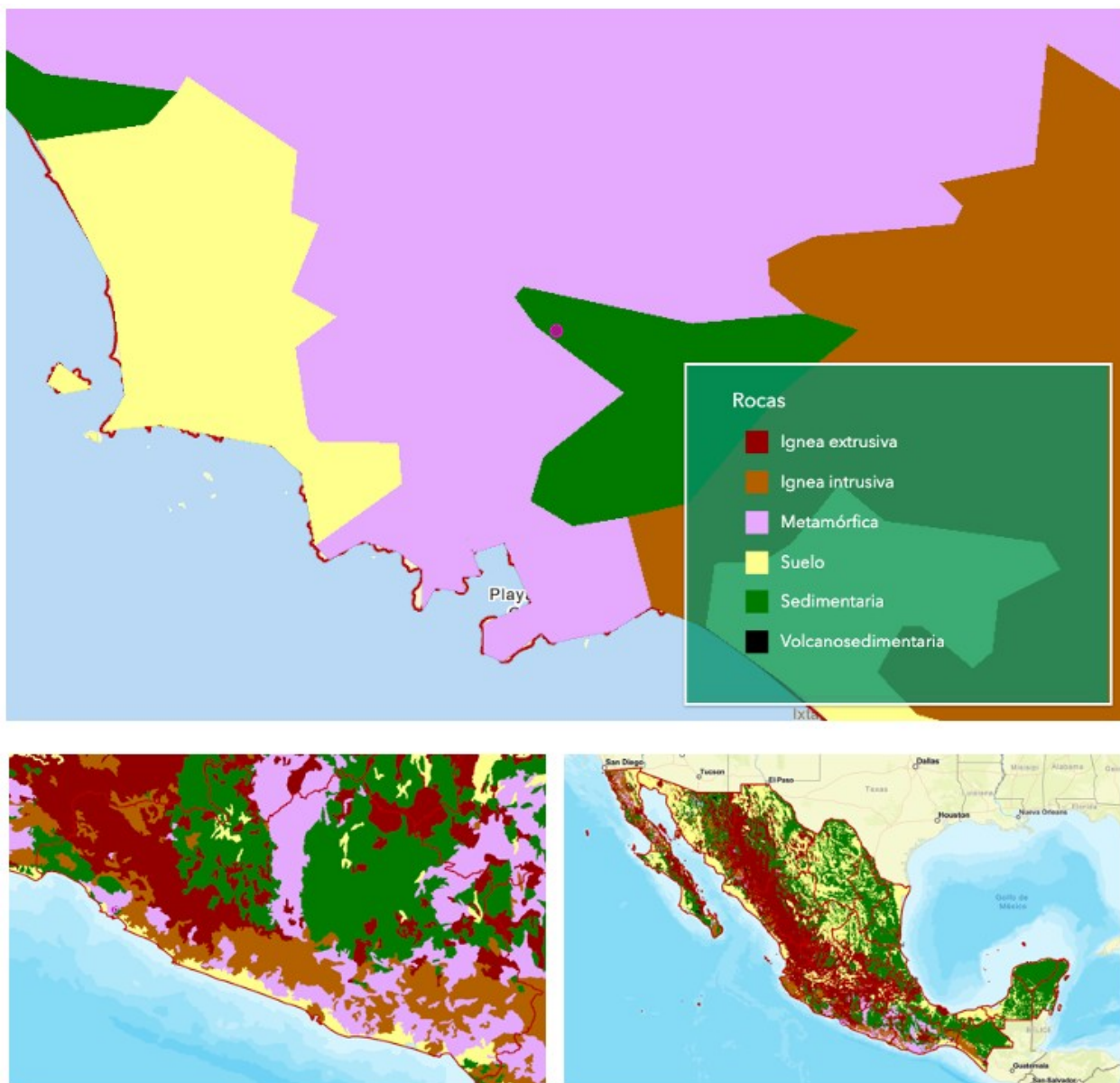


Figura 48. Tipo de Rocas en el Sistema Ambiental. Fuente SDIG-SEMARNAT.

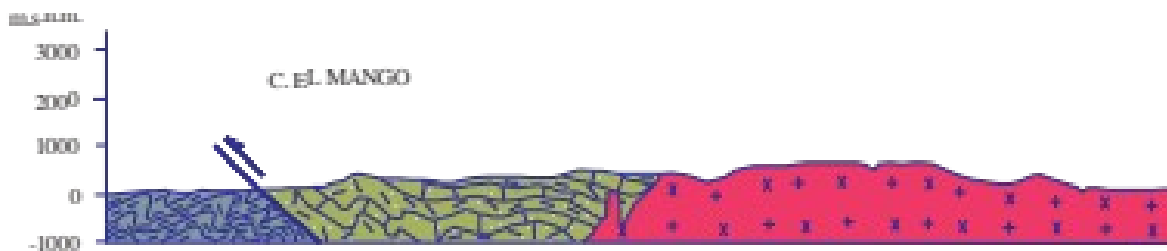


Figura 49. Perfil del suelo y composición en el Cerro el Mango. Fuente Carta Geológico-Minera Zihuatanejo E14-7-10, Guerrero, Esc. 1:250,000

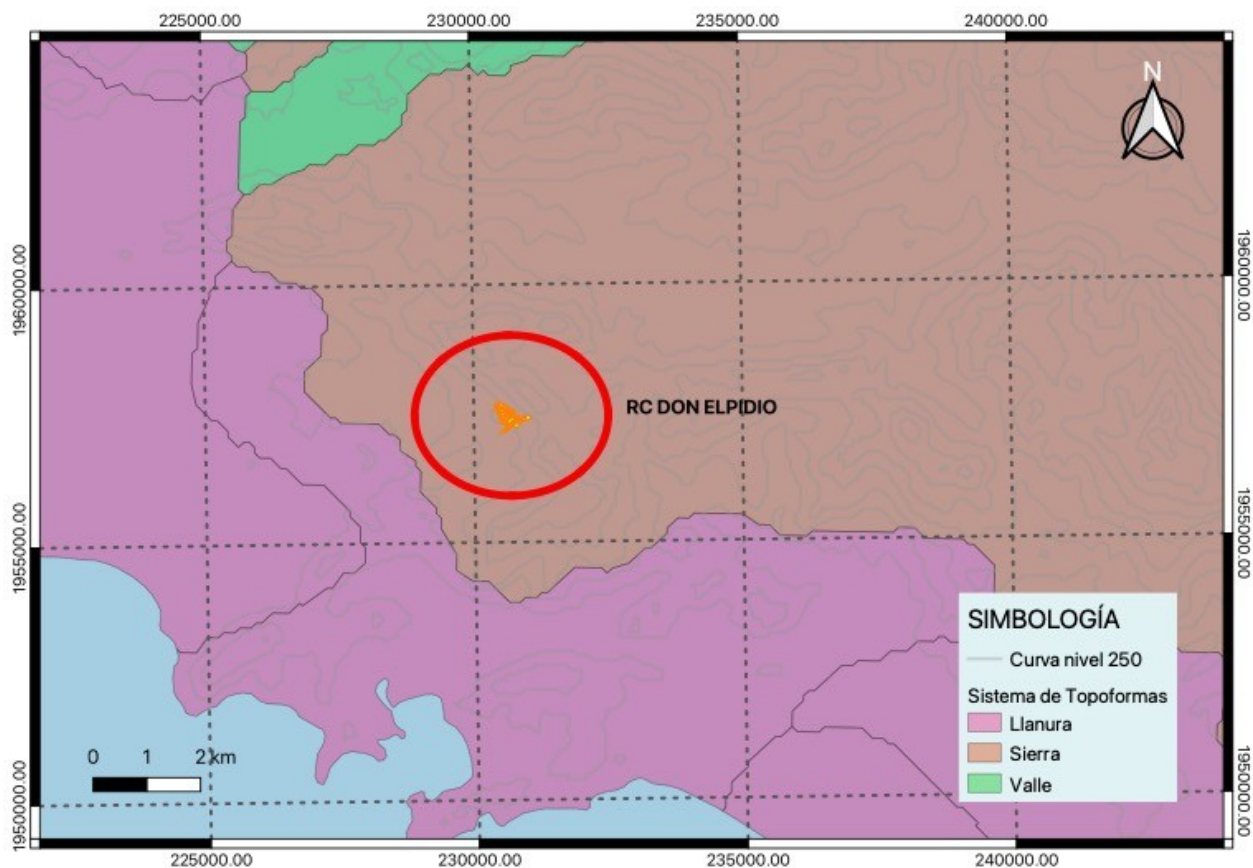


Figura 50. Características geomorfológicas en el sitio del proyecto.



Figura 51. Movimientos tectónicos en el Sistema Ambiental. Fuente SDIG-SEMARNAT.



Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio

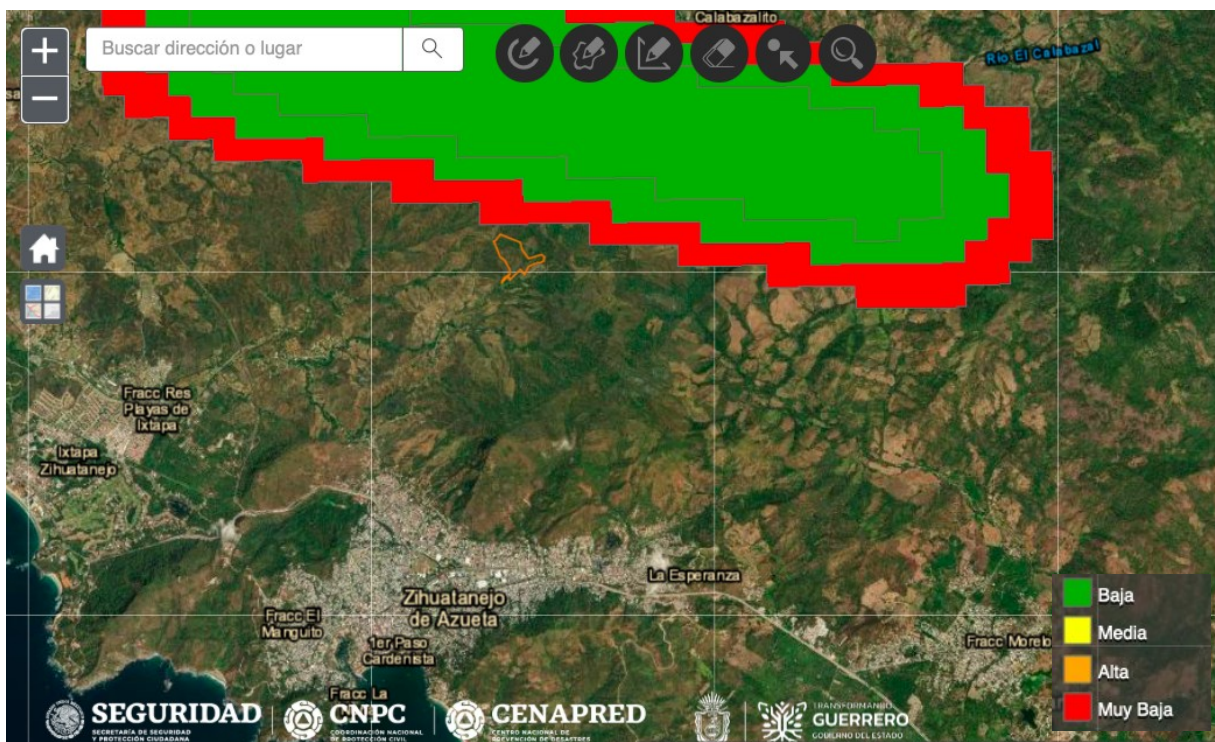


Figura 52. Agentes perturbadores Geológicos. Posibilidades de Agrietamientos. Atlas de Riesgos.
CENAPRED 2023.

