



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

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

DIRECCION GENERAL DE
IMPACTO Y RIESGO
AMBIENTAL



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



CONAGUA

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Modalidad Particular

“RESTAURACIÓN DEL RÍO VALLE NACIONAL EN LAS LOCALIDADES DE RICA HOJA Y VEGA DEL SOL, RÍO SAN CRISTÓBAL EN LA LOCALIDAD DE VEGA DEL SOL Y RÍO USILA EN LA LOCALIDAD DE SAN FELIPE USILA, EN LOS MUNICIPIOS DE SAN JUAN BAUTISTA VALLE NACIONAL, SANTA MARÍA JACATEPEC Y SAN FELIPE USILA, ESTADO DE OAXACA”



ÍNDICE GENERAL

Tabla de contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	4
I.1 Datos generales del proyecto	4
I.1.1 Nombre del proyecto.....	4
I.1.2 Ubicación (dirección) del proyecto.....	4
I.1.3 Duración del proyecto.....	5
I.2. Datos generales del promovente	6
I.2.1 Nombre o razón social.....	6
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente.....	6
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal. En su caso, anexar copia certificada del poder correspondiente.....	6
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.....	6
I.2.5. Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.....	6
II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO.....	8
II.1 Información general del proyecto, plan o programa.....	8
II.1.1 Naturaleza del proyecto, plan o programa.....	8
II.1.2 Justificación.....	9
II.1.3 Ubicación física.....	10
II.1.4 Inversión requerida.....	21
II.2 Características particulares del proyecto.....	21
II.2.1 Programa de trabajo.....	27
II.2.2 Representación gráfica regional.....	29
II.2.3 Representación gráfica local.....	30
II.2.4 Preparación del sitio y construcción.....	30
II.2.5 Utilización de explosivos.....	34
II.2.6 Operación y mantenimiento.....	34
II.2.7 Desmantelamiento y abandono de las instalaciones.....	35
II.2.8 Residuos.....	36

III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.	39
III.1. Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET).	41
III.1.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)	42
III.2. Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas.	50
III.3. Planes o programas de desarrollo urbano (PDU).	52
III.3.1. Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024.	52
III.3.2. Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2016-2022 del estado de Oaxaca. .	62
III.4. Normas Oficiales Mexicanas	65
III.5. Otros instrumentos para considerar.	67
III.5.1. Leyes.	67
III.5.2. Reglamentos.	74
III.5.3. Convenios o Tratados Internacionales.	80
Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO.	81
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	90
IV.1 Inventario Ambiental.	90
IV.2 Delimitación del área de influencia.	94
IV.3 Delimitación del Sistema Ambiental.	98
IV.2.1. Caracterización y análisis del Sistema ambiental.	99
IV.3 Diagnóstico ambiental.	150
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN CADA UNA DE LAS ETAPAS DE LA OBRA O ACTIVIDAD	154
V.1 Identificación de impactos.	154
V.1.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.	155
V.2 Caracterización de los impactos.	157
V.2.1. Criterios y metodologías de evaluación.	158
V.3 Valoración de los impactos.	164
V.6 Conclusiones.	166

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	168
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental.	168
VI.2. Programa de vigilancia ambiental.	175
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	187
VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto.	187
VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto.	188
VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.	191
VII.4 Pronóstico ambiental.....	195
VII.5 Evaluación de alternativas.....	195
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	196
VIII.1 Presentación de la información.	196
VIII.1.1 Cartografía.....	196
VIII.1.2 Fotografías.....	196
VIII.1.3 Videos.....	196
VIII.2 Otros anexos.....	196
VIII.2.1 Memorias.....	196

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

I.1 Datos generales del proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto.

“RESTAURACIÓN DEL RÍO VALLE NACIONAL EN LAS LOCALIDADES DE RICA HOJA Y VEGA DEL SOL, RÍO SAN CRISTÓBAL EN LA LOCALIDAD DE VEGA DEL SOL Y RÍO USILA EN LA LOCALIDAD DE SAN FELIPE USILA, EN LOS MUNICIPIOS DE SAN JUAN BAUTISTA VALLE NACIONAL, SANTA MARÍA JACATEPEC Y SAN FELIPE USILA, ESTADO DE OAXACA”

I.1.2 Ubicación (dirección) del proyecto.

El Proyecto se realizará en el Estado de Oaxaca que se localiza en la región sur oeste del pacífico mexicano, en la zona de coordenadas meridional de la República Mexicana, sobre el océano Pacífico y se ubica entre los 16° 53' 53" N, 96° 24' 51" O; el área del proyecto se ubicara en los municipios de San Felipe Usila en la localidad de San Felipe Usila en el Río Usila (al norte 1979386.00 m., al sur 1978202.00 m., de latitud norte; al este 763369.00 m., al oeste 762054.00 m. de longitud oeste); San Juan Bautista Valle Nacional en el Río Valle Nacional localidad de Rica Hoja Las coordenadas UTM del Río Valle Nacional son: al norte 1969813.00 m. al sur 1968614.025 m. de latitud norte; al este 790681.00 m. al oeste 789341.914 m. de longitud oeste; Santa María Jacatepec localidad de Vega del So I Las coordenadas UTM del Río Valle Nacional son: al norte 1971868.00 m., al sur 1971848.00 m., de latitud norte; al este 795002.00 m., al oeste 794002.00 m. de longitud oeste, mientras que las coordenadas UTM del Río San Cristóbal son: al norte 1971739.00 m., al sur 1970892.00 m. de latitud norte; al este 794802.00 m., al oeste 794560.00 m. de longitud oeste.

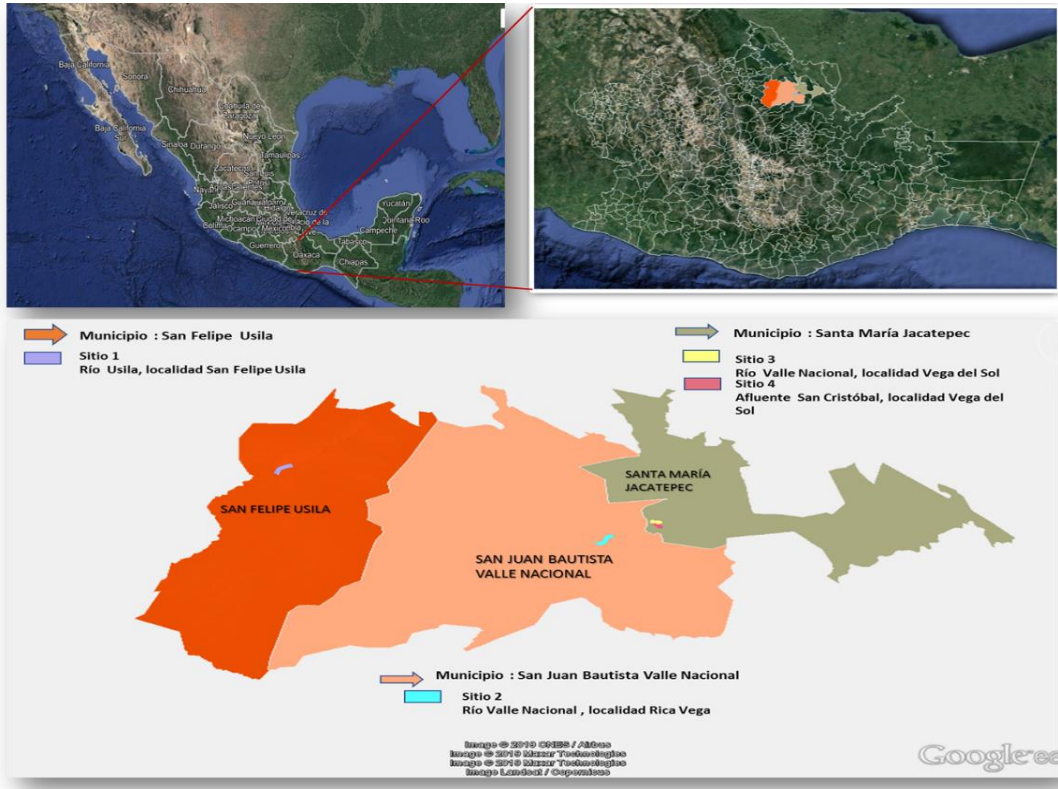


Ilustración 1. Ubicación del proyecto.

Ilustración 2. Ubicación del proyecto.

1.1.3 Duración del proyecto.

El presente proyecto tendrá un tiempo para la etapa de preparación del sitio y construcción de 5 años (60 meses) y 25 años para la etapa de operación del proyecto.

ETAPAS	Duración
Preparación del sitio y construcción	5 años
Operación	25 años
Total:	30 años

I.2. Datos generales del promovente

I.2.1 Nombre o razón social.

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal. En su caso, anexar copia certificada del poder correspondiente.

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

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

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

I.2.5. Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

I.2.5.1. Nombre y razón social de la empresa responsable de la elaboración del estudio.

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

I.2.5.2. Registro Federal de Contribuyentes.

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

I.2.5.3. Nombre del responsable técnico del estudio.

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

I.2.5.4. Dirección del responsable técnico del estudio.

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES Y, EN SU CASO, DE LOS PROGRAMAS O PLANES PARCIALES DE DESARROLLO.

II.1 Información general del proyecto, plan o programa.

La problemática ambiental que existe en la zona del proyecto es derivado del desastre natural ocurrido por la presencia de lluvias e inundaciones ocurridas de fecha 9 de octubre de 2017, CEPCO/FONDEN/1152/2017, en cumplimiento al artículo 7 de las Reglas Generales, el Secretario General de Gobierno del Estado de Oaxaca, Lic. Héctor Anuard Mafud Mafud, solicitó a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) la corroboración del fenómeno natural perturbador, descrito como Lluvia severa en 206 municipios e Inundación fluvial en 22 Municipios Causada por la Tormenta Tropical Ramón en el Pacífico Sur del 02 de oct. De 2017 al 04 de oct. de 2017, que afectó por la ocurrencia de lluvia severa a los municipios de San Felipe Usila, San Juan Bautista Valle Nacional, y Santa María Jacatepec, aunado a los **procesos de erosión y socavación provocados por el flujo de agua y los materiales que son arrastrados por la corriente, se arrastran principalmente las partículas de la zona baja del talud de la orilla, con lo que tiende a hacerse vertical, siendo que las márgenes están formadas por material no cohesivo se presentan deslizamientos y fracturamiento de las márgenes en algunos puntos.**

Anexo 5. Diario oficial DDN OAX 47 MPIOS

II.1.1 Naturaleza del proyecto, plan o programa.

Como solución a la problemática ambiental surge el proyecto denominado **“RESTAURACIÓN DEL RÍO VALLE NACIONAL EN LAS LOCALIDADES DE RICA HOJA Y VEGA DEL SOL, RÍO SAN CRISTÓBAL EN LA LOCALIDAD DE VEGA DEL SOL Y RÍO USILA EN LA LOCALIDAD DE SAN FELIPE USILA, EN LOS MUNICIPIOS DE SAN JUAN BAUTISTA VALLE NACIONAL, SANTA MARÍA**

JACATEPEC Y SAN FELIPE USILA, ESTADO DE OAXACA” , y que se somete al Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental (PEIA), la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular (MIA-P) que se fundamenta en la **Artículo 5, Inciso A, Fracción III y Fracción X, además del Inciso R fracción I** del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA), por la obra y actividad que consiste en el **desazolve y construcción de bordos de protección con producto de desazolve en cuerpos de agua nacionales**; la formación de bordos después de realizados los trabajos desazolve del cauce del río deberá extenderse y emparejarse el material extraído, el material se extenderá dentro de una franja paralela al eje de proyecto del cauce desazolvado, cuyo ancho será no mayor a los 20 m. medidos a partir de la orilla del cauce desazolvado; aplicándose este criterio a cada una de las márgenes ya que el desazolve se ejecutara desde ambas márgenes, todos los movimientos necesarios tanto en la dirección longitudinal como transversal del canal, carga del material, acarreo libre máximo de doscientos metros y descarga y colocación en forma lateral al cauce formando, descopetando estos de tal forma que estos queden con una altura y nivel como lo indica el proyecto, dicho material se bandeará con equipo pesado o con el equipo de acarreo cargado dejando una superficie uniforme.

II.1.2 Justificación.

La zona del proyecto se encuentra vulnerable ante eventos hidrometeorológicos; derivado del desastre natural ocurrido causado por la Tormenta Tropical Ramón en el Pacífico Sur del 02 de oct. De 2017 al 04 de oct. de 2017 por la presencia de lluvias e inundaciones, aunado a esto la actividad de desazolve y la restitución de bordos con producto del desazolve es una obra técnica, ambiental y socialmente viable, cuyo objetivo es **proteger las márgenes de los ríos asegurando el derecho a la integridad física de las personas y protección de sus bienes inmuebles.**

II.1.3 Ubicación física.

El desarrollo del proyecto llevará a cabo obras y actividades de desazolve y restauración de bordos de protección con producto del desazolve, que se realizará en **cuatro sitios del área del proyecto** y que comprende ambas márgenes de los ríos San Felipe Usila, Valle Nacional y San Cristobal, en los municipios de San Felipe Usila, San Juan Bautista Valle Nacional y Santa María Jacatepec como se muestra a continuación.