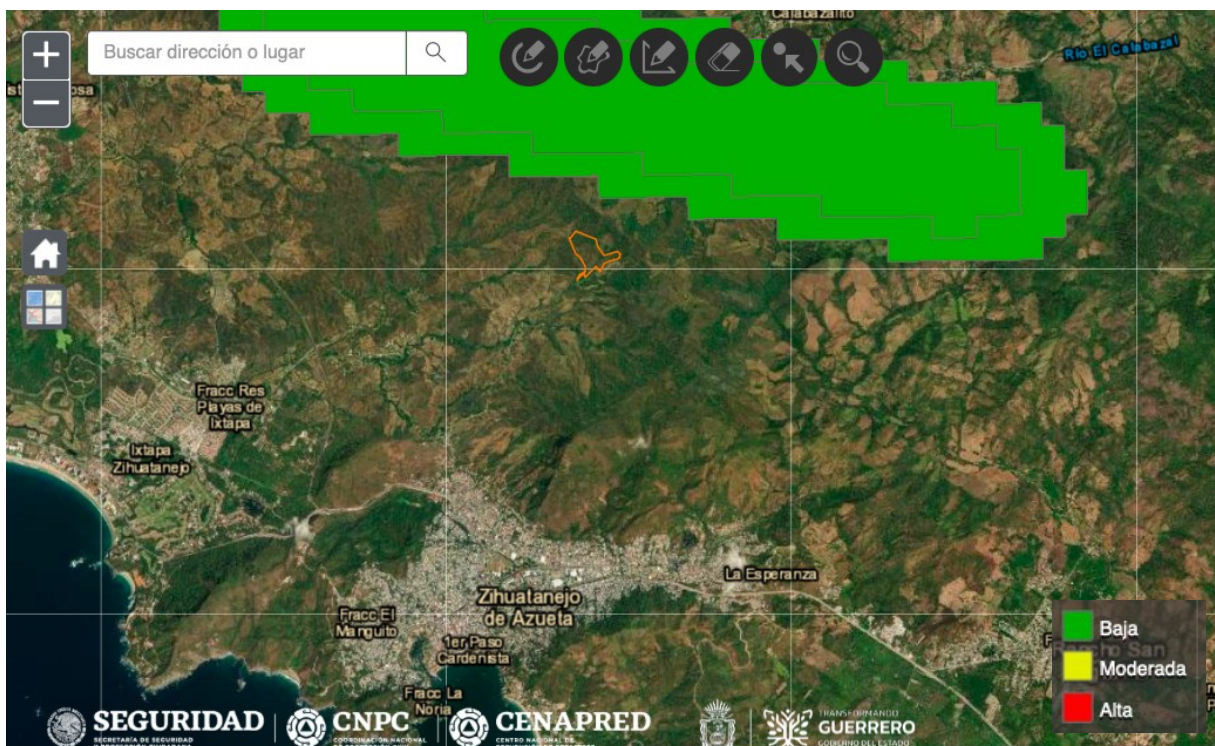


Figura 53. Agentes perturbadores Geológicos. Inestabilidad de Laderas con Posibilidades de Deslizamientos. Atlas de Riesgos. CENAPRED 2023.

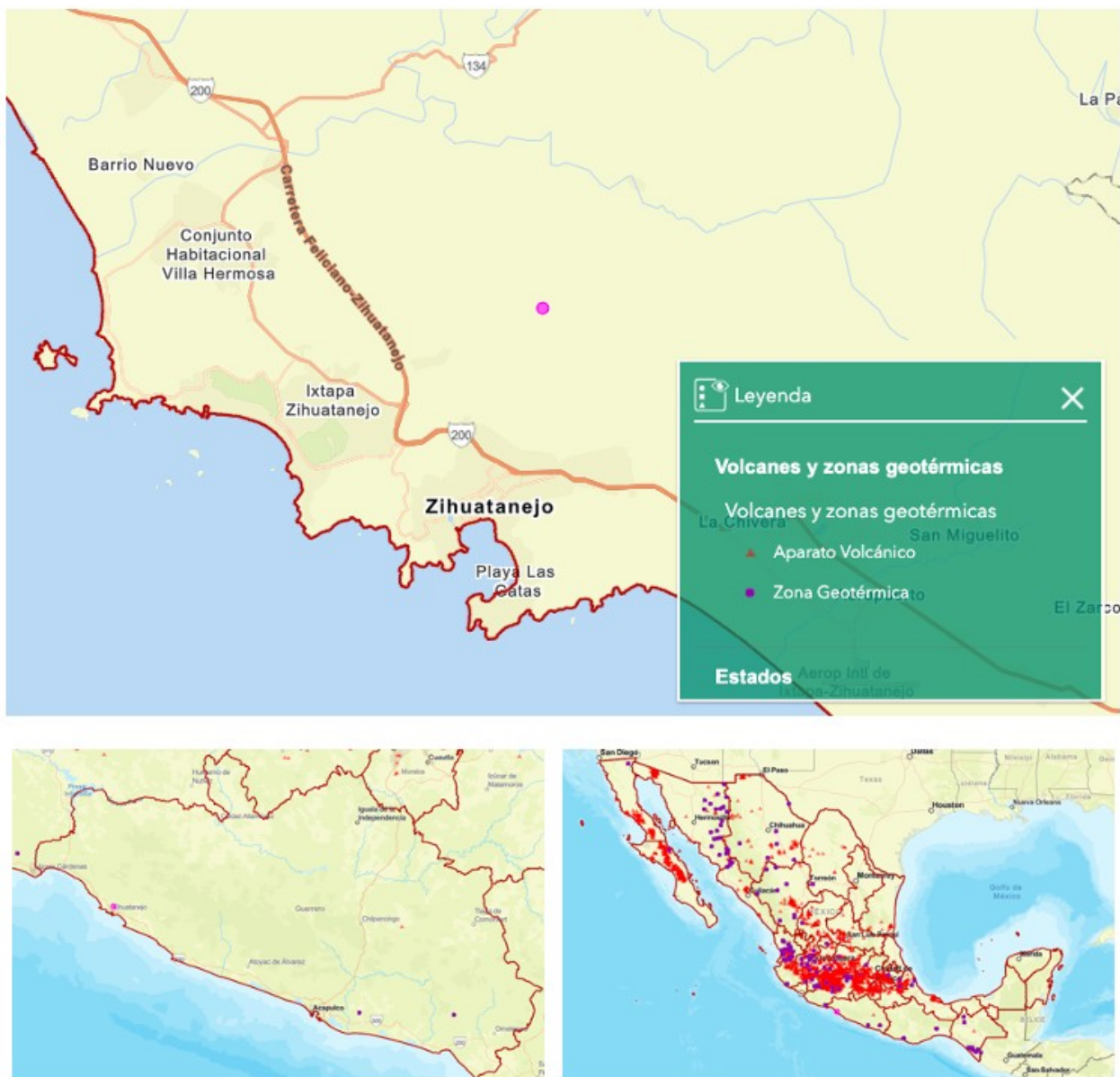


Figura 54. Volcanes y zonas geotérmicas en el Sistema Ambiental. Fuente SDIG-SEMARNAT.

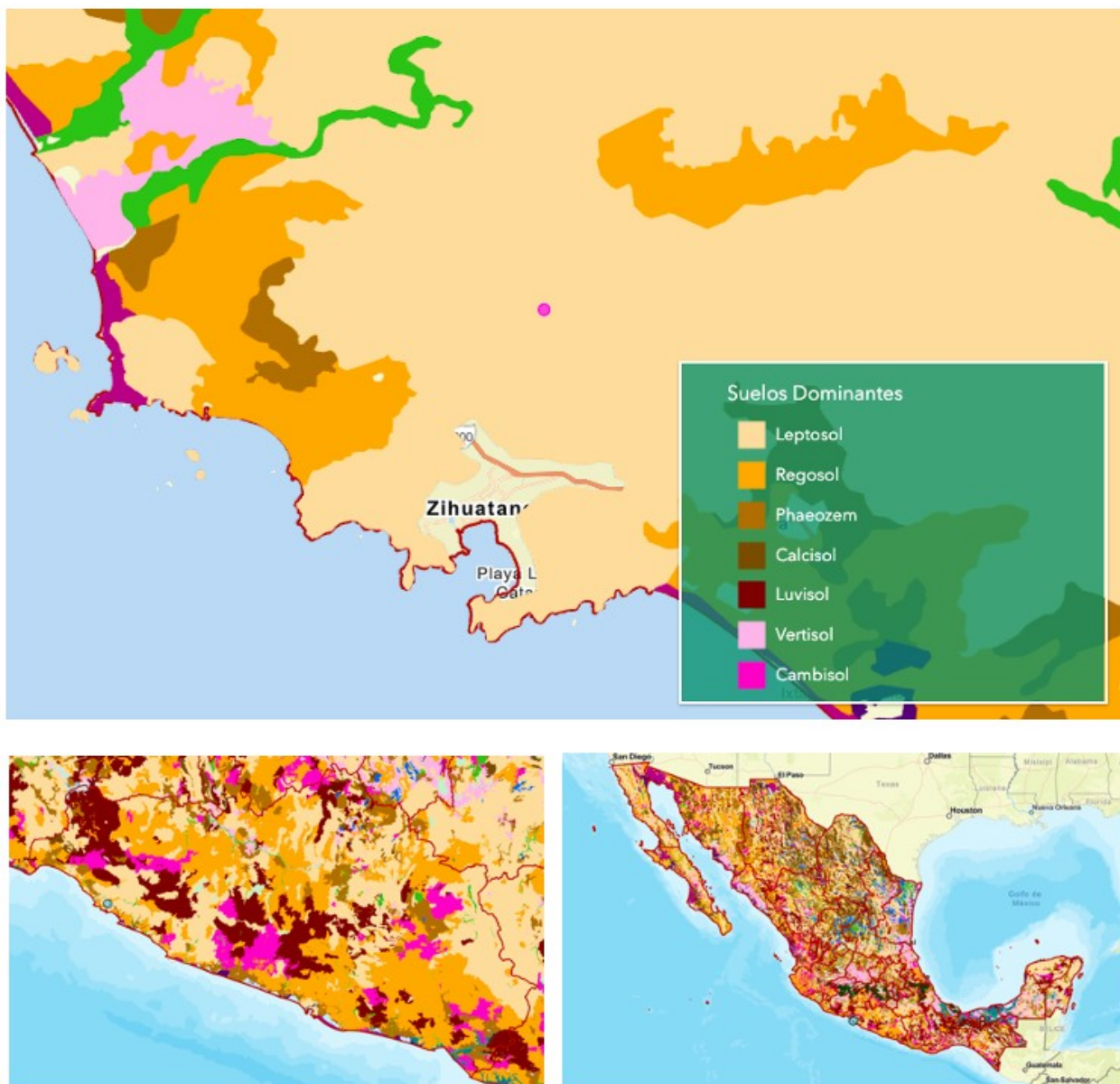


Figura 55. Suelos dominantes en el Sistema Ambiental. Fuente SDIG-SEMARNAT.



Figura 57. Regiones hidrológicas administrativas en el Sistema Ambiental. Fuente SDIG-SEMARNAT.



Figura 58. Regiones hidrológicas en el Sistema Ambiental. Fuente SDIG-SEMARNAT.

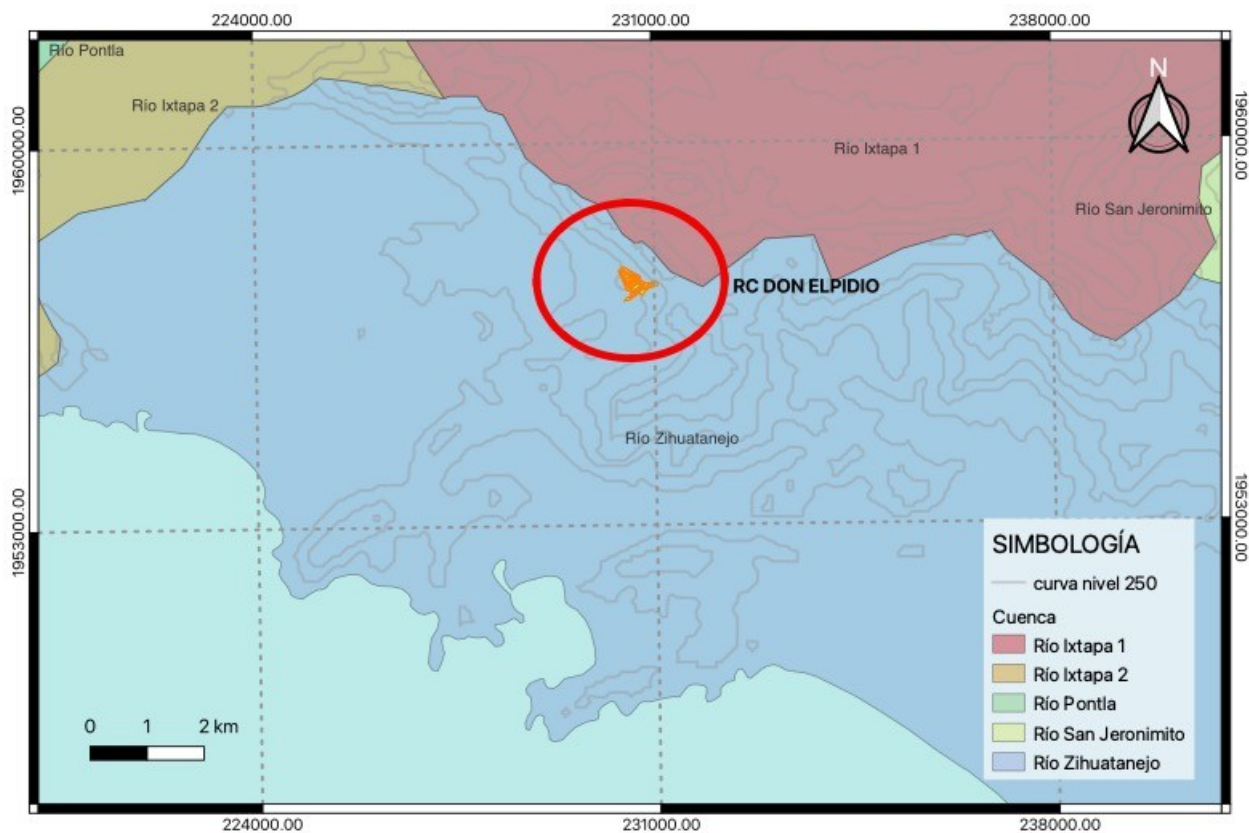


Figura 59. Cuencas Hidrológicas.



Figura 60. Red Hidrológica correspondiente a la Cuenca Hidrológica VII Río Zihuatanejo.



Figura 61. Ríos principales esguerrimientos naturales medio superficial 2016 en el Sistema Ambiental.

Fuente SDIG-SEMARNAT.

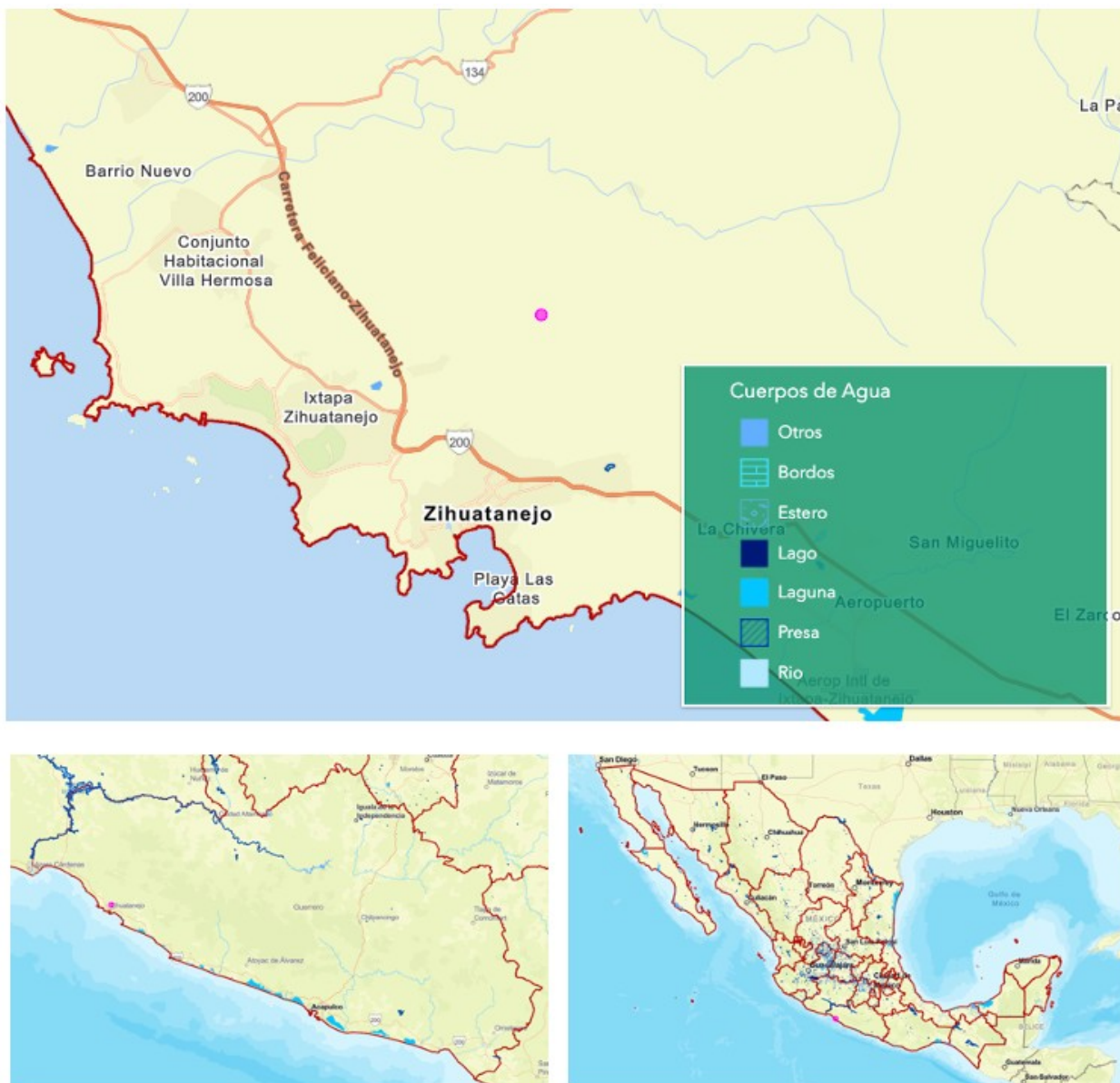


Figura 62. Cuerpos de agua en el Sistema Ambiental. Fuente SDIG-SEMARNAT.

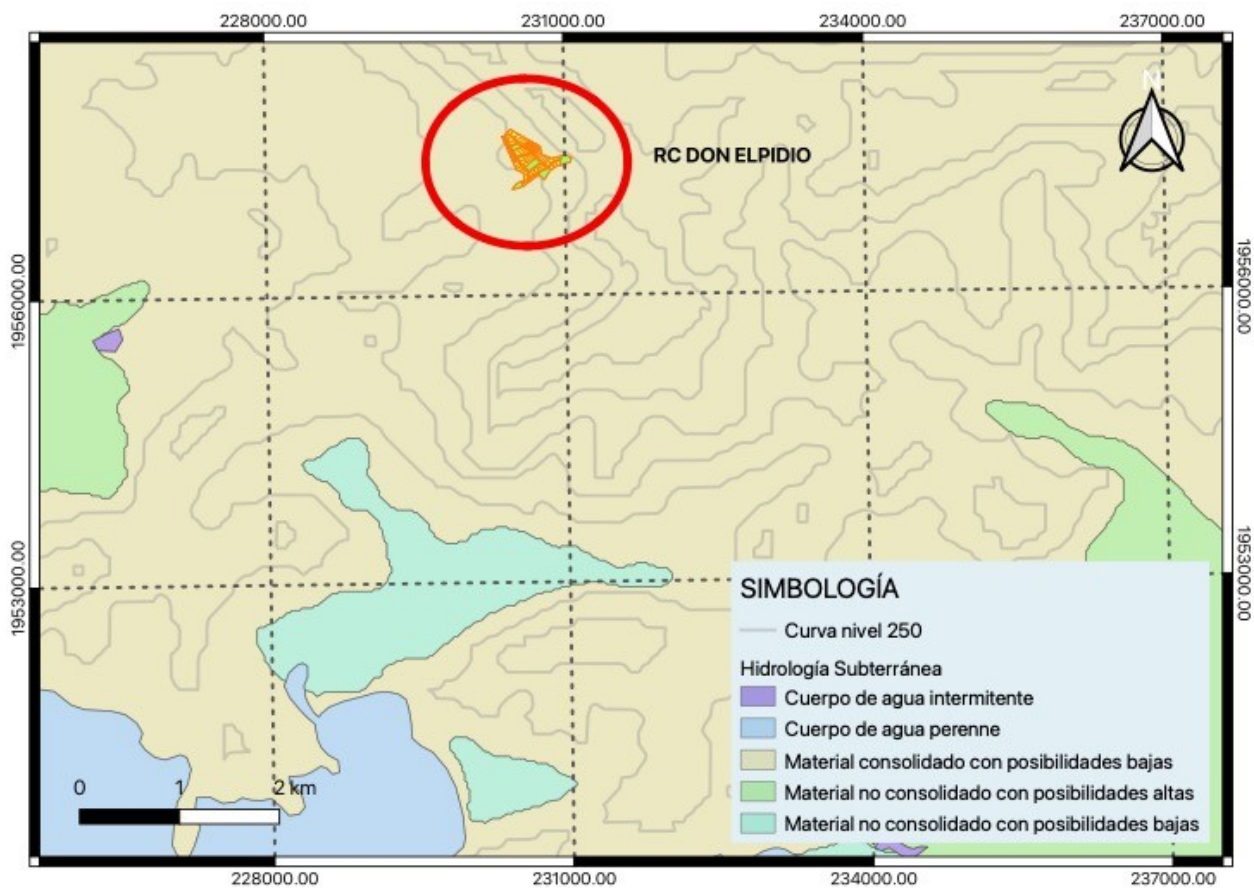


Figura 63. Hidrología Subterránea en el Sistema Ambiental.



Figura 64. Ubicación del sitio del proyecto dentro del acuífero Ixtapa 1215. Fuente SIGEIA.



Figura 65. Acuífero Ixtapa 1215. Fuente Comisión Nacional del Agua (CNA).