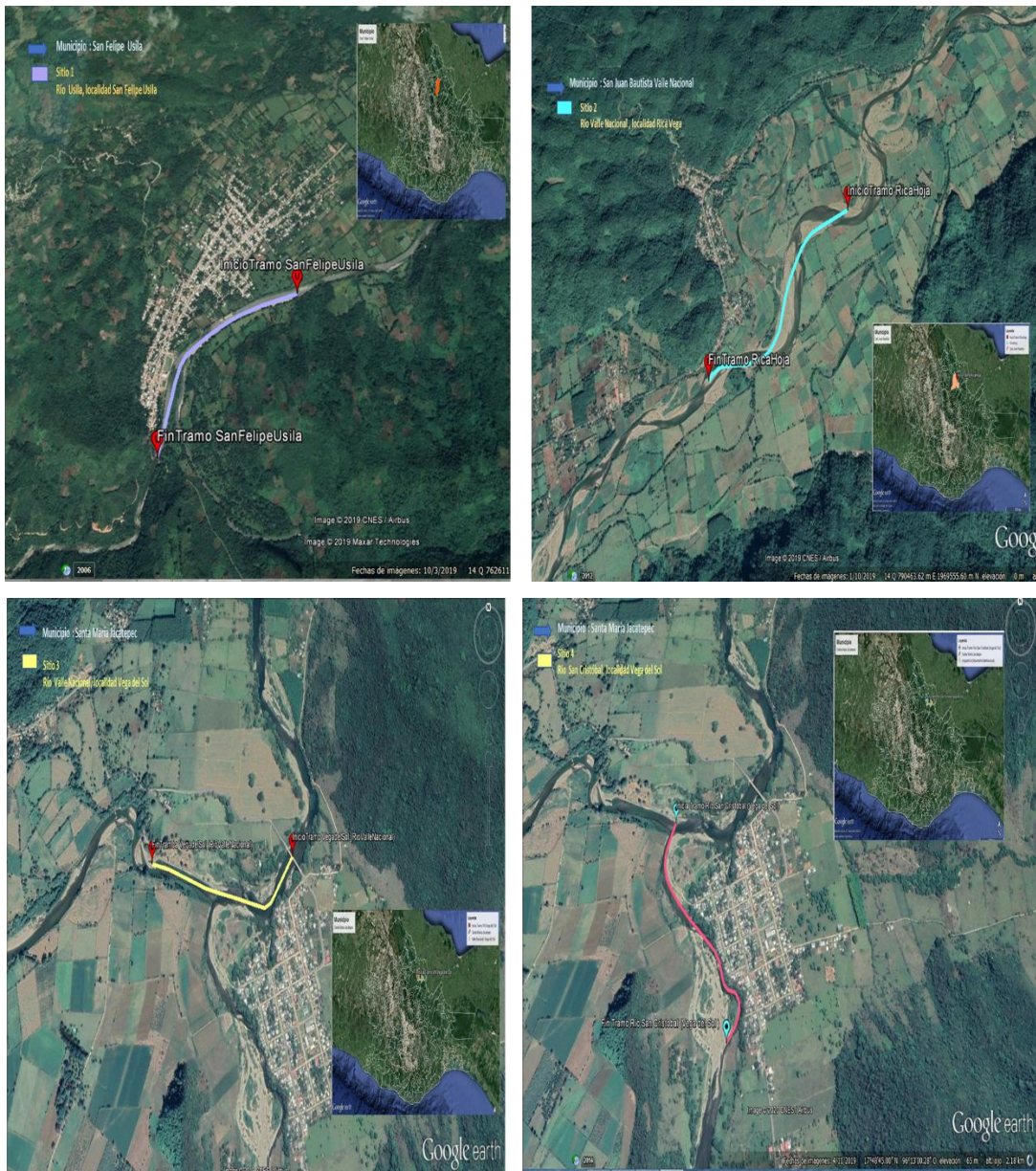


Ilustración 3. Ubicación física del proyecto.

En la siguiente Tabla se enlistan las márgenes que conforman cada sitio del proyecto.

Tabla 1. Descripción de los sitios del proyecto; obras y actividades.

Sitio	Obras
1	Restitución de Bordo Margen Derecha (MD) del Río Usila en el municipio de San Felipe Usila
	Restitución Margen Izquierda (MI) del Río Usila en el municipio de San Felipe Usila. Desazolve del Río Usila a la altura de la localidad de San Felipe Usila en el municipio de San Felipe Usila.
2	Restitución Margen Derecha (MD) del Río Valle Nacional en el municipio de San Juan Bautista Valle Nacional.
	Restitución Margen Izquierda (MI) del Río Valle Nacional en el municipio de San Juan Bautista Valle Nacional. Desazolve del Río Valle Nacional en la localidad de Rica Hoja en el municipio de San Juan Bautista Valle Nacional.
3	Restitución Margen Derecha (MD) del Río Valle Nacional, municipio de Santa María Jacatepec
	Restitución Margen Izquierda (MI) del Río Valle Nacional, municipio de Santa María Jacatepec Desazolve del Río Valle Nacional en la localidad de Vega del Sol en el municipio de Santa María Jacatepec.
4	Restitución Margen Derecha (MD) del Río San Cristóbal, municipio de Santa María Jacatepec.
	Restitución Margen Izquierda (MI) del Río San Cristóbal, municipio de Santa María Jacatepec. Desazolve del Río San Cristóbal en la localidad de Vega del Sol en el municipio de Santa María Jacatepec.

Una vez identificados los sitios del proyecto, se anexan las coordenadas de ubicación de los **ejes de construcción de cada margen**, bordos de protección con producto de desazolve, patio de maniobras y sus superficies.

SITIO 1

Río Usila, en la localidad de San Felipe Usila, en el municipio de San Felipe Usila.

Eje de Desazolve Río Usila: La longitud del eje de desazolve del río Usila en el es de **1,977.65 m (1.97 km)** y tiene las siguientes coordenadas UTM de ubicación.

Tabla 2. Coordenadas del eje de Desazolve del Río Usila.

Punto	Coordenadas		Punto	Coordenadas	
	X	Y		X	Y
1	763366.9317	1979389.0904	14	762892.5897	1978422.3835
2	763210.8158	1979316.7715	15	762425.6259	1978997.6979
3	763204.4642	1979313.8291	16	762420.1909	1978993.2864
4	762880.8884	1980012.3366	17	762218.8969	1978829.9027
5	763059.7274	1979263.5839	18	762213.4618	1978825.4912
6	763052.9189	1979261.9577	19	762099.31	1978733.53
7	762899.6386	1979225.3468	20	762439.00	1978547.00
8	762892.8301	1979223.7206	21	762029.28	1978487.15
9	763068.3084	1978489.0382	22	762004.39	1978194.25
10	762747.1774	1979172.7236			
11	762740.8416	1979169.7476			
12	762583.9059	1979096.0341			
13	762577.5700	1979093.0581			
				Longitud=	1,977.613

Bordo en la Margen Derecha (MD) del Río Usila en la localidad de San Felipe Usila en el municipio de San Felipe Usila.

La longitud del eje de construcción del bordo sobre la margen derecha del río Usila en el municipio de San Felipe Usila es de **2,055.442 m (2.05 km)** y tiene las siguientes coordenadas UTM de ubicación.

Tabla 3. Coordenadas de ubicación del eje de construcción de la MD del Río Usila.

Punto	Coordenadas		Punto	Coordenadas	
	X	Y		X	Y
1	763646.3933	1979439.9032	14	1978190.7934	763042.4339
2	763188.8809	1979368.3271	15	1979039.4193	762388.1443
3	763182.5293	1979365.3848	16	1978940.2158	762265.8961
4	762875.0642	1980029.1139	17	1978832.2139	762125.5749
5	763044.9989	1979317.6412	18	1978560.7746	762344.1508
6	763038.1904	1979316.0150	19	1978580.6325	761996.2134
7	762887.0088	1979279.9054	20	1978194.4122	761968.7978
8	762880.2003	1979278.2792			
9	763069.5718	1978485.4299			
10	762723.0160	1979223.2447			
11	762716.6801	1979220.2687			
12	762546.5714	1979140.3677			
13	762540.1542	1979137.3535			
				Longitud=	2,055.442 m

Bordo en la Margen Izquierda (MI) del Río Usila, en la localidad de San Felipe Usila en el municipio de San Felipe Usila

La longitud del eje de construcción del bordo sobre la margen izquierda del río Usila en el municipio de San Felipe Usila, es de **1,886.965 m (1.88 km)** y tiene las siguientes coordenadas UTM de ubicación.

Tabla 4 Coordenadas de ubicación del eje de construcción de la MI del Río Usila.

Punto	Coordenadas		Punto	Coordenadas	
	X	Y		X	Y
1	763390.4702	1979338.2776	14	763050.5296	1978179.5712
2	763235.9579	1979266.7015	15	762457.6389	1978951.5568
3	763229.6063	1979263.7592	16	762337.1902	1978853.7602
4	762875.0642	1980029.1139	17	762636.5731	1978482.9198
5	763071.0181	1978208.7054	18	762167.8298	1978569.1311
6	763064.2096	1979207.0792	19	762171.1026	1978192.6094
7	762913.0280	1979170.9697	20		
8	762906.2196	1979169.3435	21		
9	763069.5718	1978485.4299	22		
10	762770.6320	1979121.8705	23		
11	762764.2961	1979118.8945	24		
12	762594.1875	1979038.9935	25		

13	762588.6040	1979036.3709	26	Longitud= 1,886.965 m
----	-------------	--------------	----	-----------------------

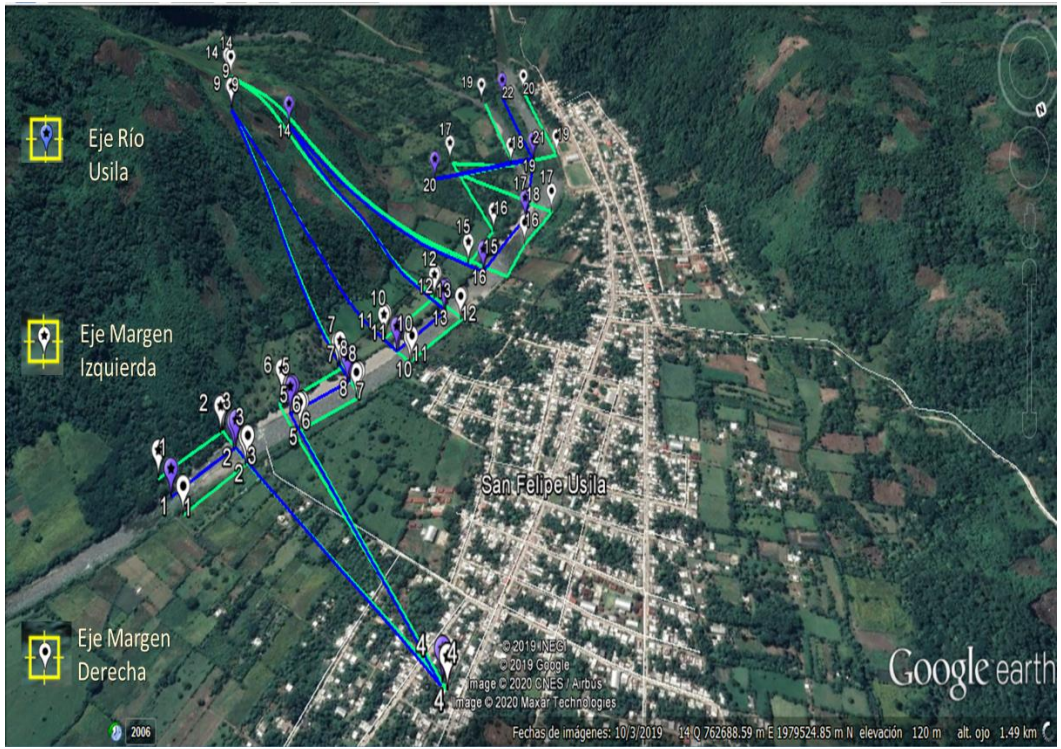


Ilustración 3 Ubicación del eje de construcción del Río Usila.

SITIO 2.

Eje de Desazolve Río Valle Nacional, localidad de Rica Hoja, municipio de San Juan Bautista Valle Nacional.

La longitud del eje de desazolve del río Valle Nacional en la localidad de Rica Hoja en el municipio de San Juan Bautista Valle Nacional es de **1,996.476 m (1.99 km)** y tiene las siguientes coordenadas UTM de ubicación.

Tabla 5. Eje de desazolve río Valle Nacional, localidad Rica Hoja

Punto	Coordenadas	
	X	Y
1	790675.0429	1969816.8774
2	790587.8274	1969768.1783
3	790396.5594	1969547.5484
4	790452.2613	1969692.4812

5	790248.0622	1969161.1682
6	789890.7957	1968873.4356
7	790152.9252	1968913.6279
8	789874.6862	1968870.9656
9	789549.3557	1968752.4282
10	789700.1753	1968844.2079
11	789259.4840	1968576.0299
Longitud	1,996.476	

Bordo de la Margen Derecha (MD) del Río Valle Nacional localidad de Rica hoja en el municipio

La longitud del eje de construcción del bordo sobre la margen derecha del Río Valle Nacional a es de **2,086.00 m (2.08 km)** y tiene las siguientes coordenadas UTM de ubicación.