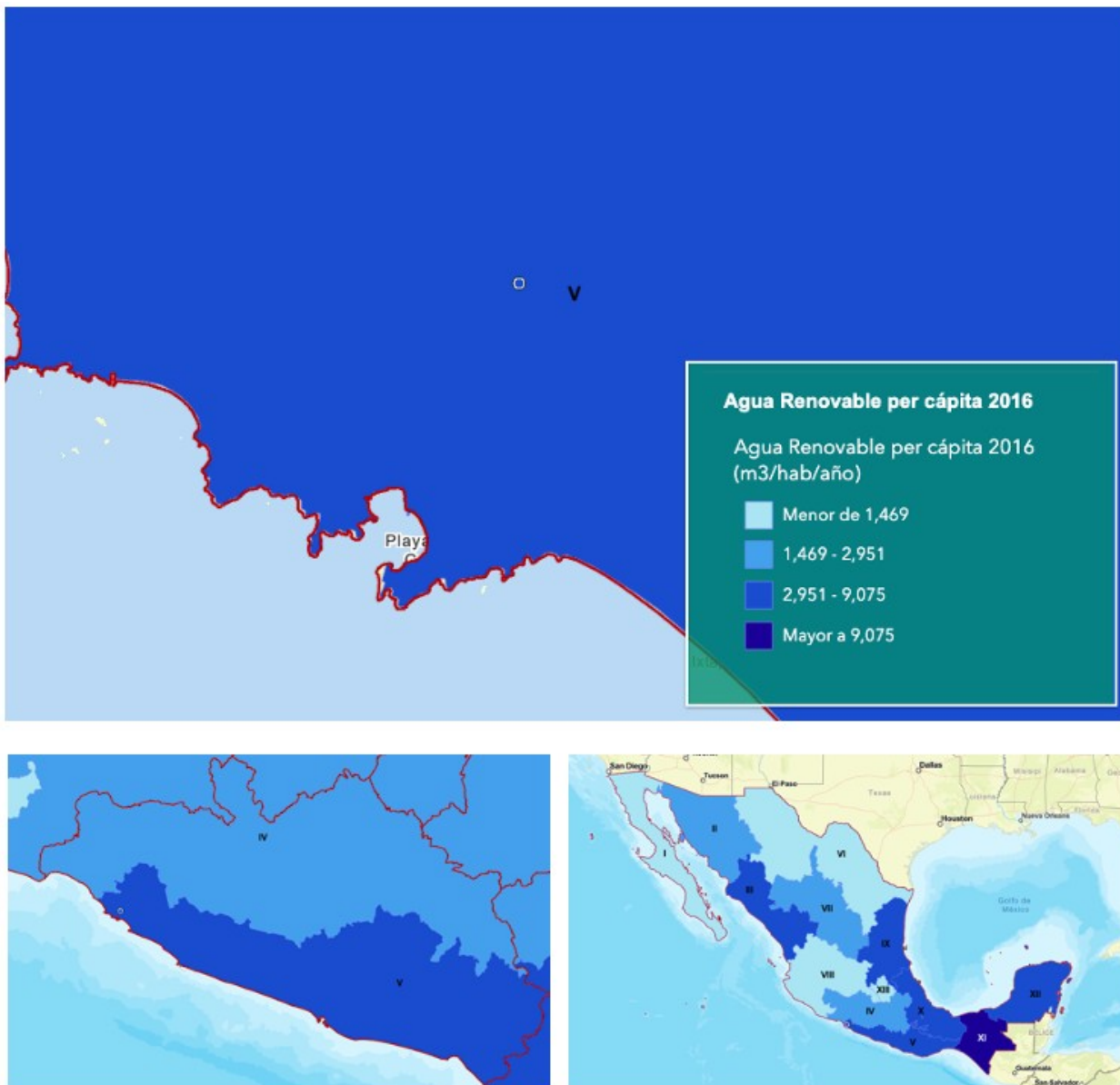


Figura 66. Agua renovable per cápita 2016 en el Sistema Ambiental. Fuente SDIG-SEMARNAT.

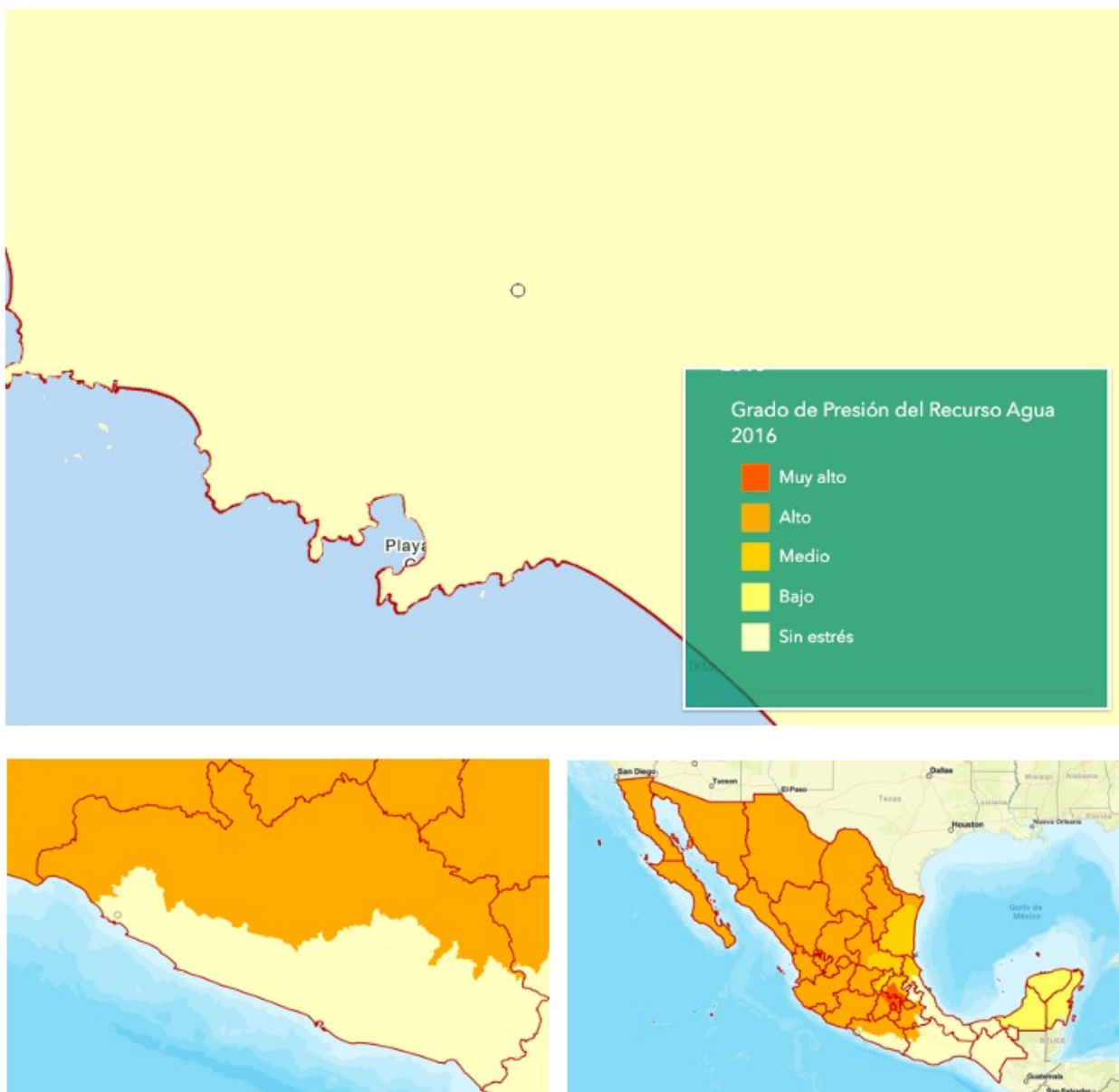


Figura 67. Grado de presión del recurso agua en el Sistema Ambiental. Fuente SDIG-SEMARNAT.

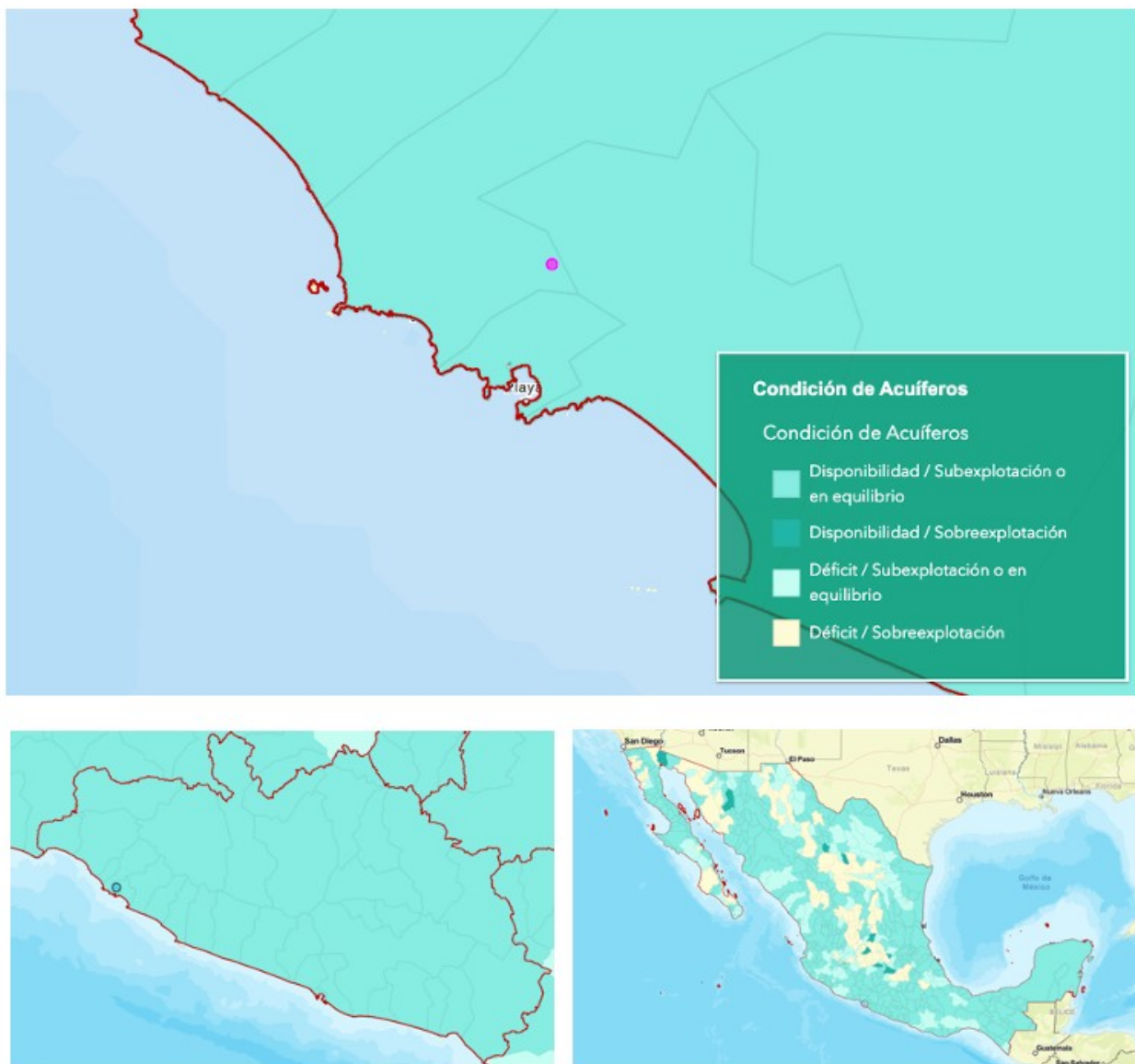


Figura 68. Condición del acuífero en el Sistema Ambiental. Fuente SDIG-SEMARNAT.