Tabla 6. Coordenadas de ubicación del eje de construcción del bordo de la MD del río Valle Nacional

Punto	Coordenadas	
	X	Y
1	790571.00	1969956.00
2	790497.00	1969927.00
3	790453.00	1969899.00
4	790399.00	1969845.00
5	790357.00	1969789.00
6	790322.00	1969711.00
7	790247.00	1969577.00
8	790240.00	1969577.00
9	790211.00	1969210.00
10	790133.00	1969022.00
11	789984.00	1968975.00
12	789825.00	1968940.00
13	789644.00	1968886.00
14	789461.00	1968835.00
15	789311.00	1968794.00
16	789184.00	1968727.00
Longitud	2,086.00	

Bordo de la Margen Izquierda (MI) del Río Valle Nacional localidad de Rica Hoja

la longitud del eje de construcción del bordo sobre la margen izquierda del Río Valle

Nacional es **2,119.00 m (2.11 km)** de longitud y tiene las siguientes coordenadas UTM de ubicación.

Tabla 7. Coordenadas de ubicación del eje de construcción de la MI del río Valle Nacional.

Punto	Coordenadas	
	X	Y
1	790693.00	1969752.00
2	790524.00	1969641.00
3	790501.00	1969443.00
4	790473.00	1969290.00
5	790449.00	1969131.00
6	790435.00	1969009.00
7	790346.00	1968908.00
8	790132.00	1968850.00
9	789915.00	1968822.00
10	789743.00	1968790.00
11	789705.00	1968712.00
12	789630.00	1968631.00
13	789475.00	1968598.00
14	789330.00	1968511.00
Longitud	2,119.00	

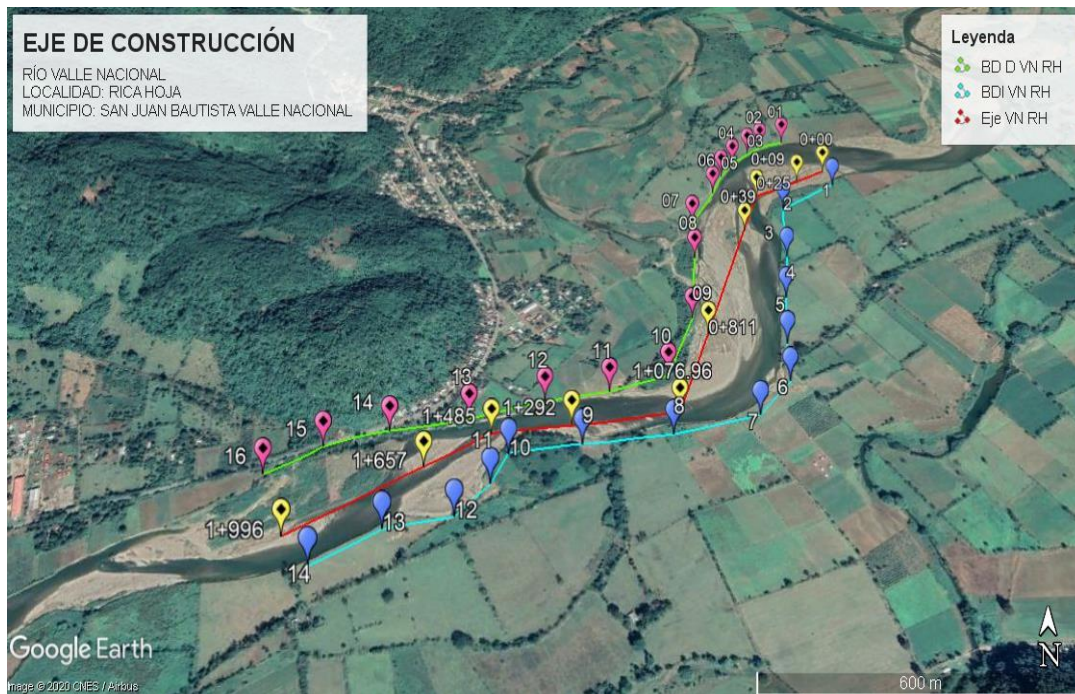


Ilustración 4. Ubicación del eje de construcción del Río Valle Nacional, localidad de Rica Hoja.

SITIO 3

Río Valle Nacional, localidad Vega del Sol, Municipio Santa María Jacatepec

Río Valle Nacional, localidad de Vega del Sol, municipio de Santa María Jacatepec. **Eje de Desazolve del río Valle Nacional en la localidad de Vega del Sol** en el Municipio de Santa María Jacatepec, la longitud del eje de desazolve es de **1,044.822 m** (1.044 km)

Tabla 8. Coordenadas del eje del desazolve del Río Valle Nacional localidad de Vegad del sol.

Punto	Coordenadas	
	X	Y
1	794985.9952	1971881.8529
2	794831.8262	1971734.0926
3	794826.7726	1971729.2490
4	794775.3794	1971782.8712
5	794759.5549	1971710.3027
6	794752.7156	1971711.7941
7	794025.2379	1971870.4294
	Longitud=	1,044.822 m

Bordo de la Margen Derecha (MD) del río Valle Nacional a la altura de la localidad Vega del Sol en el municipio de Santa Maria Jacatepec, la longitud del eje de construcción del bordo sobre la margen derecha es de **959.965 m** (0.959 Km) y tiene las siguientes coordenadas UTM de ubicación.

Tabla 9. Coordenadas de ubicación del eje de construcción del bordo en la MD del río Valle Nacional a la altura de la localidad, Vega del Sol.

Punto	Coordenadas	
	X	Y
1	794930.8399	1971939.6092
2	794800.5385	1971814.9160
3	794752.1025	1971865.4527
4	794737.1887	1971797.0599
5	794042.2823	1971948.5926
	Longitud=	959.965 m

Bordo de la Margen Izquierda (MI) del río Valle Nacional a la altura de la localidad de vega del sol, municipio de Santa María Jacatepec y que se divide en dos tramos (1 y 2), la longitud del eje de construcción sobre la margen izquierda en su **primer tramo** es de **546.341 m** (0.546 Km) y tiene las siguientes coordenadas UTM de ubicación

Tabla 10. Coordenadas de ubicación del eje de construcción del Bordo **tramo “1” MI** del Río Valle Nacional Vega del Sol.

Punto	Coordenadas	
	X	Y
1	795041.3506	1971824.0967
2	794887.1816	1971676.3364
3	794882.1279	1971671.4928
4	794775.3794	1971782.8712
5	794742.5105	1971632.1395
6	794735.6712	1971633.6309
7	794571.7417	1971669.3777
	Longitud=	546.341 m

Bordo de la Margen Izquierda (MI) del río Valle Nacional a la altura de la localidad de Vega del Sol, municipio de Santa María Jacatepec en su **segundo tramo** la longitud del eje de construcción sobre la margen izquierda es de **451.032 m (0.451 km)** y tiene las siguientes coordenadas UTM de ubicación.

Tabla 11. Coordenadas de ubicación del eje de construcción del **tramo “2” MI** del Río Valle Nacional Vega del Sol.

Punto	Coordenadas	
	X	Y
8	794448.8695	1971696.1715
9	794008.1934	1971792.2662
	Longitud=	451.032 m

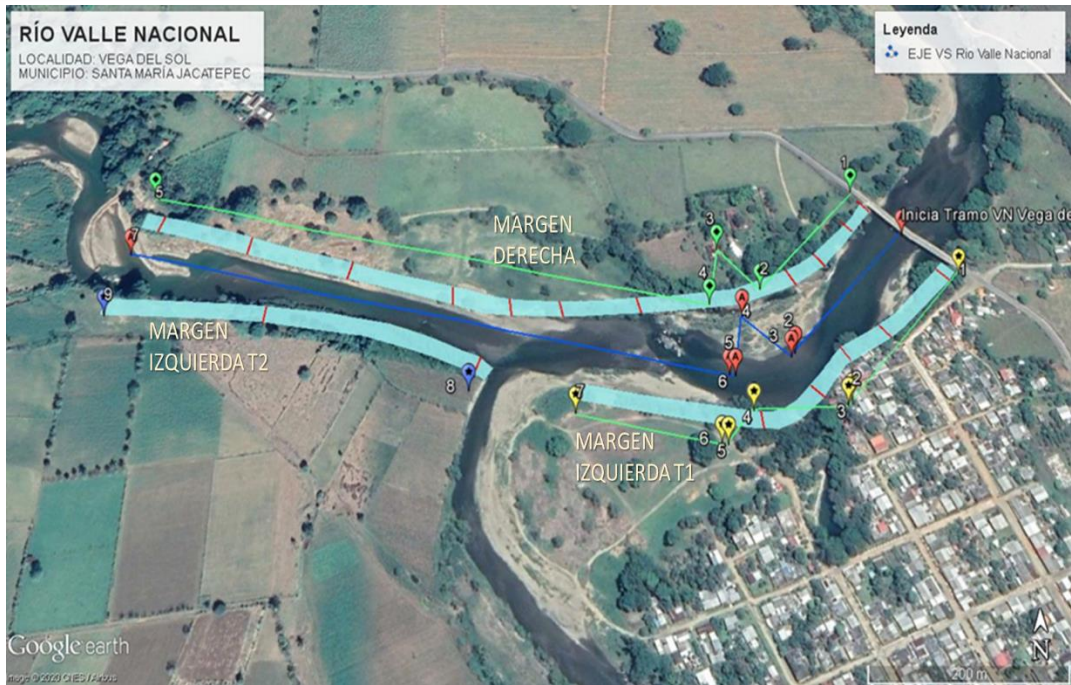


Ilustración 5. Ubicación del eje de construcción del Río Valle Nacional localidad de Vega del Sol.

SITIO 4

Río San Cristobal a la altura de la localidad de Vega del Sol, municipio de Santa Maria Jacatepec.

Eje de desazolve del Río San Cristobal a la altura de la localidad de Vega del Sol, municipio de Santa Maria Jacatepec la longitud del eje de construcción sobre la margen derecha es de **1,000.00 m (1.000 Km)** y tiene las siguientes coordenadas UTM de ubicación.

Tabla 12. Coordenadas de ubicación del eje de desazolve del Río San Cristóbal.

Punto	Coordenadas	
	X	Y
1	794476.61	1971705.03
2	794450.00	1971606.00
3	794484.00	1971507.00
4	794553.00	1971438.00
5	794631.00	1971375.00
6	794716.00	1971324.00
7	794784.00	1971243.00
8	794828.00	1971155.00

9	794910.00	1971099.00
10	794875.00	1971008.00
11	794823.73	1970907.28
Longitud=		1,000.00 m

Bordo de la Margen Derecha (MD) del río San Cristóbal a la altura de la localidad de Vega del Sol la longitud del eje de construcción sobre la margen derecha en el municipio de Santa María Jacatepec, es de **911 m** (0.911 Km) y tiene las siguientes coordenadas UTM de ubicación.

Tabla 13. Coordenadas de ubicación del eje de construcción del bordo MD del Río San Cristóbal.

Punto	Coordenadas	
	X	Y
1	794460.00	1971705.00
2	794422.00	1971582.00
3	794427.00	1971525.00
4	794566.00	1971380.00
5	794638.00	1971301.00
6	794653.00	1971165.00
7	794635.00	1971064.00
8	794677.00	1970993.00
9	794757.00	1970942.00
Longitud=		911.00 m

Bordo de la Margen Izquierda (MI) del río San Cristobal a la altura de la localidad de Vega del Sol la longitud del eje de construcción sobre la margen izquierda en el municipio de Santa María Jacatepec, es de **972.00 m (0.972 km)** y tiene las siguientes coordenadas UTM de ubicación.

Tabla 14. Coordenadas de ubicación del eje de construcción MI del Río San Cristobal.

Punto	Coordenadas	
	X	Y
1	794527.00	1971661.00
2	794498.00	1971604.00
3	794547.00	1971498.00
4	794621.00	1971419.00
5	794740.00	1971348.00

6	794857.00	1971169.00
7	794935.00	1971126.00
8	794938.00	1971057.00
9	794863.00	1970959.00
10	794854.00	1970912.00
Longitud=		972.00 m

II.1.4 Inversión requerida.

Para la ejecución de las obras y actividades del proyecto se requerirá una inversión total de \$100,000,000. 00/100 M.N. (Cien millones de pesos 00/100 M.N).

Este presupuesto cubre todas las etapas del proyecto, gestión de permisos, acciones de supervisión en campo y el costo de la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y compensación establecidas en el presente documento, así como los términos y condicionantes que establezca la Secretaría en el resolutivo de impacto ambiental. Se destinará aproximadamente el 2% de la inversión para la ejecución de las medidas de prevención y mitigación.

II.2 Características particulares del proyecto.

- **Superficies permanentes:**

Se refiere a las que ocuparán los bordos de protección con producto del desazolve.

El presente proyecto ocupará una **superficie permanente total de 119,877.00 m² (11.9 Ha)**

SITIO 1.

Río Usila, en la localida de San Felipe Usila en el municipio de San Felipe Usila.

Para la cuál se usará una superficie de desazolve de **355, 860. 00 m²** ,una superficie permanente para los bordos de protección con producto de dezasolve de **39,424.07 m²**

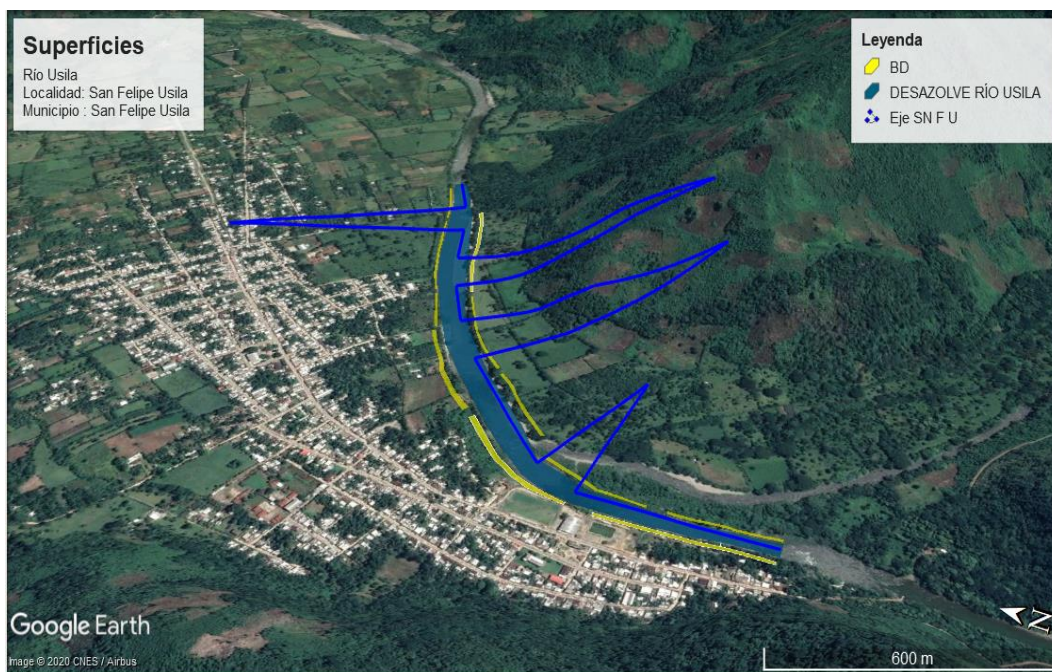


Ilustración 6. Superficies de trabajo de desazolve Río Usila y deuso permanente para los bordos. (San Felipe Usila)

SITIO 2.

Río Valle Nacional, en la localidad de Rica Hoja, municipio de San Juan Bautista Valle Nacional.

Para la cuál se usará una superficie de desazolve de **339, 400. 00 m²** , y una superficie permanente para los bordos de protección con producto de desazolve de **42,050.00 m²**

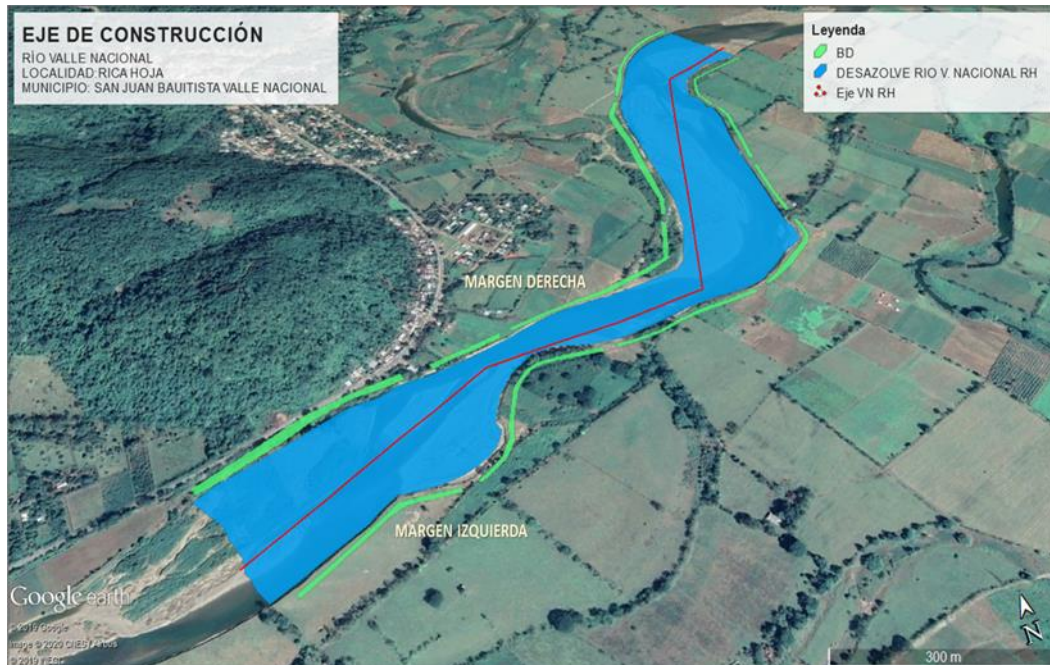


Ilustración 7. Superficies de trabajo de desazolve y de uso permanente para los bordos Río Villa Nacional, (Rica Hoja)

SITIO 3.

Río Valle Nacional, localidad Vega del sol, municipio de Santa María Jacatepec.

Para la cuál se usará una superficie de desazolve de **114,930.42 m²**, y una superficie permanente para los bordos de protección con producto de desazolve de **19, 573.38 m²**



Ilustración 8. Superficies de trabajo de desazolve y de uso permanente para los bordos Río Villa Nacional. (Vega del Sol).

SITIO 4.

Río San Cristóbal, localida Vega del Sol, municipio de Santa María Jacatepec.

Para la cuál se usará una superficie de desazolve de **160,000.00 m²**, y una superficie permanente para los bordos de protección con producto de dezasolve de **18,830.00 m²**

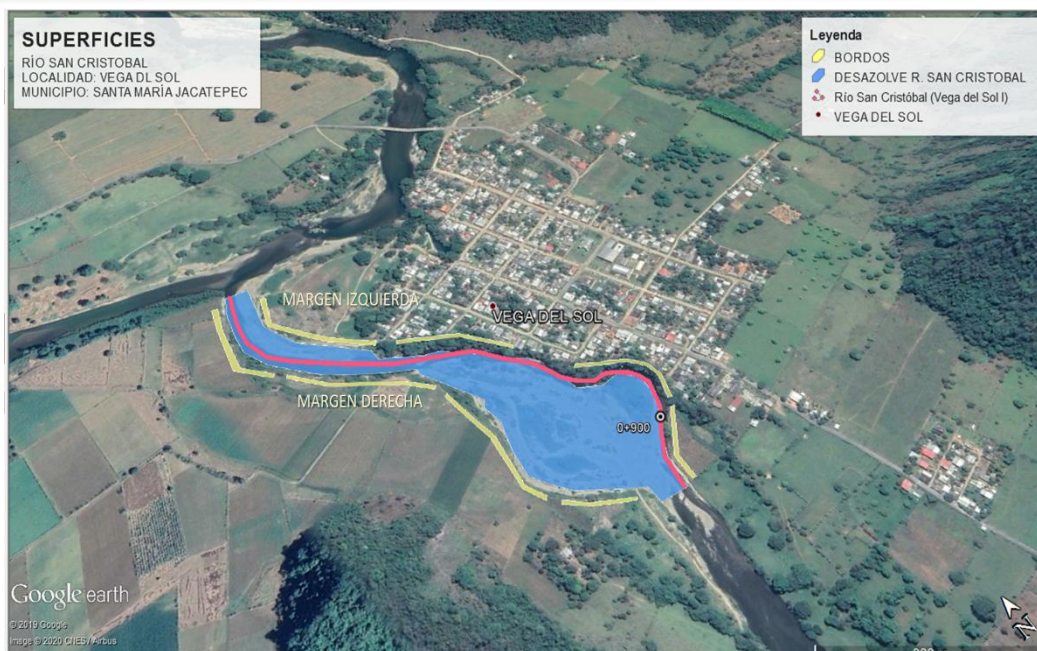


Ilustración 9. Superficies de trabajo de desazolve y de uso permanente para los bordos Río San Cristobal. (Vega del Sol)

a) Vegetación presente en los sitios del proyecto.

Tabla 15. Río Usila, localidad de San Felipe Usila (Sitio 1)

Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
Palma de Izote	<i>Yucca filifera</i>	-
Palmera	<i>Cocos nucifera</i>	-
Sauce	<i>Salix chilensis</i>	-
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	-
Álamo	<i>Populus alba</i>	-
Palo Mulato	<i>Bursera simaruba</i>	-
Maíz	<i>Zea mays sp</i>	-
Mango	<i>Mangifera indica</i>	-
Aguacatillo	<i>Persa caerulea</i>	-
Ficus	<i>Ficus benjamina</i>	-
Limón	<i>Citrus limón</i>	-
Laurel	<i>Laurus nobilis</i>	-
Sábila	<i>Aloe vera</i>	-
Tronadora	<i>Tecoma stans</i>	-
Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>	-
Carrizo	<i>Phragmites australis</i>	-
Pasto camalote	<i>Paspalum distichum</i>	-
Dormilona	<i>Mimosa púdica</i>	-
Rompemuelas	<i>Asclepias curassavica</i>	-
Pasto cabezón	<i>Paspalum notatum</i>	-
Zacate limón	<i>Cymbopogon citratus</i>	-

Claves para la columna “Estatus”:

P- Peligro de extinción; Pr- Sujeta a protección especial; A- Amenazada, E-Probablemente extinta en el medio silvestre.

Tabla 2. Río Valle Nacional, Rica Hoja, (Sitio 2).

Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>	-
Palmera	<i>Cocos nucifera</i>	-
Sauce	<i>Salix chilensis</i>	-
Carrizo	<i>Phragmites australis</i>	-
Maíz	<i>Zea mays sp</i>	-
Pino	<i>Pinus chiapensis</i>	-
Ficus	<i>Ficus benjamina</i>	-
Platano	<i>Musa Paradisiaca</i>	-
Mandimbo	<i>Ehretia tinifolia</i>	-
Sábila	<i>Aloe vera</i>	-
Pasto camalote	<i>Paspalum distichum</i>	-
Dormilona	<i>Mimosa púdica</i>	-
Rompemuelas	<i>Asclepias curassavica</i>	-
Pasto cabezón	<i>Paspalum notatum</i>	-
Zacate limón	<i>Cymbopogon citratus</i>	-
Manzanilla	<i>Matricaria recutita</i>	-

Claves para la columna "Estatus":

P- Peligro de extinción; Pr- Sujeta a protección especial; A- Amenazada, E-Probablemente extinta en el medio silvestre.

Tabla 17. Río Valle Nacional, Vega del Sol, (Sitio 3).

Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
Sauce	<i>Salix chilensis</i>	-
Mandimbo	<i>Ehretia tinifolia</i>	-
Ficus	<i>Ficus benjamina</i>	-
Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>	-
Carrizo	<i>Phragmites australis</i>	-
Pasto camalote	<i>Paspalum distichum</i>	-
Dormilona	<i>Mimosa púdica</i>	-
Rompemuelas	<i>Asclepias curassavica</i>	-
Pasto cabezón	<i>Paspalum notatum</i>	-
Zacate limón	<i>Cymbopogon citratus</i>	-
Aguacatillo	<i>Persa caerulea</i>	-
Manzanilla	<i>Matricaria recutita</i>	-

Claves para la columna "Estatus":

P- Peligro de extinción; Pr- Sujeta a protección especial; A- Amenazada, E-Probablemente extinta en el medio silvestre.

Tabla 18. Río San Cristóbal, municipio de Vega del Sol, (Sitio 4).

Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>	-
Primavera	<i>Primula vulgaris</i>	-
Roble	<i>Quercus rugosa</i>	-
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	-
Palmera	<i>Cocos nucifera</i>	-
Sauce	<i>Salix chilensis</i>	-
Carrizo	<i>Phragmites australis</i>	-
Maíz	<i>Zea mays sp</i>	-
Ficus	<i>Ficus benjamina</i>	-
Palma de Izote	<i>Yucca filifera</i>	-
Mandimbo	<i>Ehretia tinifolia</i>	-

Sábila

Aloe vera

-

Claves para la columna “Estatus”:

P- Peligro de extinción; Pr- Sujeta a protección especial; A- Amenazada, E-Probablemente extinta en el medio silvestre.

Las especies existentes en los sitios no presentan estatus dentro de la NOM-059, pertenecen a vegetación secundaria en su mayoría especies de pastizal y ornato.

II.2.1 Programa de trabajo.

La construcción del proyecto denominado, “**RESTAURACIÓN DEL RÍO VALLE NACIONAL EN LAS LOCALIDADES DE RICA HOJA Y VEGA DEL SOL, RÍO SAN CRISTÓBAL EN LA LOCALIDAD DE VEGA DEL SOL Y RÍO USILA EN LA LOCALIDAD DE SAN FELIPE USILA, EN LOS MUNICIPIOS DE SAN JUAN BAUTISTA VALLE NACIONAL, SANTA MARÍA JACATEPEC Y SAN FELIPE USILA, ESTADO DE OAXACA**” está programado a realizarse dentro de un **periodo de cinco años (60 meses)**, el tiempo señalado comprende la gestión de los recursos económicos, fenómenos meteorológicos y otros imprevistos. De acuerdo con las características del proyecto, este tendrá un tiempo de vida permanente.

- 5 años para la etapa de preparación del sitio y construcción. En esta etapa se contemplan acciones de limpieza y acondicionamiento de las superficies temporales en las que se resguardarán equipos, insumos, materiales, herramientas y se colocarán letrinas sanitarias y letreros alusivos a la protección de la flora y fauna del sitio. Construcción: Posterior al establecimiento de las superficies temporales, se iniciarán las actividades constructivas de los componentes del proyecto. En la siguiente tabla se describen las obras y actividades del proyecto y el tiempo de ejecución que tendrán cada una de ellas.
- 20 años para la etapa de operación.

Tabla 19. Cronograma de actividades.