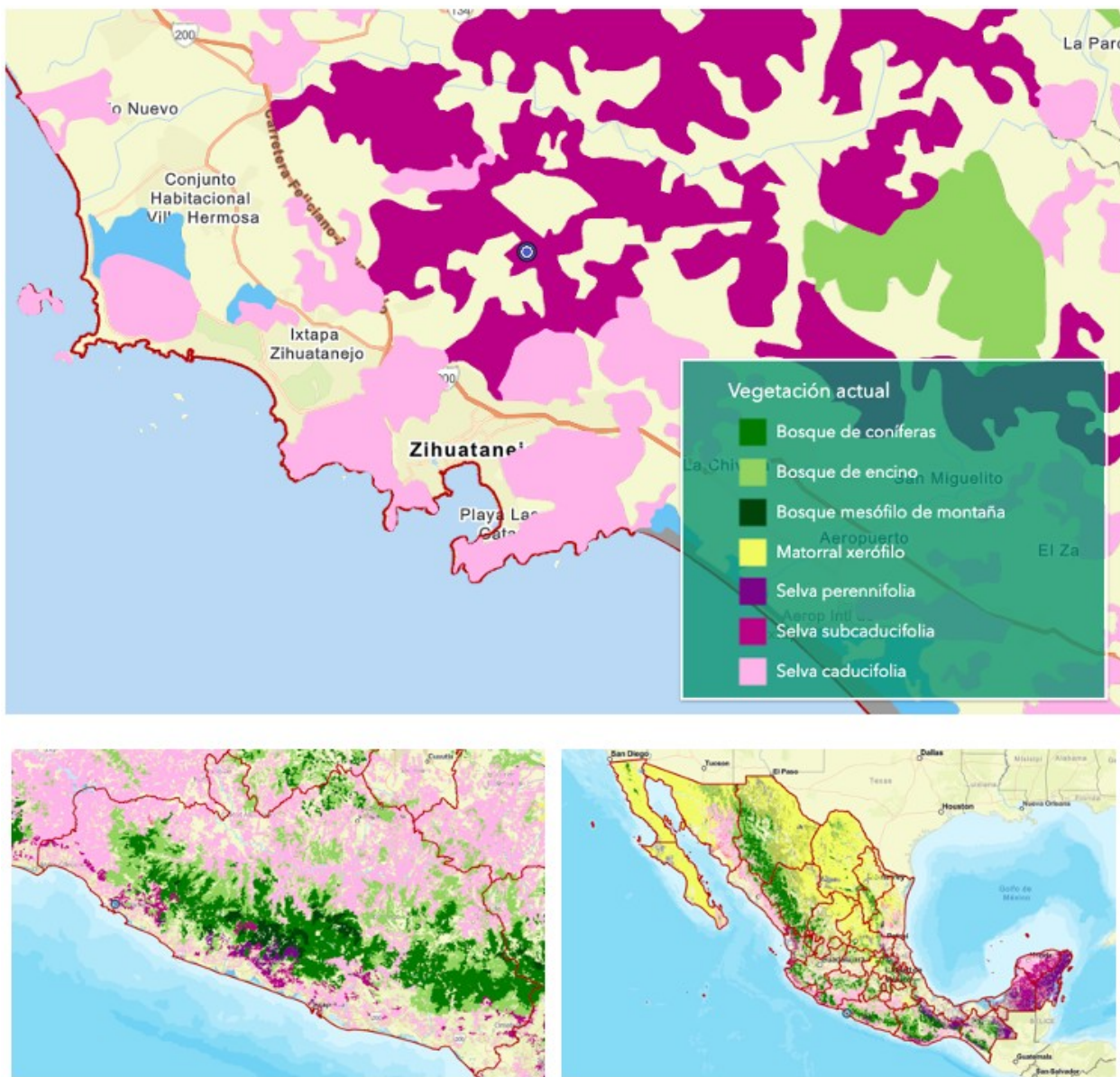


Figura 69. Vegetación actual en el Sistema Ambiental. Fuente SDIG-SEMARNAT.

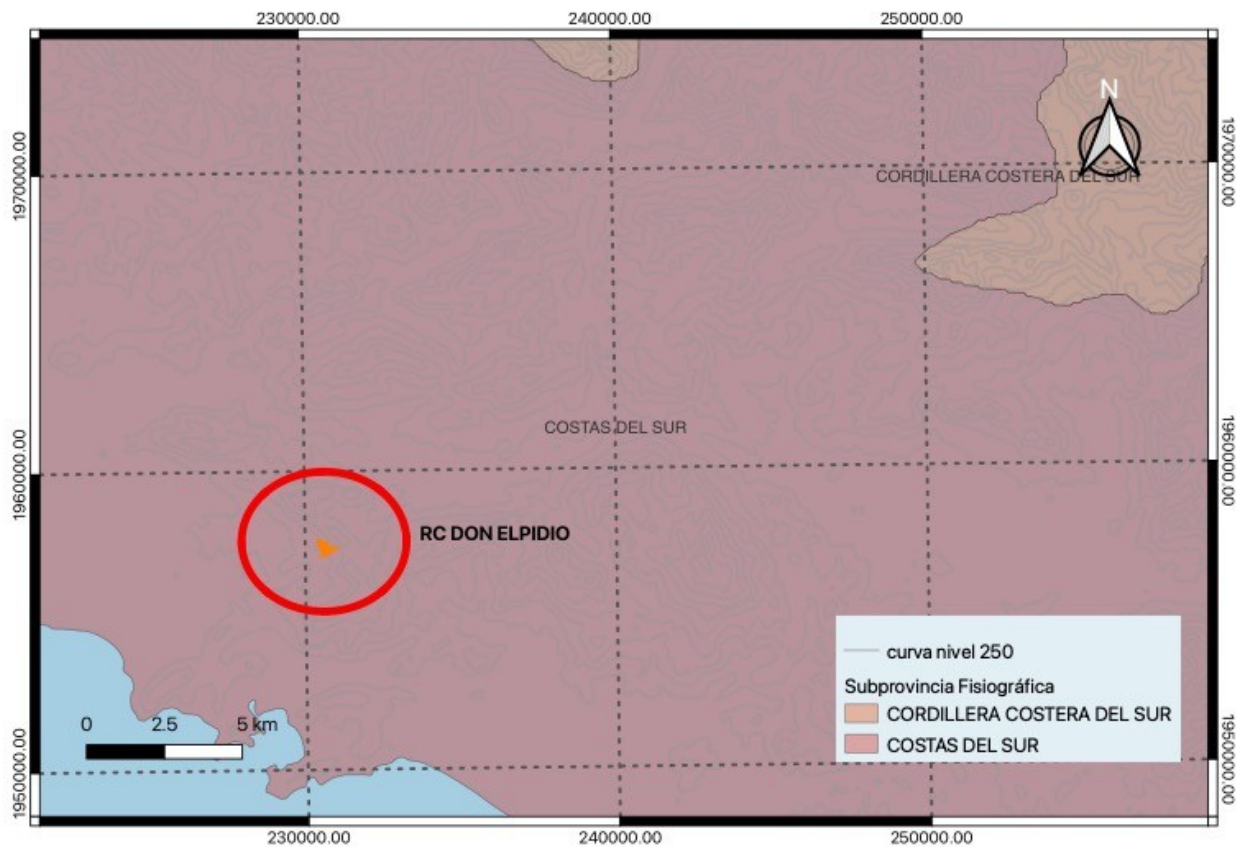


Figura 70. Ubicación del sitio de interés dentro de la subprovincia fisiográfica. Fuente Propia

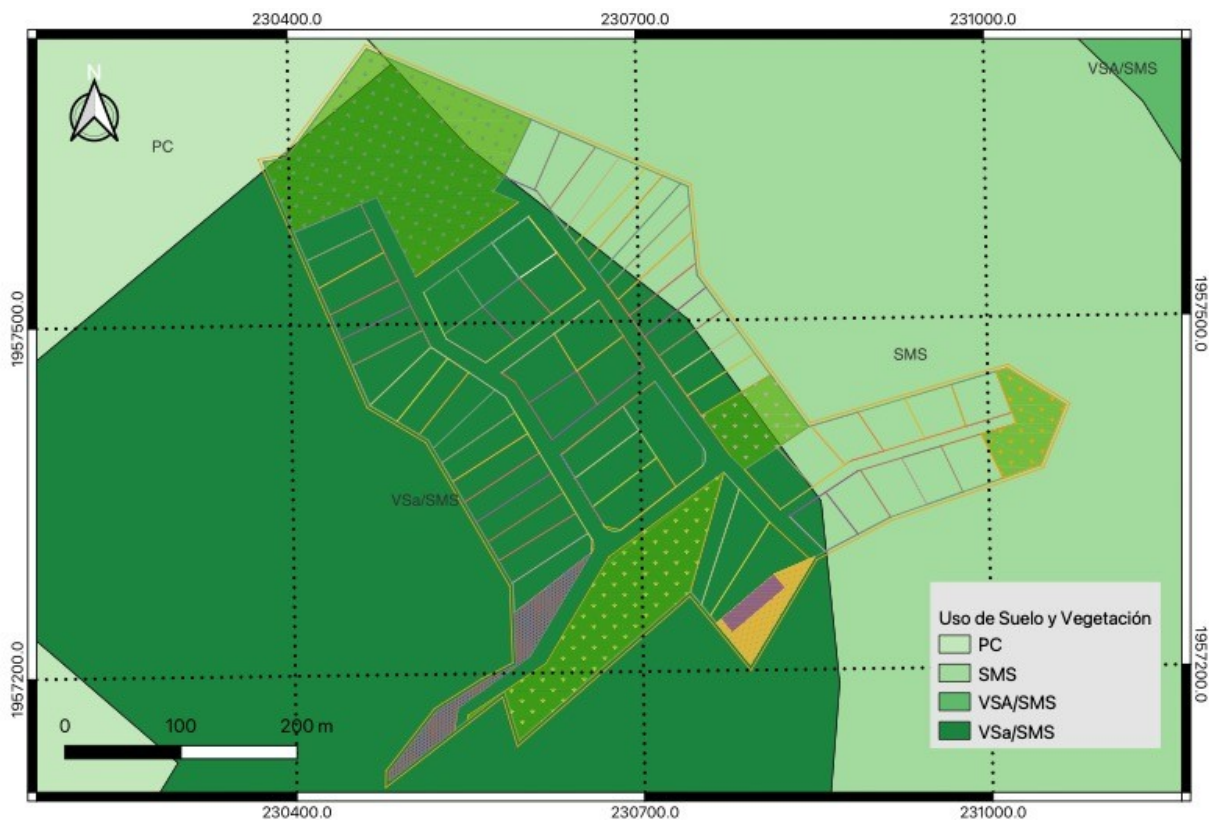


Figura 71. Distribución de la vegetación en el polígono del proyecto.