Obras y actividades	Preparación del sitio y construcción																				Operación	Abandono
	Años																				De 6 a 25 años	Inmediato al término de la etapa de preparación del sitio y construcción
	1				2				3				4				5					
Limpieza del sitio	x	x																			Operación de las obras que integran el proyecto	Una vez terminada la etapa de preparación del sitio y construcción, se llevará a cabo la etapa de abandono retirando la maquinaria, equipo, estructuras temporales y se realizará la limpieza del sitio mediante el retiro de residuos y estructuras del lugar.
Retiro de cobertura vegetal			x																			
Traslado de maquinaria, materiales y equipo				x	x																	
Construcción de las obras que integran el proyecto (bordos de protección)							x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		

II.2.2 Representación gráfica regional.

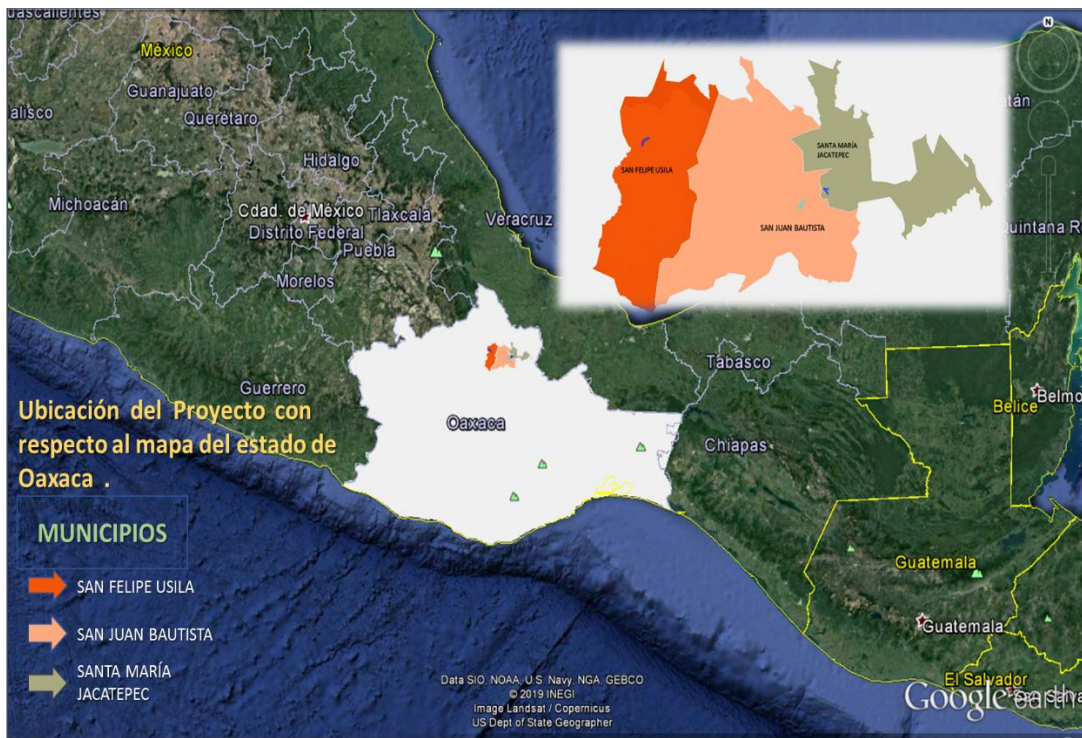


Ilustración 10. Representación gráfica regional 1.

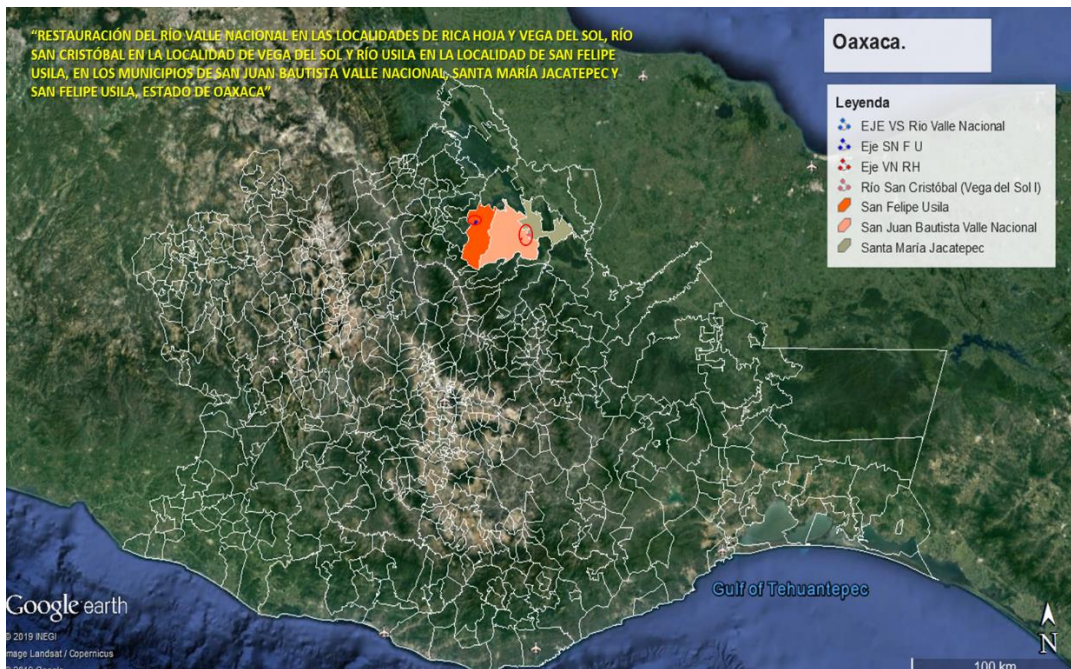


Ilustración 11. Representación gráfica regional 2.

II.2.3 Representación gráfica local.

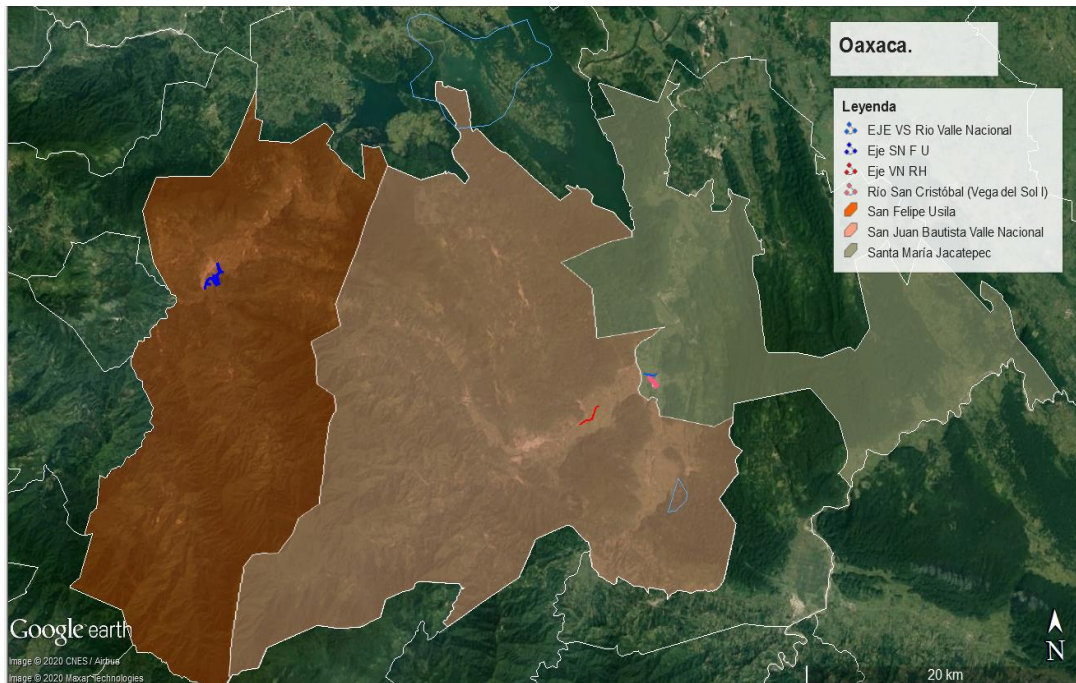


Ilustración 12. Representación gráfica local 3.

II.2.4 Preparación del sitio y construcción.

a) Preparación del sitio.

Se llevarán a cabo actividades de limpieza del sitio y desmonte del terreno donde se ubicarán las obras descritas en el Capítulo II.

- Limpia y desmonte:

Estos trabajos se realizarán con el propósito de retirar la vegetación existente sobre el terreno.

Se acondicionarán las superficies de trabajo en donde se ubicarán sanitarios portátiles y un almacén temporal de materiales, herramientas y residuos. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

- Colocación de letreros:

Dicha actividad consistirá en la colocación de letreros alusivos a la protección de la flora y la fauna, con la finalidad de que el personal que realice actividades en el sitio del proyecto no dañe, capture, comercialice o interfiera en la dinámica ecológica de la fauna presente en el sitio.

- Sanitarios portátiles:

Se colocarán sanitarios portátiles en varios puntos del proyecto, para uso del personal que labore en el sitio, el número de sanitarios ira en función al número de personas que labore, esta acción se realizará para minimizar los riesgos de contaminación del suelo y cuerpos de aguas con aguas residuales.

La recolección y disposición final de las aguas residuales de los sanitarios estará a cargo de la empresa que proporcione el servicio de sanitarios portátiles.

- Almacén temporal:

En el almacén temporal se guardará el equipo, herramientas, maquinaria e insumos que se utilizará durante la etapa de construcción, así mismo será dentro del almacén temporal que se almacene de forma temporal los residuos peligros generados durante la etapa de construcción; dicho almacén se construirá a base de madera y estará formado por láminas de zinc y que al término de las actividades constructivas se retirara en su totalidad del sitio.

- Patio de maniobras:

El patio de maniobras será una superficie de tipo temporal sobre la que los vehículos y equipos maniobrarán, y donde se ubicarán los almacenes temporales.

b) Construcción

La etapa de construcción se desarrollará aproximadamente en un periodo de tiempo de 5 años (60 meses), periodo en el cual se desarrollarán las siguientes obras y actividades:

Trazo y nivelación:

Esta actividad se realizará previo y durante toda la construcción del proyecto ya que será necesaria para definir e identificar las distancias, ángulos y cotas que se marcarán a través de balizas por medio de la cual se guiarán los operadores de la maquinaria y equipo de construcción.

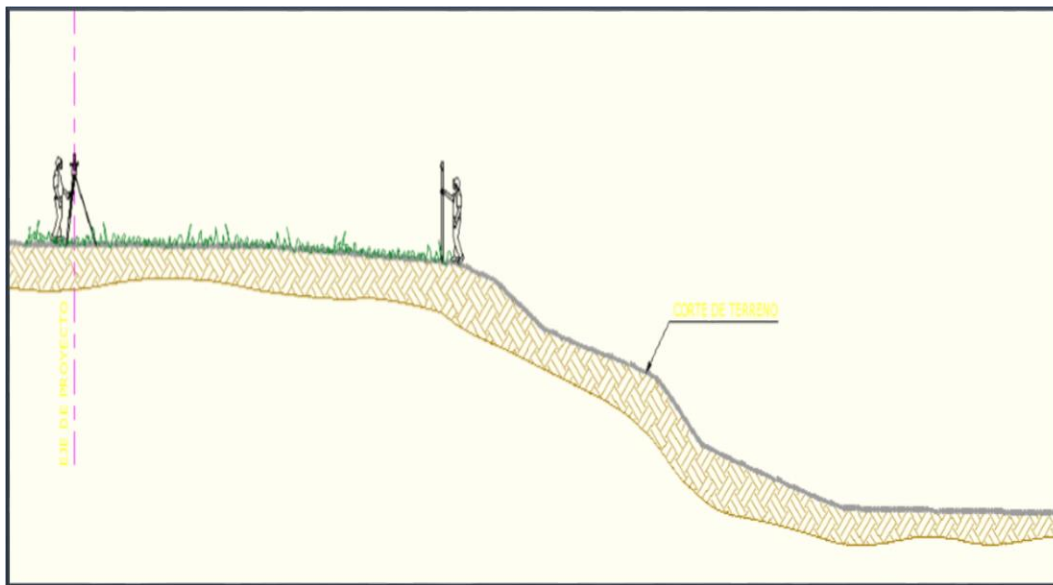


Ilustración 13. Trazo y Nivelación donde realizarán la disposición del material producto del desazolve para la construcción de bordos.

Desazolve:

Dicha actividad consiste en realizar cortes sobre el fondo del río (Plantilla) y sobre las márgenes del río por medio de dragas marinas y por medio de dragas de arrastre, el material que se obtenga producto del desazolve se depositará en las áreas destinadas para ello para la conformación de los bordos.