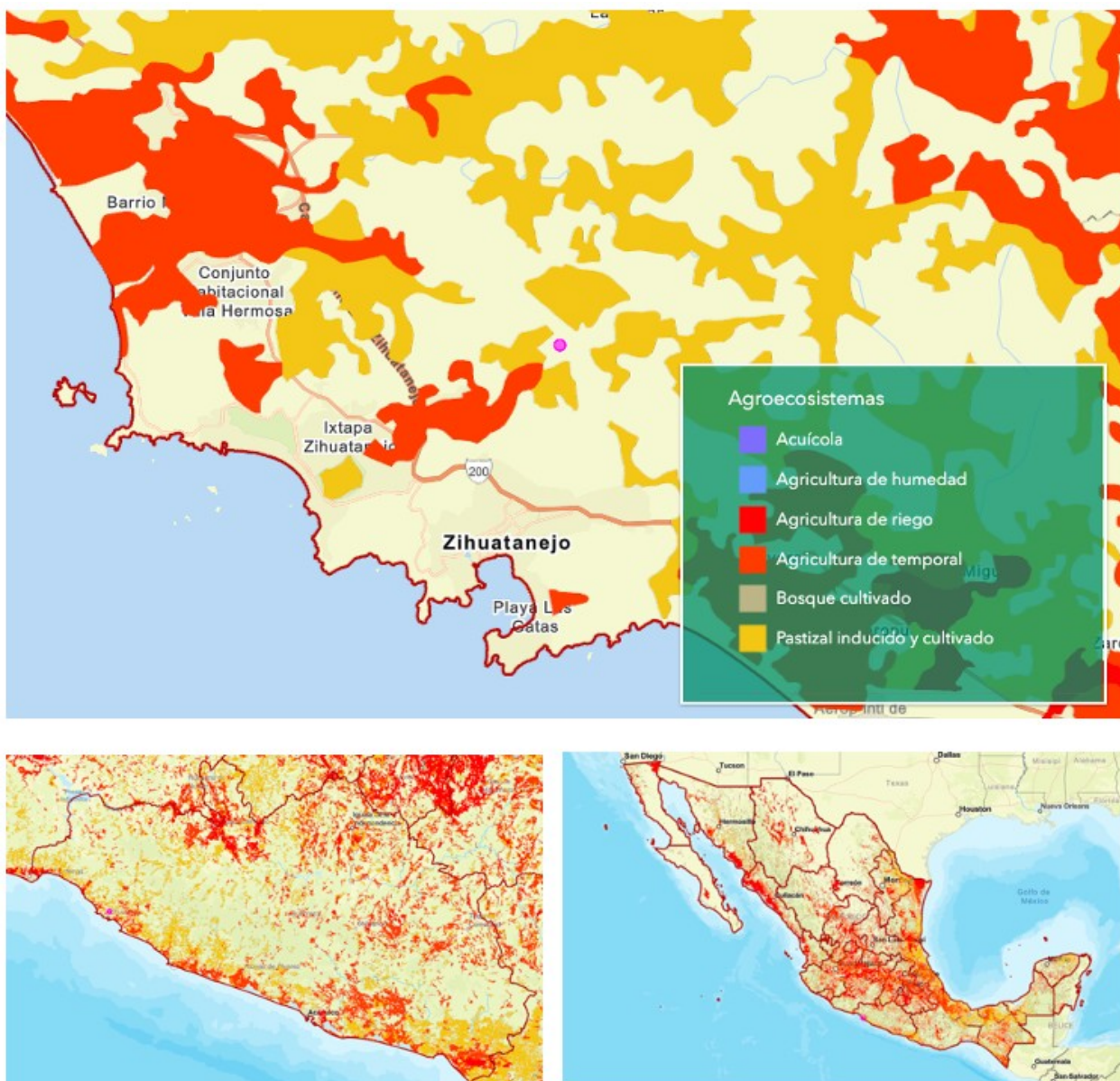


Figura 75. Agroecosistemas en el Sistema Ambiental. Fuente SDIG-SEMARNAT.

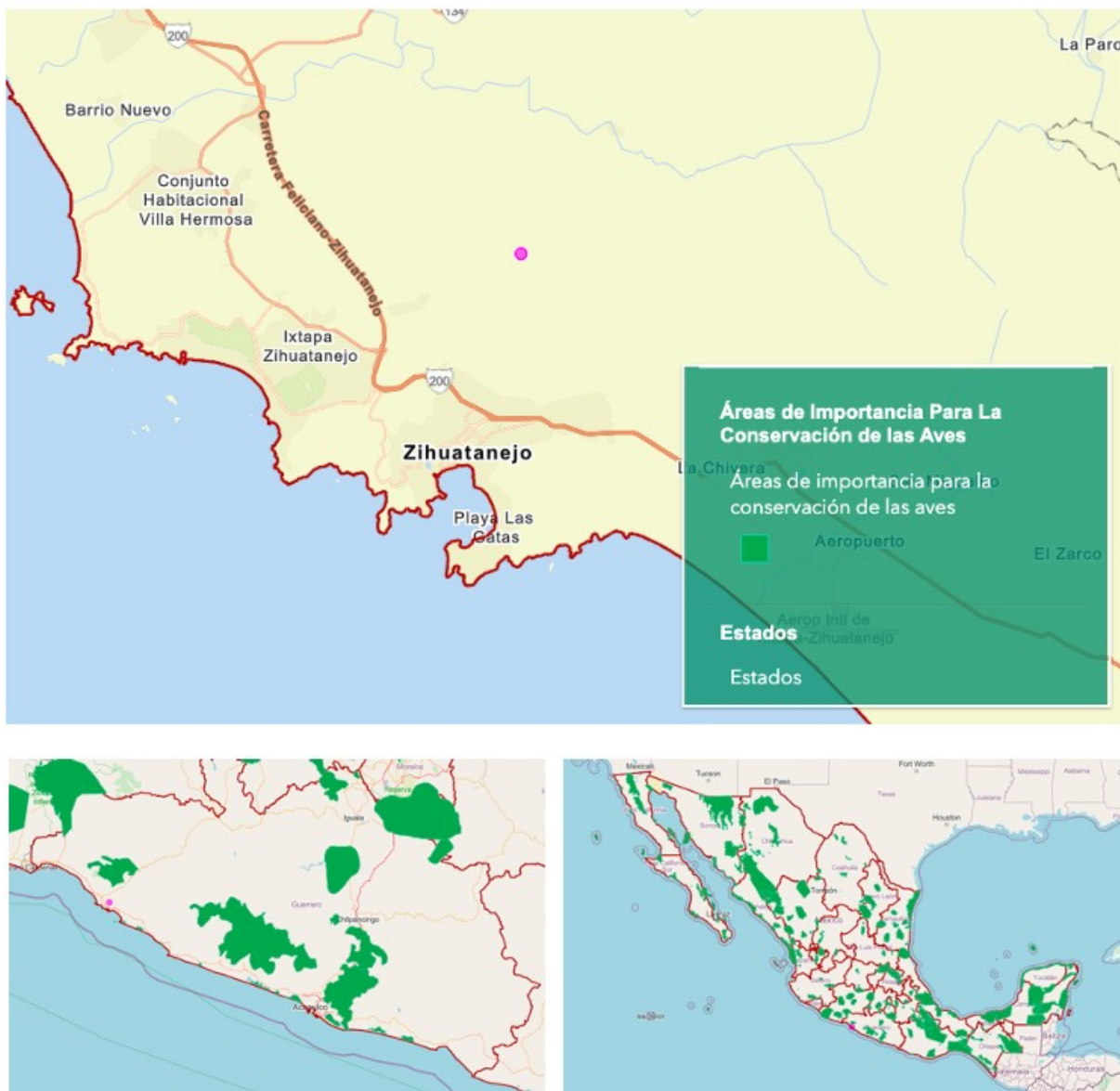


Figura 76. Áreas de importancia para la conservación de las aves en el Sistema Ambiental.

Fuente SDIG-SEMARNAT.



Figura 77. Área de distribución de la Musaraña desértica sureña (*Megascops asio*).



Figura 78. Área de distribución del Murciélago hocicudo de curazao (*Leptonycteris curasoae*).

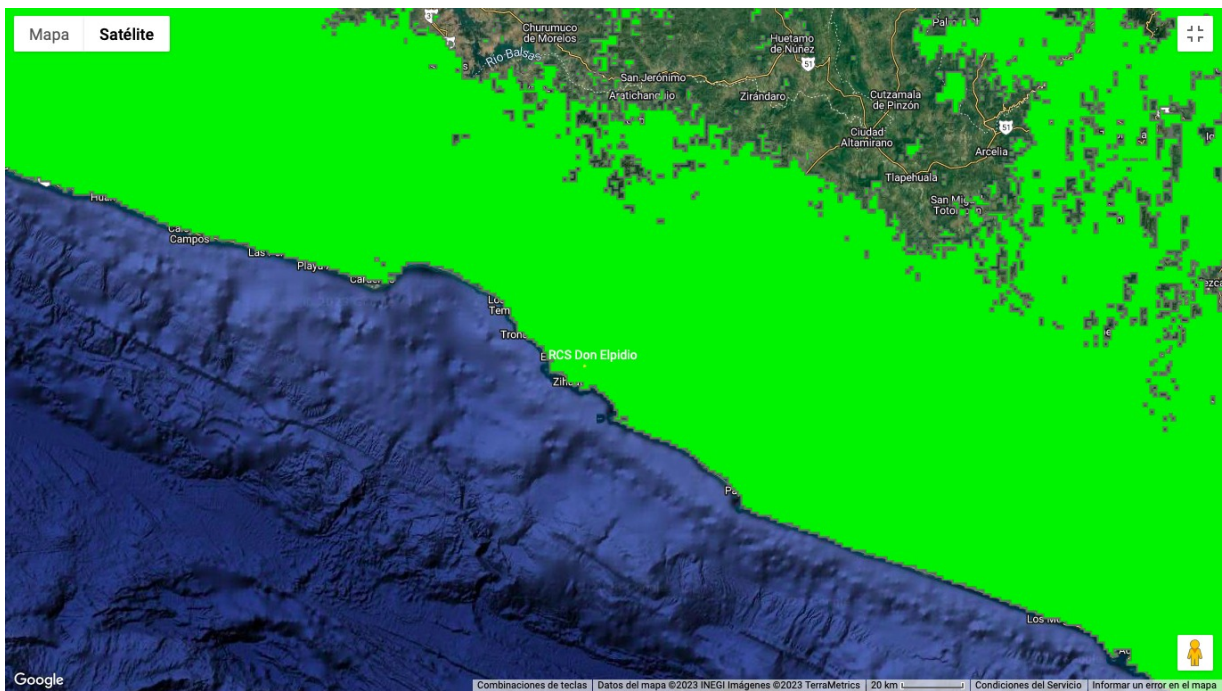


Figura 79. Área de distribución del Ocelote (*Leopardus pardalis*).



Figura 80. Área de distribución del Jaguar (*Panthera onca*).

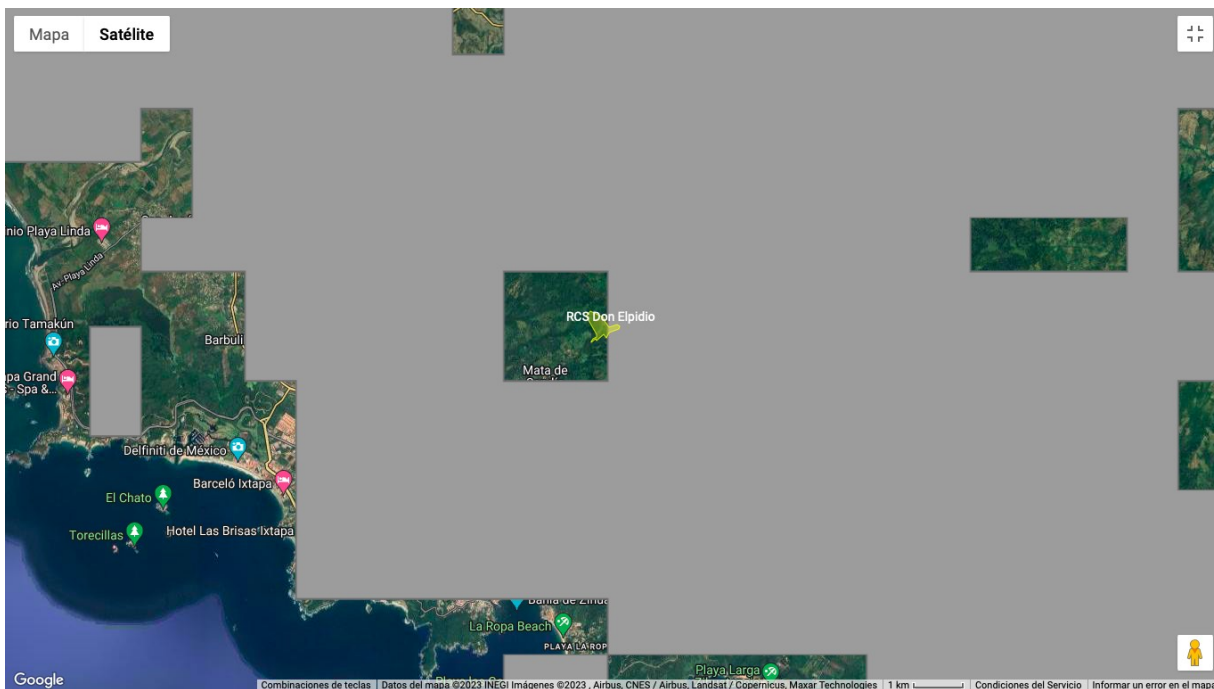


Figura 81. Área de distribución del Murciélago frutero menor (*Enchisthenes hartii*).