Descópete y extendido del material:

Esta actividad consiste en extender el material depositado en las áreas para su depósito y la formación de ventanas o sangrías de 20 metros de claro por medio de las cuales se permitirá el drenaje natural de la zona

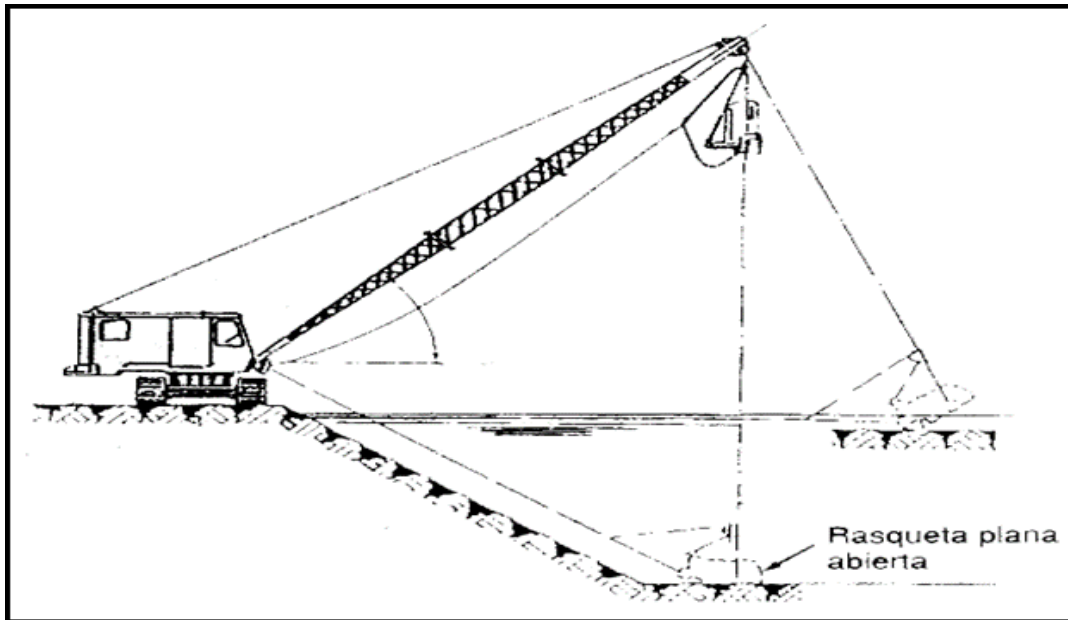


Ilustración 14. Dragas de arrastre a utilizar en el componente II.

Construcción de bordo.

Los bordos de protección con producto de desazolve, consideradas estarán situadas en ambas márgenes con un distanciamiento de la margen de 10 metros, presentando dimensiones de 10 metros de ancho por 200 metros máximos de longitud, considerando ventanas de escurrimientos con un distanciamiento de 20 metros, donde se ubicarán los bordos de protección con producto de desazolve.

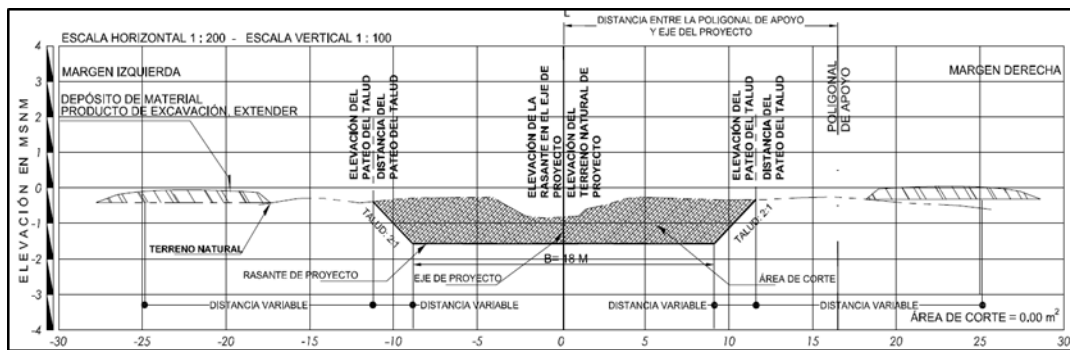
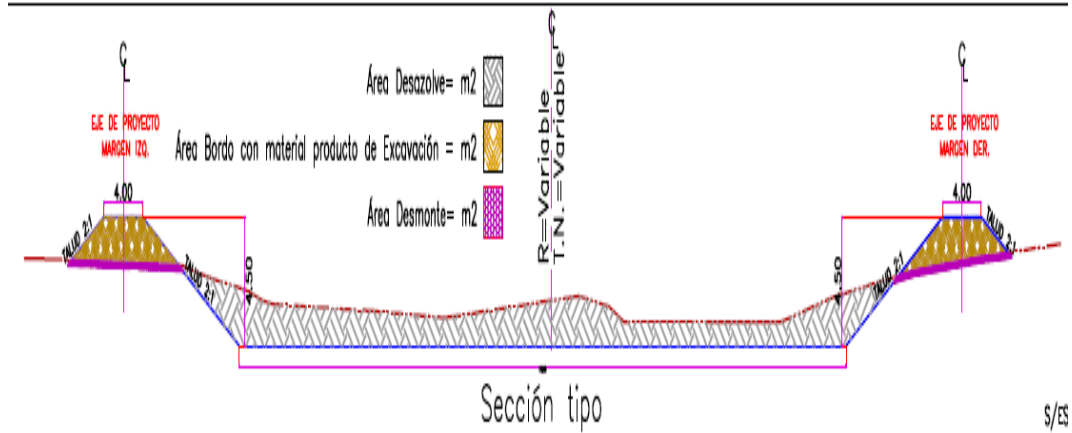


Ilustración 15. Sección Tipo de eje de desazolve y conformación de bordos.

Numero de turnos que se tiene contemplado trabajar, conforme a la programación general y las cantidades de obra prevista en el proyecto se considera un turno de 8:00 AM - 16:00 PM.

II.2.5 Utilización de explosivos.

No se hará uso de explosivos para el presente proyecto.

II.2.6 Operación y mantenimiento.

Una vez terminadas en su totalidad las etapas de preparación del sitio y construcción del total de las obras que integran el proyecto, estas entrarán en etapa de operación. Se estima un tiempo de operación de 25 años.

II.2.7 Desmantelamiento y abandono de las instalaciones.

Se desmantelarán y abandonarán las instalaciones conforme el avance de las obras. Se retirará la maquinaria, materiales, equipos, residuos de todo tipo en su totalidad, quedando únicamente en operación las obras (bordos de protección y desazolve).

II.2.8 Residuos.

En la siguiente Tabla se muestra la generación, manejo y disposición de los residuos y emisiones que serán generadas por la ejecución del proyecto.

Tabla 20. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos urbanos, líquidos, de manejo especial y peligrosos.

Nombre del residuo.	Componentes del residuo.	Tipo del residuo	Proceso o etapa en el que se genera.	Características CRETIB.	Tipo de empaque	Sitio de almacenamiento o temporal.	Características del sistema de transporte al sitio de disposición final.	Sitio de disposición final.
Residuos Sólidos Urbanos	Inorgánico	Sólido	Preparación del sitio y construcción	N/A	Bolsa de plástico	Contenedores	Camioneta de 3 Ton.	El relleno sanitario del municipio donde se generen los residuos
	Orgánico	Sólido	Preparación del sitio	N/A	N/A	N/A	Reúso como mejorador de suelos.	Suelos aledaños el lugar del proyecto.
Aguas residuales	Orgánica	Líquido	Preparación del sitio y construcción	N/A	Contenedor de aguas residuales	Contenedor de aguas residuales	Camión tipo Vector de empresas de servicio.	Planta de tratamiento.
Residuos Peligrosos (Aceites gastados)	Inorgánica	Líquido	Preparación del sitio y construcción	(T.I.)	Tambos de 200L	Tambo de 200L	Camión autorizado por la normatividad vigente.	Tratamiento y disposición final adecuada.
Residuos Peligrosos (Estopas, filtros, trapos y cartones impregnados con aceites gastados)	Inorgánica	Sólido	Preparación del sitio y construcción	(T.I.)	Tambos de 200L	Tambo de 200L	N/A	Tratamiento y disposición final adecuada.

Residuos Sólidos Urbanos (RSU).

Se producirán RSU durante las etapas de preparación del sitio y construcción, derivado del consumo de alimentos y provisiones por parte del personal que labore en el sitio del proyecto, se generarán en dos tipos **orgánicos** e **inorgánicos**.

Los **RSU** que se generarán por mencionar algunos son: residuos alimenticios, papel, cartón, vidrio, aluminio, entre otros.

Los residuos orgánicos derivado de las actividades de desmonte y despalme serán triturados y reintegrados a los suelos aledaños mediante el esparcido de los mismos, a manera de mejorador de suelo.

La disposición de estos residuos estará a cargo del supervisor ambiental en sitio, quien se encargará de trasladar los residuos al relleno municipal o en su caso, la empresa responsable del manejo de los RP y/o RME será la encargada de los RSU.

Residuos de Manejo Especial (RME).

Se contratará el servicio de una empresa autorizada ante la **SEMARNAT** para el manejo y disposición final de los RME que se generen por las actividades del proyecto. Se deberá tener en cuenta que deberá darse de alta como generador de **RME** ante la **SEMARNAT**.

De los **RME** que se generarán se encuentran los residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general, aguas residuales.

Se requerirá del servicio de sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores de la obra durante las etapas de preparación del sitio y construcción, en dichos sanitarios se dispondrá temporalmente las aguas residuales hasta su recolección

por parte de la empresa que preste el servicio, misma que será la encargada de dar la disposición final adecuada.

Residuos Peligrosos (RP).

Los RP serán almacenados temporalmente de acuerdo con la **NOM-052-SEMARNAT-2005** y a la **Ley General de Prevención y Gestión Integral de Residuos y su reglamento**. Será una empresa que cuente con autorizaciones para el transporte, tratamiento y disposición final en sitios autorizados por la **SEMARNAT**.

Disposición adecuada de los residuos.

Los servicios con que cuenta la región cubren en su totalidad la demanda de manejo adecuado de los residuos que puedan generarse en el proyecto. Existen empresas de manejo de residuos peligrosos, de manejo especial y para residuos urbanos. Hay oferta suficiente para la disposición de aguas residuales y reciclaje.

Reutilización y reciclaje

Los **RSU** generados con capacidad de reciclaje serán clasificados de acuerdo con su origen, separados y almacenados para su envío a los centros de acopio y/o bodega de salvamento de materiales. Los no reciclables serán almacenados y transportados para su disposición final al sitio de disposición de residuos reciclables más cercano o al que indique la autoridad competente.

III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.

Es importante hacer mención que la obra y actividad que aquí se manifiestan, se pretenden realizar como actividades preventivas respecto al control del flujo hidráulico en los Ríos Usila, Valle Nacional, y San Cristóbal, toda vez que derivado del desastre natural ocurrido por la presencia de lluvias e inundaciones ocurridas de fecha 9 de octubre de 2017, **CEPCO/FONDEN/1152/2017**, en cumplimiento al artículo 7 de las Reglas Generales, el Secretario General de Gobierno del Estado de Oaxaca, Lic. Héctor Anuard Mafud Mafud, solicitó a la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) la corroboración del fenómeno natural perturbador, descrito como Lluvia severa en 206 municipios e Inundación fluvial en 22 Municipios Causada por la Tormenta Tropical Ramón en el Pacífico Sur del 02 de oct. De 2017 al 04 de oct. de 2017, que afectó por la ocurrencia de lluvia severa a los municipios de San Felipe Usila, San Juan Bautista Valle Nacional, y Santa María Jacatepec, Que con **oficio número B00.8.-594 de fecha 12 de octubre de 2017**, la **CONAGUA** emitió su opinión técnica en atención al oficio número CEPCO/FONDEN/1152/2017, señalado en el párrafo inmediato anterior, disponiendo en su parte conducente que se corrobora el fenómeno de Tormenta tropical “Ramón” (Lluvia severa e inundación fluvial) del 02 al 04 de octubre de 2017; por la ocurrencia de inundación fluvial el 04 de octubre de 2017 a los municipios de San Felipe Usila y Santa María Jacatepec; por la ocurrencia de lluvia severa el día 03 de octubre de 2017 e inundación fluvial el día 04 de octubre de 2017 al municipio de San Juan Bautista Valle Nacional del Estado de Oaxaca.

Específicamente a altura de las localidades de San Felipe Usila sobre el río Usila en el Municipio de San Felipe Usila; en la localidad de Rica Hoja sobre el río Valle Nacional en el Municipio de San Juan Bautista Valle Nacional; en la localidad de Vega del Sol sobre el Río Valle Nacional ; en la localidad Vega del Sol sobre el Río San Cristóbal, los cuales se presentan riesgo de inundación de zonas con asentamientos humanos y grandes extensiones de superficie en la que se realiza

actividades de agricultura y ganadería, ya que los ríos presentan una gran acumulación de sedimento sobre su lecho lo cual aunado a que la infraestructura de protección que se ubica en la zona (Bordo) que debido a los intemperismos que ejercen las condiciones ambientales sobre él, han provocado un fuerte deterioro por lo que ya no ofrece ningún tipo de protección en estas localidades y zonas aledañas y pone en riesgo constante de inundaciones bajo presencia de fenómenos hidrometeorológicos.

Como se mencionó en el párrafo inicial, en el periodo comprendido entre los días del 2 de octubre al 4 de octubre de 2017, los municipios de San Felipe Usila, San Juan Bautista Valle Nacional y Santa María Jacatepec, sufrieron desastre provocados por el desbordamiento de cuerpos de agua debido a la presencia de lluvias; sin embargo, esta promovente en su momento no ejecuto ningún tipo de obra o actividad con carácter de emergente ya que se dio a la tarea de realizar un proyecto ejecutivo en el cual se plantearan las obras convenientes por realizará para prevenir y controlar posibles inundaciones futuras y así proteger los asentamientos humanos, la vida de sus habitantes y sus bienes materiales.