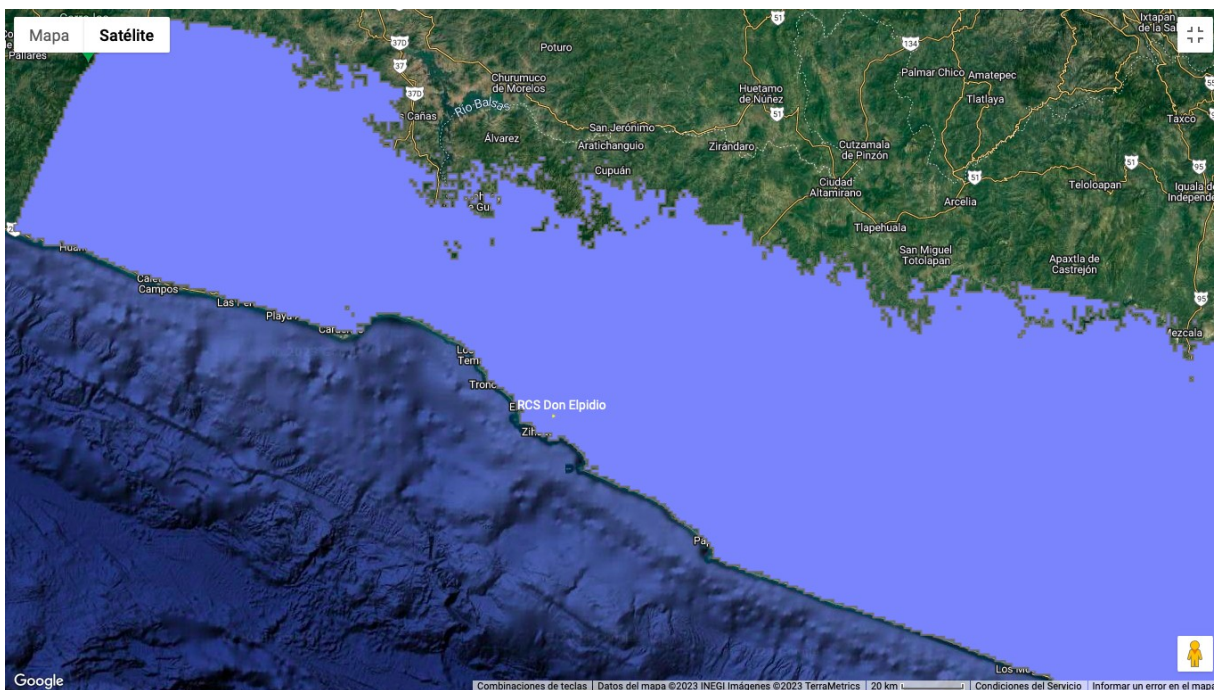


Figura 82. Área de distribución del Mico de noche (*Potos flavus*).



VIII.1.2 Fotografías



Figura 4. Fotografía del sitio del proyecto.



Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio



Figura 35. Fotografía aérea del Sistema Ambiental (sitio del proyecto).



Figura 14. Diseño del acceso principal.



Figura 12. Fotografías aéreas del sitio del proyecto.



Figura 73. Imagen satelital que muestra la cobertura vegetal para abril 2021.



Figura 74. Imagen aérea durante uno de los recorridos de campo realizados.



Figura 83. Vista aérea y calidad del fondo escénico desde el sitio del proyecto.

Especie	Familia	Nombre común	Fotografía
<i>Astronium graveolens</i>	Anacardiaceae	Ron-ron o Gateado; Ciruelillo; Culinzis; Jobillo; Jocote de Fraile	



Residencial Campestre Sustentable

Don Elpidio

*Bursera
simaruba*

Burceraceae

Chacaj, carate,
indio desnudo,
jiote, jiñocuabo,
chaká, encuero o
almácigo



*Jacaratia
mexicana*

Caricaceae

Bonete



Licania arborea

Chrysobalanaceae

Cacahuananche





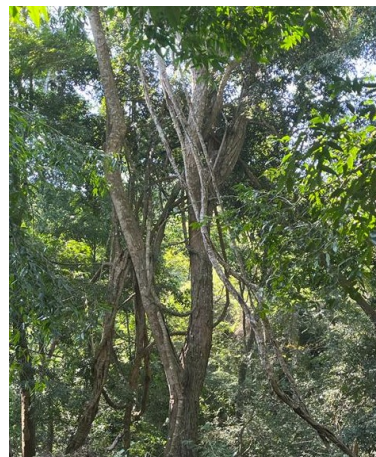
Residencial Campestre Sustentable

Don Elpidio

*Cordia
elaeagnoides*

Cordiaceae

Barcino



Hura polyandra

Euphorbiaceae

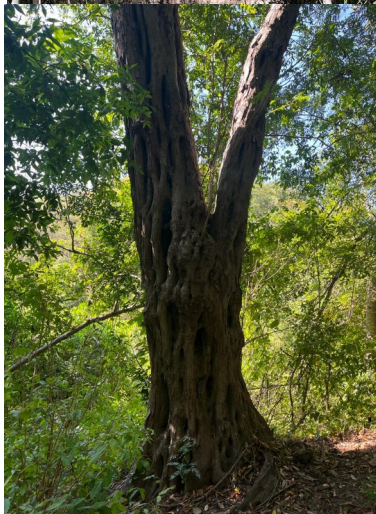
Ceiba amarilla



*Haematoxylum
brasiletto*

Fabaceae

Azulillo





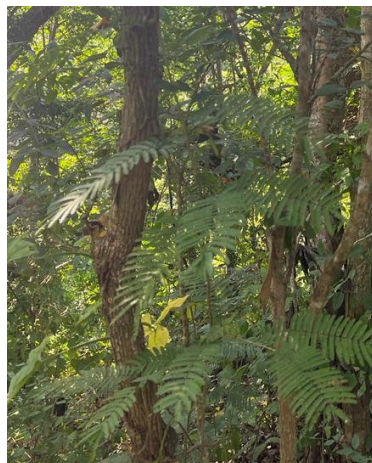
Residencial Campestre Sustentable

Don Elpidio

Lysiloma divaricatum

Fabaceae

Lisiloma



Brosimum alicastrum

Moraceae

Ramón, ojoche,
nogal maya o
guaimaro



VIII.1.3 Videos

VIII.1.4 Listas de flora y fauna

En lo que corresponde a flora y fauna ubicada durante los recorridos de campo en el predio para el desarrollo del proyecto del Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio, el cual se localiza en una zona montañosa que no supera los 500 metros de elevación en el municipio de Zihuatanejo de Azueta. La flora y fauna localizada se enlista a continuación:

Listado de especies de flora encontradas en los recorridos de campo.



Residencial Campestre Sustentable

Don Elpidio

Especie	Familia	Estatus	Nombre común	Uso
<i>Astronium graveolens</i>	Anacardiaceae	Amenazada NOM-059- SEMARNAT-2010	Ron-ron o Gateado; Ciruelillo; Culinzis; Jobillo; Jocote de Fraile	Construcción
<i>Bursera simaruba</i>	Burceraceae		Chacaj, carate, indio desnudo, jiote, jiñocuabo, chaká, encuero o almácigo	Construcción
<i>Jacaratia mexicana</i>	Caricaceae		Bonete	Comestible
<i>Licania arborea</i>	Chrysobalanaceae	Amenazada NOM-059- SEMARNAT-2010	Cacahuananche	Comestible
<i>Cordia elaeagnoides</i>	Cordiaceae		Barcino	Construcción
<i>Hura polyandra</i>	Euphorbiaceae		Ceiba amarilla	Construcción
<i>Haematoxylum brasiletto</i>	Fabaceae		Azulillo	Madera
<i>Lysiloma divaricatum</i>	Fabaceae		Lisiloma	Maderable, medicinal
<i>Brosimum alicastrum</i>	Moraceae		Ramón, ojoche, nogal maya o guaimaro	Uso para artesanías, comestible

Listado de especies de fauna encontradas en los recorridos de campo.

Nombre común	Familia	Especie	Tipo de Avistamiento
Cardenal rojo	Cardinalidae	<i>Cardinalis cardinalis</i>	Directa
Conejo de monte	Leporidae	<i>Sylvilagus cunicularius</i>	Directo



Residencial Campestre Sustentable

Don Elpidio

Huico siete líneas	Teiidae	<i>Aspidozelis deppii</i>	Directa
Iguana Negra	Iguanidae	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Directa
Iguana Verde	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Directa
Tortolita Cola Larga	Columbidae	<i>Columbina inca</i>	Directa
Venado de cola blanca	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	Directa
Zopilote aura	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Directa
Cascabel Tropical	Viperidae	<i>Crotalus durissus</i>	Indirecta
Zorrillo pigmeo	Mephitidae	<i>Spilogale pygmaea</i>	Indirecto

VIII.2 Otros anexos

Se anexa al presente estudio, los documentos correspondientes a la legal posesión del predio, poder de representación, así como, documento emitido por el H. Ayuntamiento de Zihuatanejo de Azueta referente al uso de suelo en el sitio del proyecto.

De igual forma, se anexa plano topográfico con curvas de nivel y proyecto de lotificación del Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio

VIII.3 Glosario de términos

Área agropecuaria: Terreno que se utiliza para la producción agrícola o la cría de ganado, el cual ha perdido la vegetación original por las propias actividades antropogénicas.

Área industrial, de equipamiento urbano o de servicios: Terreno urbano o aledaño a un área urbana, donde se asientan un conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones y mobiliario utilizado para prestar a la población los servicios urbanos y desarrollar las actividades económicas.

Área de maniobras: Área que se utiliza para el prearmado, montaje y vestidura de estructuras de soporte cuyas dimensiones están en función del tipo de estructura a utilizar.



Área rural: Zona con núcleos de población frecuentemente dispersos menores a 5,000 habitantes. Generalmente, en estas áreas predominan las actividades agropecuarias.

Área urbana: Zona caracterizada por presentar asentamientos humanos concentrados de más de 15,000 habitantes. En estas áreas se asientan la administración pública, el comercio organizado y la industria y presenta alguno de los siguientes servicios: drenaje, energía eléctrica y red de agua potable.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

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

Cambio de uso de suelo: Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.



Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.



Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Medidas de compensación: Conjunto de acciones que tienen como fin el compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados a un proyecto, ayudando así a restablecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del proyecto.



Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

Vegetación natural: Conjunto de elementos arbóreos, arbustivos y herbáceos presentes en el área por afectar por la obras de infraestructura eléctrica y sus asociadas.

MIA-P RCS DON ELPIDIO



ANEXO. MÉTODOS PARA LA IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

CONCLUSIONES

El proyecto Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio, se pretende desarrollar en un predio de 17.65 hectáreas que serán lotificadas en 59 lotes que van desde los 1,500.469 m² a los 2,967.601, se contara con vialidades amplias y procurando que los lotes en venta se mantengan como lotes rústicos, aunado a que no se cuenta con los servicios públicos en la zona, la lotificación realizada a el Residencial Campestre Sustentable Don Elpidio, donde se tendrá una superficie total de 44,126.089 m² para áreas verdes dando 24.99% del total de proyecto como zonas de conservación, así como para las vialidades son 27.147.940 m²



teniendo que es el 15.38% del total del área del proyecto, hay que mencionar que solo se destinara el 52.18% es para la lotificación teniendo que el proyecto cuida el medio ambiente y conserva las áreas verdes en franjas o parches distribuidos a lo largo área del proyecto.

No se pretende hacer ninguna extracción de material ni excavaciones, únicamente las que correspondan a el acceso principal o para las vialidades, donde el material removido será utilizado para la nivelación de o compensar en otras zonas, de igual forma en lo que respecta a la vegetación o cubierta vegetal que se irá retirando del camino y utilizando en las zonas que serán conservadas una para la implementación de la UMA Unidad de Manejo Ambiental para la conservación y reproducción de la iguana negra (*Ctenosaura pectinatal*) destinando 3,302.902 m² que darán un atractivo aunado a la conservación y cuidado de especies en peligro o amenazadas.