Por lo anterior y teniendo en cuenta que específicamente que a la altura de las localidades de San Felipe Usila sobre el río Usila en el Municipio de San Felipe Usila; en la localidad de Rica Hoja sobre el río Valle Nacional en el Municipio de San Juan Bautista Valle Nacional; en la localidad de Vega del Sol sobre el Río Valle Nacional; en la localidad Vega del Sol sobre el Río San Cristóbal, presentan azolvamiento por la acumulación de sedimento en su lecho lo cual ha provocado la disminución de una adecuada profundidad y variación acción de la cubeta hidráulica de estos ríos, por lo que esta promovente pretende realizar las obras en estos cuerpos de agua, de reconstrucción del bordo de protección sobre ambas márgenes; sobre el río Usila en el Municipio San Felipe Usila a la altura de San Felipe Usila en un tramo de 1977.65 m, sobre el Río Valle Nacional en municipio de San Juan Bautista en la localidad Rica Hoja en un tramo de 1996.476 m, río Valle Nacional en municipio de Santa María Jacatepec en la localidad de Vega del Sol en

un tramo de 1,044.00 m y en el Río San Cristóbal en municipio de Santa María Jacatepec en la localidad de Vega del Sol en un tramo de 1,000.00 m. toda vez que dichas obras y actividades son obras que se realizarán para prevenir futuras inundaciones y así proteger los asentamientos humanos de la zona, la vida de sus habitantes, el desarrollo de las actividades de agricultura y ganadería las cuales son el motor principal de la economía en la zona y que durante el desarrollo de dichas obras no se producirán impactos significativos tales como la modificación del hábitat de una especie rara o endémica, retiro de cobertura forestal o modificación sobre los servicios ambientales existentes en la zona, esta promovente solicite a la autoridad que se tome en cuenta lo antes expuesto para poder ejecutar las actividades de restitución de bordo y desazolve de un tramo del río ya que dichas obras al pretender proteger asentamientos humanos, son actividades de interés social que su ejecución y operación no compromete ningún aspecto ambiental de la zona.

III.1. Programas de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET).

Derivado del análisis del proyecto realizado en el **Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA)**, se obtuvo en la capa de “Ordenamiento Ecológico” que los instrumentos jurídicos vinculantes al proyecto corresponden al **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)** y **Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Oaxaca (POEREO)**, este último publicado el 27 de febrero de 2016, **fue abrogado el 28 de enero de 2017**, mediante la reforma al artículo Transitorio Décimo Segundo del Decreto número 564 publicado en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Oaxaca el 28 de enero de 2017.

El 23 de abril de 2018, publicado en el Diario Oficial de la Federación, se publica el **CONVENIO** de coordinación que, con el objeto de establecer las bases para la instrumentación del proceso destinado a la continuación de la ejecución, evaluación, seguimiento y, en su caso, la modificación, aprobación y expedición del Programa

de Ordenamiento Ecológico Regional del territorio del Estado de Oaxaca, celebran la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales y dicha entidad federativa.

Anexo 6. 2018_04_23_ semarnat.

Por lo anterior, se realizará la vinculación únicamente con el Ordenamiento ecológico aplicable, el POEGT.

III.1.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) expedido el 07 de septiembre de 2012 en el Diario Oficial de la Federación (DOF), que en términos del Artículo 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico, el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio será de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y **vinculará las acciones y programas de la Administración Pública Federal (APF)** y las entidades paraestatales en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática.

El POEGT promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la APF -a quienes está dirigido este Programa- que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional.

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.

De acuerdo con el **POEGT** el proyecto tiene una Política Ambiental de **Restauración y Aprovechamiento Sustentable** y se ubica en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) **70** denominada **“Sierras orientales de Oaxaca Norte”**, en la siguiente ilustración se observa el mapa de UAB’s publicado en el DOF.

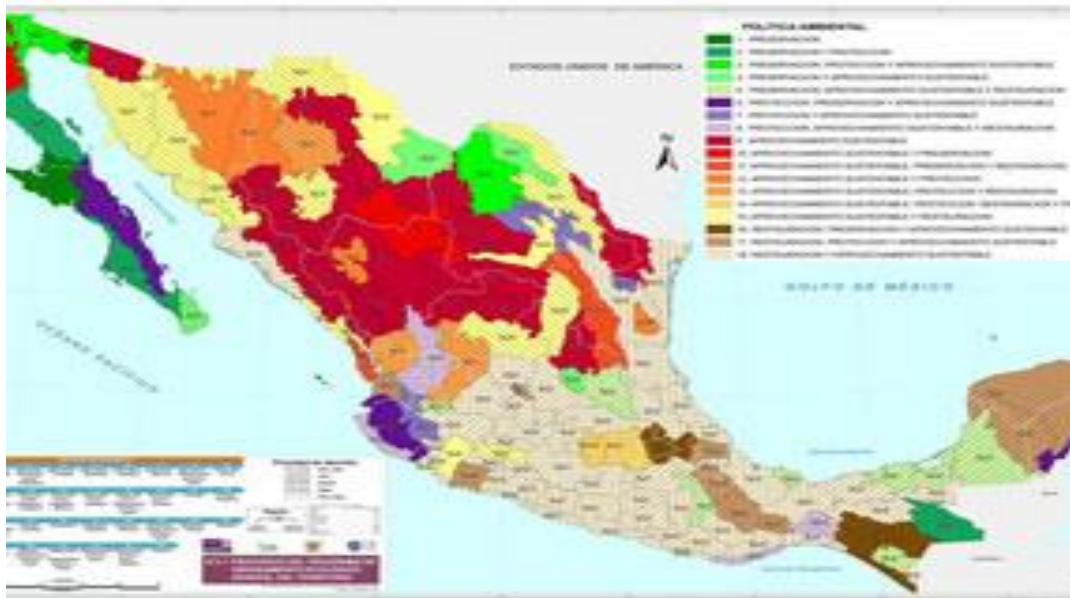


Ilustración 16. Mapa del POEGT publicado en el DOF.

Del análisis realizado en el SIGEIA se obtuvo que el proyecto incide en la Política Ambiental **“Restauración, protección y Aprovechamiento sustentable”**, se ubica en la región ecológica 17.17 y en la UAB denominada **“Sierras orientales de Oaxaca Norte”**. Lo anterior es congruente con lo que marca el POEGT expedido el 07 de septiembre de 2012 DOF. En la siguiente ilustración se observa la incidencia del proyecto en el mapa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

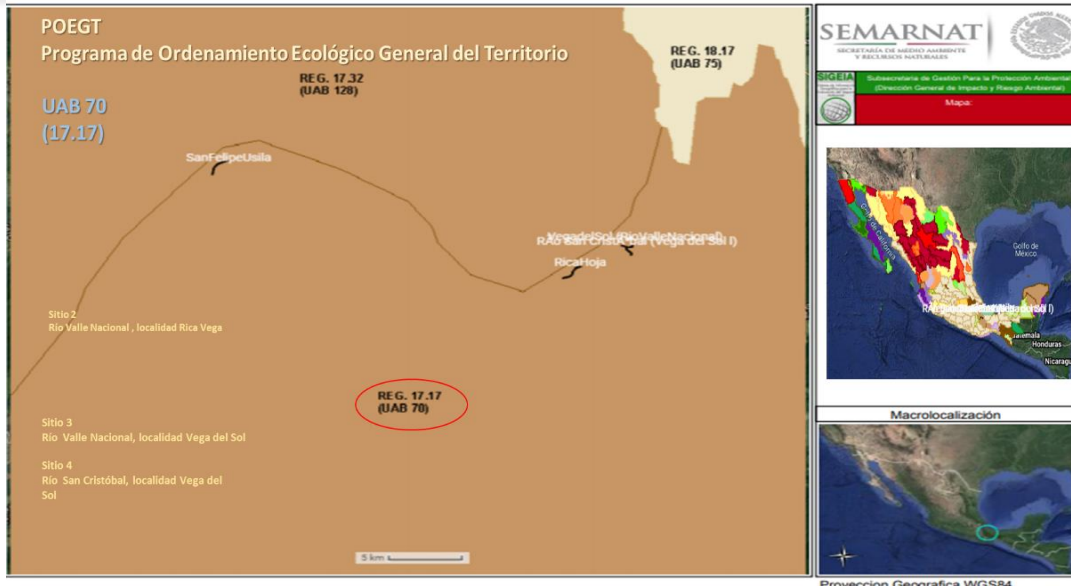


Ilustración 17. Ubicación del proyecto en el mapa del POEGT de acuerdo con el SIGEIA.

Ordenamiento Ecológico General del Territorio								
Region Ecológica	Unidad Biofísica Ambiental (UAB)	Nombre de la UAB	Clave de la política	Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	
17.17	70	Sierras Orientales de Oaxaca Norte	17	Restauración, Protección y Aprovechamiento Sustentable	Media	Forestal	Agricultura - Preservación de Flora y Fauna	
Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Población 2010	Región indígena	Corto Plazo 2012	Mediano Plazo 2023	Largo Plazo 2033	Superficie de la Región/UAB (Ha)	Estrategias
Ganadería - Minería - Poblacional - Turismo	-	239,600	Chinanteca	Inestable	Inestable	Inestable a crítico	892652.6656491079	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44

Ilustración 18. Datos de vinculación del proyecto con el POEGT de acuerdo con el SIGEIA.

El **POEGT** sustenta de igual manera para el estudio de las **Regiones Ecológicas**, las cuales pueden tener una o más **UAB**; lineamientos y estrategias ecológicas, estas estrategias ecológicas están dirigidas a lograr la sustentabilidad del territorio, al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana, y al fortalecimiento de la gestión y coordinación institucional, que a su vez describen estrategias sectoriales aplicables a esta **UAB** contenidas en fichas técnicas.



Por lo que en la siguiente ficha técnica se describe las estrategias aplicables a la **UAB 70, región ecológica 17.17 “Sierra Orientales de Oaxaca Norte”**, en la que se ubica el **AP**.

Tabla 21. Ficha técnica de la Región Ecológica 17.17.

		REGIÓN ECOLÓGICA: 17.17 Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 70. Sierras Orientales de Oaxaca Norte			
		Localización 70. Sierras Orientales de Oaxaca Norte			
Superficie en km²: 11,077		Población por UAB: 239,600	Población Indígena: Chinanteca		
Estado Actual del Medio Ambiente 2008:		70. Inestable. Conflicto Sectorial Nulo. No presenta superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Sin información. Densidad de población (hab/km2): Baja. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 59.4. Alta marginación social. Muy bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.			
Escenario al 2033:		Inestable a crítico			
Política Ambiental:		Restauración y aprovechamiento sustentable			
Prioridad de Atención:		Media			
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
70	Forestal	Agricultura, Preservación de Flora y Fauna	Desarrollo Social -Minería -Poblacional - Turismo	Ganadería-Minería-Poblacional -Turismo	
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 33, 34, 35, 36, 37, 38,40, 41, 42, 43, 44.					

ESTRATEGIAS UAB 70	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
<i>Vinculación</i>	<i>De acuerdo con lo anterior el Proyecto, no requiere la conservación in situ de los ecosistemas, las especies que se ubican dentro del proyecto no son especies en riesgo, y previo al proyecto se realizó una visita de reconocimiento de Flora y Fauna para cada sitio donde se realizarán las obras y actividades</i>
B) Aprovechamiento sustentable	<ol style="list-style-type: none"> 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales. .
<i>Vinculación</i>	<i>Por las obras y actividades que se realizaran de restitución de barrote natural a base del producto de las actividades de desazolve en los sitios del proyecto, no se pretende la realización de aprovechamiento sustentable</i>
C) Protección de los recursos naturales	<ol style="list-style-type: none"> 14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
<i>Vinculación</i>	<i>El proyecto solo pretende dentro de las obras y actividades que se realizarán, la restitución del barrote natural con bordos a base del producto de las actividades de desazolve en los sitios del proyecto. No se contrapone a esta estrategia.</i>
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	<ol style="list-style-type: none"> 15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo. 22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional. 23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) –beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).
<i>Vinculación</i>	<i>El proyecto realizara las obras y actividades de restitución de Bordo natural a base del producto de las actividades de desazolve en los sitios del proyecto; por lo que, dentro del marco de estas estrategias, no se realizara la aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano, no realizaremos actividades mineras, no se rediseñaran los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.</i>

	Por la estrategia 23 se considera una mejor relación de consumos, por el tiempo que duren las actividades del proyecto.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
A) Suelo Urbano y Vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.
<i>Vinculación</i>	De acuerdo con las obras y actividades del proyecto se pretende mejorar las condiciones de vivienda y entorno, puesto que con el proyecto se pretende realizar la restitución de los bordos naturales a base de producto de las actividades de desazolve en los sitios del proyecto, esto prevé la protección de las viviendas en cada una de las localidades donde se ubica el área del proyecto distribuidos en 4 sitios.
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.
<i>Vinculación</i>	Por las obras y actividades que se realizarán en el proyecto, prevé la prevención de posibles riesgos naturales como lo son las inundaciones; esto con la restitución del barrote natural por medio de bordos que serán conformados con arena producto del desazolve, en ambas márgenes de los cuerpos de agua, reduciendo la vulnerabilidad física, por lo que no se contraponen a esta estrategia.
C) Agua y Saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
<i>Vinculación</i>	El proyecto no se contraponen a estas estrategias, pero por la actividad de desazolve a realizar en los cuerpos de agua de los diferentes sitios distribuidos en el área del proyecto, por lo que se contempla consolidar la calidad del agua.
E) Desarrollo Social	33. Apoyar el desarrollo de las capacidades sociales de las actividades económicas y promover la articulación de programas de participación social para el uso de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de actividades en el medio rural y reducir la pobreza. 34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional. 35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 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. 37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.