La matriz arroja los resultados e impactos ocasionados por cada etapa los cuales son:

Para la etapa de preparación del sitio:

En esta etapa se generarán en total 29 impactos, 23 serán adversos no significativo y 6 benéfico no significativo, estos impactos se producirán en los factores abióticos (agua, suelo, atmosfera, paisaje) y bióticos (flora y fauna).

Para la etapa de construcción:

Se generarán un total de 49 impactos de los cuales 32 impactos adversos no significativos, 3 impactos moderadamente significativos 6 benéfico significativo y 8 benéfico no significativo sin tener impacto adverso significativo y estos impactos; que corresponden a los factores ambientales: agua, suelo, atmosfera, social y económico.

Para la etapa de operación y mantenimiento:

Se generarán en total 33 impactos, 14 serán benéfico no significativos, 3 benéfico significativos y 16 adverso no significativo, y se darán en los factores ambientales: agua, suelo, atmosfera, paisaje, flora y fauna.

Y en total fueron 111 impactos por la realización del proyecto, siendo 71 adversos no significativos, 3 impactos moderadamente significativos, 9 benéfico significativos y 28 benéfico no significativo sin tener ningún impacto adverso significativo, las alternativas



propuestas como medidas preventivas y de mitigación, fueron técnicamente las más viables para la ejecución del proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

BANCO MUNDIAL, 1992. Evaluación ambiental: Lineamientos para la evaluación ambiental de los proyectos energéticos e industriales. Vol.III. Trabajotécnico. Vol.154. Washington, D.C. (www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones).

BANCO MUNDIAL, 1991. Evaluación ambiental, políticas, procedimientos y problemas Intersectoriales. Vol. I. Trabajo técnico. Vol 139. Washington, D.C. (www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones).

BATELLE COLOMBUS, LAB., 1972. Environmental Evaluation System for Water Resource Planning. Springfield.

BISSET, R. Y P. TOMLINSON (EDS.), 1984. Perspectives on Environmental Impact Assessment. Reidel Publishing Company. Dordrecht.

BROISSIA, M. De., 1986. Selected Mathematical Models in Environmental Impact Assessment in Canada. CEARC/CCREE. Quebec.

CANADIAN ENVIRONMENTAL ASSESSMENT ACT., 1997. Procedures for an Assessment by a Review Panel. (www.acee.gc.ca/0011/001/007/panelpro_hm).

CANTER, L.W., 1977. Environmental Impact Assessment. Mc.Graw-Hill. New York.

COMISIÓN NACIONAL DE MEDIO AMBIENTE, 2001. Evaluación estratégica. (www.conama.cl/seia/).

CONESA FERNÁNDEZ.-VITORA, V., 1995. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi Prensa, Madrid, España.

DÍAZ, A. Y A. RAMOS (eds.), 1987. La práctica de las estimaciones de impactos ambientales. Fundación Conde del Valle de Salazar. ETSIM. Madrid.

DEPARTAMENTO DE URBANISMO, VIVIENDA Y MEDIO AMBIENTE, Guía sobre criterios ambientales en la elaboración del planteamiento. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. (www.ceit.es/Asignaturas/Ecología/TRABAJOS/ImpactVisual/bibliografia.htm).



DEPARTAMENTO DE URBANISMO, VIVIENDA Y MEDIO AMBIENTE, Las evaluaciones de impacto ambiental. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. (www.ceit.es/Asignaturas/Ecología/TRABAJOS/ImpactoVisual/bibliografia.htm).

DO, ROSARIO, M., 1996. Strategic Environmental Assessment. Canadian Environmental Assessment Agency. Lisboa, Portugal. (www.acee.gc.ca/0012/005/CEAA_4E.PDE).

ECHARRI, L. Ciencias de la tierra y medio ambiente. EUNSA. (www1.ceit.es/Asignaturas/Ecologia/TRABAJOS/ImpactoVisual/bibliografia.htm).

ESCRIBANO, M. M., M. DE FRUTOS, E. IGLESIAS, C. MATAIX y I. TORRECILLA, 1987. El paisaje. Unidades temáticas ambientales de la DGMA. MOPU. Madrid.

ESTEVAN BOLEA, M.T., 1980. Las evaluaciones de impacto ambiental. Centro Internacional de Ciencias Ambientales. Madrid, España.

ESTEVAN BOLEA, M. T., 1984. Evaluación del impacto ambiental. ITSEMAP. Madrid.

FORMAN, R. T. T. Y M. GODRON, 1987. Landscape Ecology. Wiley and Sons. New York.

FUNDACIÓN AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, 1988. Evaluación de impacto ambiental. Programa Buenos Aires Sustentable. (www.farn.org.ar/docs/p11/publicaciones11.html#indice).

GALINDO FUENTES, A., 1995. Elaboración de los estudios de impacto ambiental. (www.txinfnet.com/mader/ecotravel/trade/ambiente.html).

GARCÍA DE MIRANDA, E., 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köpen para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana, 3a. Edición, Enriqueta García, México.

GARCÍA SENCHERMES, A., 1983. Ruido de tráfico urbano e interurbano. Manual para la planificación urbana y la arquitectura.

CEOTMA7MOPU, Manual No. 4. Madrid.

GÓMEZ OREA, D., 1988. Evaluación de impacto ambiental de proyectos agrarios. IRYDA. Madrid.

GONZÁLEZ ALONSO, S., M. AGUILO Y A. RAMOS, 1983. Directrices y técnicas para la estimación de impactos. ETSI Montes de Madrid. Madrid.

GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F. et.col., 1973. Estudio ecológico de la subregión de Madrid. COPLACO. Madrid.



GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F., 1981. Ecología y paisaje. Blume ed. Madrid.

HERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, S. Ecología para ingenieros. El impacto ambiental. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Colección Senior. Vol. 2. España. (www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones).

ÍÑIGO M. SOBRINI SAGASTEA DE ILURDOZ, 1997. Avances en la evaluación de impacto ambiental y ecoauditoría. Edición de Manuel Peinado Lorca. Madrid. ([//zape.cma.junta-andalucia.es/cgi-bin/abweb/X5102/ID4393/GO](http://zape.cma.junta-andalucia.es/cgi-bin/abweb/X5102/ID4393/GO)).

IUSS, Grupo de Trabajo WRB. Base Referencial Mundial del Recurso Suelo. Primera actualización 2007. Informes sobre Recursos Mundiales de Suelos No. 103. FAO. Roma. 2007.

JIMÉNEZ BELTRAN, D., 1977. Desarrollo, contenido y programa de las evaluaciones de impactos ambientales. Teoría general de evaluación de impactos. Centro Internacional en Ciencias Ambientales. Madrid.

KRAWETS, N. M., W.R. MACDONALD Y P. NICHOLS, 1987. A Framework for Effective Monitoring. CEARC/CCREE. Quebec.

KRYTER, K. D., 1970. The Effects of Noise on Man. Academic Press. New York.

KURTZE, G., 1972. Física y técnica de la lucha contra el ruido. Urmo. D. L. Bilbao.

LEE, N. Y C. WOOD, 1980. Methods of Environmental Impact Assessment for Use in Project Appraisal and Physical Planning. Occasional paper 13, Dep. of Town and Country Planning University of Manchester. Manchester.

LEOPOLD. L. B., F. E. CLARK, B. B. HANSHAW Y J.R. BALSLEY, 1971. A Procedure for Evaluating Environmental Impact. U.S. Geological Survey Circular, 645, Department of Interior. Washington, D.C.

MARTÍN MATEO, R., 2001. Revista de Derecho Ambiental. Apartado de Correos 4.234, 30080 Murcia, España. (www.accesosis.es/negociudad/rda/index.htm).

MARTÍNEZ CAMACHO, R. , 2001. Evaluación estratégica. Revista Medio Ambiente. MA medioambiente 2001/38. ([// zape.cma.junta-andalucia.es/revista_ma38/indma38.html](http://zape.cma.junta-andalucia.es/revista_ma38/indma38.html)).

MC. HARG. I., 1968. A Comprehensive Route Selection Method. Highway Research Record, 246 Highway Research Board. Washington D.C.

MINISTERE DES TRANSPORTS, 1980. Les Plantations des Routes Nationales. 1. Conception. 2. Réalisation et entretien. 3. Annexes. SETRA. Bagneux.



MINISTERIO DE ECONOMÍA, OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS, 1993. Manual de evaluación y gestión ambiental de obras viales. Secciones I, II y III. Dirección Nacional de Vialidad Buenos Aires. MEYOSP. (www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones).

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO, 1977. Norma complementaria de la 3.1.—1c. Trazado de autopistas. Dirección General de Carreteras. Madrid.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO, 1981. Guía para la elaboración de estudios del medio físico: Contenido y metodología. CEOTMA. Madrid.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO, 1984. Curso sobre evaluaciones de impacto ambiental. DGMA7CIFCA. Madrid.

MORRONE, Juan J.. Regionalización biogeográfica y evolución biótica de México: encrucijada de la biodiversidad del Nuevo Mundo. *Rev. Mex. Biodiv.* [online]. 2019, vol.90 [citado 2023-01-24], e902980. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-34532019000100405&lng=es&nrm=iso>. Epub 12-Feb-2019. ISSN 2007-8706. <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2019.90.2980>.

MUNN, R.T. (ed.), 1979. Environmental Impact Assessment. Willey&Sons. New York.

ODUM, H.T., 1972. The Use of Energy Diagrams for Environmental Impact Assessments. In: Proceedings of the Conference Tools of Coastal Management, 197-231. Marine Technology Society. Washington D.C.

OFICINA REGIONAL PARA ASIA Y EL PACÍFICO, 1988. Evaluación del impacto ambiental. Procedimientos básicos para países en desarrollo. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (www.cepis.ops-oms.org/eswwwfulltext/repind51/pbp/pbphtml).

OMS, 1980. Environmental Health Criteria 12. Noise. OMS. Ginebra.

OMS, 1982. Criterios de salud ambiental 8. Óxidos de azufre y partículas en suspensión. OPS/OMS publicación científica No. 424. México.

OMS, 1983. Criterios de salud ambiental 13. Monóxido de Carbono. OPS7OMS publicación científica No. 455. México. I RAMOS, A. (ed.), 1974. Tratamiento funcional y paisajístico de taludes artificiales. Monografías del ICONA. Madrid.

RAMOS, A. (ed.), 1987. Diccionario de la naturaleza. Hombre, ecología, paisaje. Espasa-Calpe. Madrid.

RIVAS-MARTÍNEZ, S. Et. Cols., 1987. Memoria y mapas de series de vegetación de España. 1:400.000. ICONA. Madrid.

RZEDOWSKI, J., 1978. Vegetación de México. Ed. Limusa. México.



SANZ SA, J.M., 1987. El ruido. Unidades Temáticas Ambientales de la DGMA. MOPU. Madrid.

SECRETARÍA DE AGRICULTURA PESCA Y ALIMENTACIÓN, 1996. Manual ambiental. Programa de Servicios Agrícolas Provincia- les. (www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones).

SECRETARÍA DE ENERGÍA DE ARGENTINA, 1987. Manual de gestión ambiental para obras hidráulicas con aprovechamiento energético. (home.unas.edu.ar/sma/digesto/nac/node37.htm).

TREJO VAZQUEZ, Irma. El clima de la selva baja caducifolia en México. *Invest. Geog*[online]. 1999, n.39 [citado 2023-01-24], pp.40-52. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46111999000200003&lng=es&nrm=iso>. ISSN 2448-7279.

WARD, D.V., 1978. Biological Environmental Studies: Theory and Methods. Academic. Press. New York.

WAATHERN, P. (ed.), 1988. Environmental Impact Assessment. Theory and Practice. Unwin Hyman Ltd. Londres.

WORLD BANK, 1991. Environmental Assessment Sourcebook: Sectorial Guideline. Vol. II. Thecnical paper 140. Washington, D.C. (www.medioambiente.gov.ar/aplicaciones).