	<p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p> <p>40. Atender desde el ámbito del 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.</p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>
<i>Vinculación</i>	<p><i>Dentro del marco de estrategias para el desarrollo social el proyecto se visauliza dentro de la estrategia 35, toda vez que las obras y actividades a realizar son la restitución de bordos con el producto del desazolve de los cuerpos de agua, lo que permitirá proteger a las localidades aledañas a estos cuerpos de agua, y permitir un mejor flujo del caudal hídrico.</i></p> <p><i>Por lo anterior el proyecto no se contrapone a las demás estrategias de desarrollo social</i></p>
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
<i>Vinculación</i>	<i>El Proyecto no se contrapone a esta estrategia toda vez que se respetaran los derechos de propiedad rural</i>
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p>44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>
<i>Vinculación</i>	<i>El Proyecto se vinculará a los Ordenamientos Territoriales existentes en acorde a los tres ordenes de gobierno. Por lo anterior el proyecto no se contrapone a las demás estrategia de Planeación del Ordenamiento Territorial</i>

Resaltando que el proyecto no se contrapone a la mayoría de las estrategias establecidas para la zona del proyecto con la **descripción de la ficha técnica de la Unidad Biofísica Ambiental No. 70**, asimismo con la incidencia en algunas de estas se copnsidera que el proyecto beneficiara a las localidades donde se realizaran las obras y actividades de **restitución de barrote natural con bordos con el producto del desazolve de los cuerpos de agua, lo que permitirá proteger a las localidades aledañas a estos cuerpos de agua, y permitir un mejor flujo del caudal hídrico.**

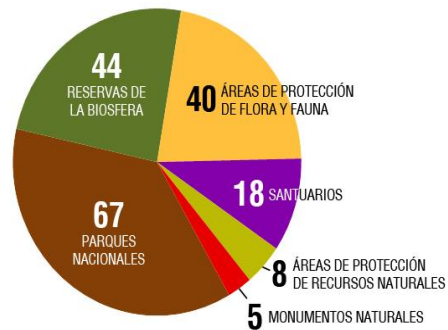
III.2. Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas.

Las **ANP'S** son definidas por la legislación federal como: zonas del territorio nacional en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservadas y restauradas y están sujetas al régimen de protección de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (**LGEEPA**).

Áreas Naturales Protegidas Decretadas

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas administra actualmente **182** áreas naturales de carácter federal que representan **90,839,521.55 hectáreas** y apoya 388 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación, una superficie de **417,562.27 hectáreas**.

Áreas Naturales Protegidas



TOTAL= **182** Áreas Naturales Protegidas

con



Ilustración 19. Mapa de áreas naturales protegidas decretadas en México.

De acuerdo con la sobreposición del mapa de Áreas Naturales Protegidas Federales de México (noviembre de 2017), de la CONABIO escala 1:4,000,000, el Área del Proyecto (AP) **NO SE UBICA EN NINGUNA DE LAS 182 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS** Federales de México, ni en ninguna a nivel estatal o municipal, a como se observa a continuación.



Ilustración 20. Ubicación del proyecto en el mapa de ANP's Decretadas de México.

Tomando referencia en **Sistema de Información Geográfica (SIGEIA)**, en las capas de Áreas Naturales Protegidas, Federales, Municipales y Estatales, el **AP, no se ubica dentro de alguna de estas ANP's**, como apreciamos en la siguiente Ilustración.

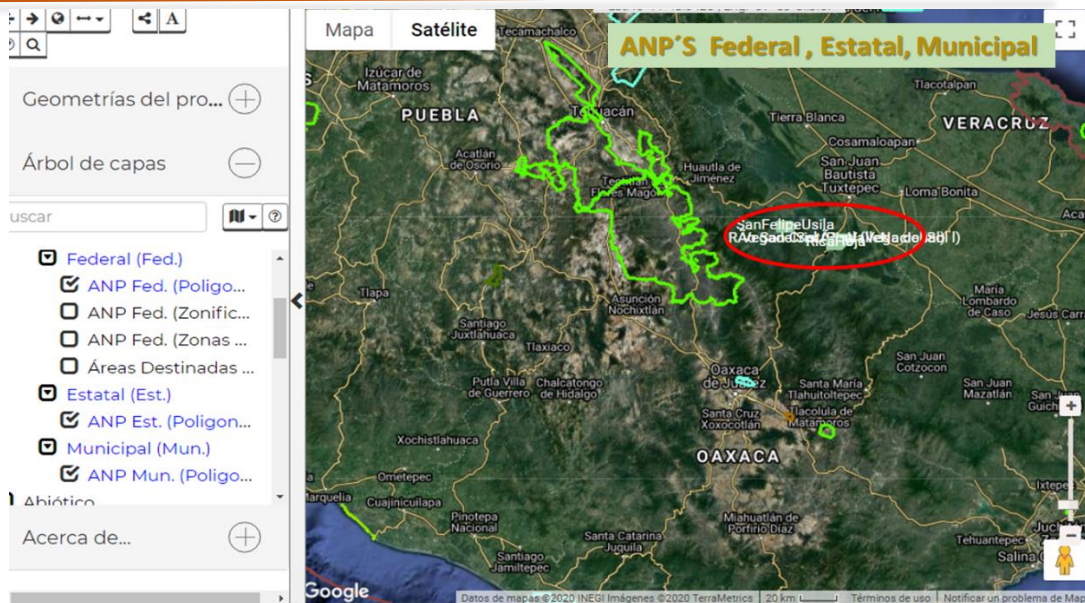


Ilustración 21. Localización del proyecto respecto al mapa de ANP del SIGEIA.

III.3. Planes o programas de desarrollo urbano (PDU).

III.3.1. Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024.

Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 publicado el Diario Oficial de la Federación el 12/07/2019.

El PND 2019-2024 tiene una propuesta posneoliberal y de convertirla en un modelo viable de desarrollo económico, ordenamiento político y convivencia entre los sectores sociales. Tales son los lineamientos en los que se enmarca el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

El Plan está conformado por 12 Principios Rectores, tres Ejes Generales y la Visión hacia 2024, los cuales definen las prioridades del desarrollo integral, equitativo, incluyente, sustentable y sostenible que persigue el país y los logros que tendrán en 2024.

Asimismo, el Plan establece como objetivo Superior “El Bienestar general de la población”, el cual se busca alcanzar a través de la construcción de un modelo viable de

desarrollo económico, de ordenamiento político y de convivencia entre los sectores sociales, que garantice un progreso con justicia y un crecimiento con bienestar.



Ilustración 22. Estructura del Plan 2019-2024.

A continuación, se resume el contenido temático de los principales rectores y los tres Ejes Generales del Plan.

Principios rectores del plan.

Como se menciona en el Plan, el Gobierno de México busca instaurar un modelo viable de desarrollo económico, ordenamiento político y convivencia entre los sectores sociales donde nadie queda excluido. Para ello, se han delineado como puntos centrales del nuevo consenso nacional que habrá de consolidarse, los siguientes principios rectores:

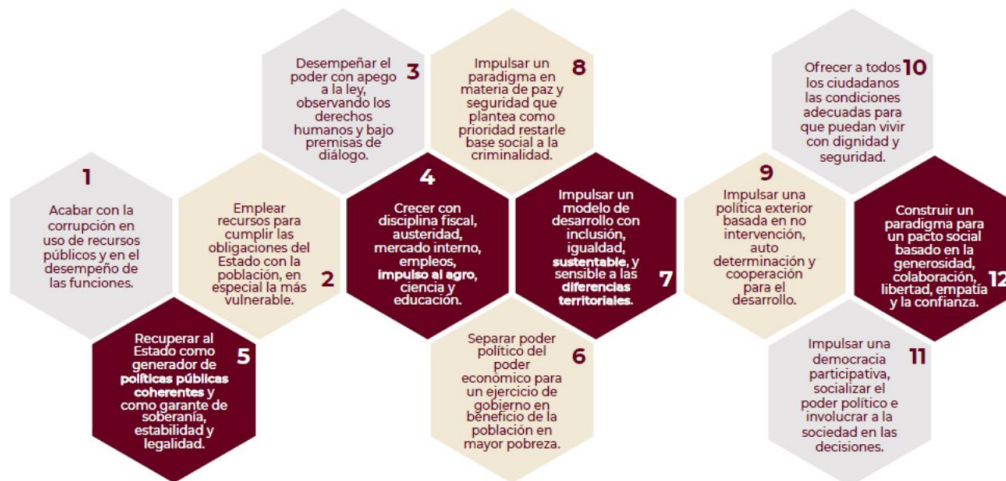


Ilustración 23. Principios rectores del Plan 2019-2024.

Acontinuación se realiza la Vinculación correspondiente al Plan Nacional de Desarrollo, en apego a sus Ejes Generales, objetivos y Estrategias. (Tabla 22)

Tabla 22. Vinculación del proyecto con el **PND 2019-2024.**

EJES GENERALES	OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	
Política y Gobierno	Erradicar la corrupción, el dispendio y la Frivolidad	Es necesario combatir de manera total y frontal la corrupción y eliminar las instituciones redundantes con duplicidad de funciones y concentrar las funciones y tareas en las dependencias centralizadas. Asimismo, reorientar los presupuestos dispersos a los programas significativos y de alto impacto social y económico.	Por las características particulares del proyecto se considera que este no incide ni se contrapone con esta estrategia.
	Recuperar el estado de derecho	El Poder Ejecutivo no intervendrá de manera alguna en las determinaciones del Legislativo ni del Judicial, respetará las atribuciones y jurisdicciones de las instancias estatales y municipales y respetará las decisiones de la Fiscalía General de la República, el Banco de México, las autoridades electorales y la Comisión Nacional de los Derechos Humanos.	Por las características particulares del proyecto se considera que este no incide ni se contrapone con esta estrategia.
	Separar el poder Político del poder económico	El gobierno federal actual se ha planteado el objetivo de separar el poder político del económico y restaurar el principio constitucional de que "todo poder público dimana del pueblo y se instituye para beneficio de éste".	Por las características particulares del proyecto se considera que este no incide ni se contrapone con esta estrategia.
	Cambio de Paradigma en Seguridad	El actual gobierno decidió cambiar las medidas de guerra por una política de paz y seguridad integral que ataque las raíces mismas del descontrol delictivo y de la pérdida de seguridad y que tenga como objetivo inmediato la reducción de los índices delictivos.	Por las características particulares del proyecto se considera que este no incide ni se contrapone con esta estrategia.
	Hacia una democracia participativa	No es suficiente con que la sociedad esté informada y atenta, debe, además, participar e involucrarse en las decisiones relevantes de quienes la representan en la función	Por las características particulares del proyecto se considera que este no incide ni se contrapone con esta estrategia.

	pública, debe borrarse para siempre la separación entre el pueblo y el gobierno	
Revocación del Mandato	Es necesario establecer el mecanismo de revocación del mandato como una forma efectiva de control de los mandantes sobre los mandatarios y de corrección de ineficiencias y de malas prácticas y actitudes en el ejercicio gubernamental.	Por las características particulares del proyecto se considera que este no incide ni se contrapone con esta estrategia.
Consulta Popular	El gobierno federal someterá a consulta las decisiones estratégicas de interés nacional, consultará a las poblaciones los asuntos de interés regional o local y someterá al veredicto de las comunidades las acciones gubernamentales que las afecten o involucren, acatando así las disposiciones contenidas en varios artículos de la Constitución y en tratados internacionales de los que México es signatario.	Por las características particulares del proyecto se considera que este no incide ni se contrapone con esta estrategia.
Mandar obedeciendo	Los funcionarios públicos de todos los niveles están obligados a servir, no a servirse; a desempeñarse como representantes de la voluntad popular, no como sus usurpadores; a acordar, no a imponer; a recurrir siempre a la razón, no a la fuerza, y a tener siempre presente el carácter temporal de su función y no aferrarse a puestos y cargos.	Por las características particulares del proyecto se considera que este no incide ni se contrapone con esta estrategia.
Política exterior	El Ejecutivo Federal ofrece cooperación, amistad y respeto para todos los países del mundo y, particularmente, para las naciones hermanas de América Latina y el Caribe.	Por las características particulares del proyecto se considera que este no incide ni se contrapone con esta estrategia.
Migración: solución de raíz	El Ejecutivo Federal aplicará las medidas necesarias para garantizar que los extranjeros puedan transitar con seguridad por el territorio nacional o afincarse en él. Es preciso adelantarse a posibles situaciones de una crisis humanitaria debida al arribo al país de flujos masivos procedentes de	Por las características particulares del proyecto se considera que este no incide ni se contrapone con esta estrategia.



	<p>otras naciones, pero, sobre todo, es necesario sensibilizar a la población nacional con una campaña de erradicación del racismo, la xenofobia y la paranoia que, por desgracia, han anidado en algunos sectores de la sociedad.</p>	
Libertad e Igualdad	<p>El gobierno federal priorizará las libertades por sobre las prohibiciones, impulsará los comportamientos éticos más que las sanciones y respetará escrupulosamente la libertad de elección de todos los ciudadanos en todos los aspectos: las posturas políticas e ideológicas, las creencias religiosas, las preferencias sexuales.</p>	<p>Por las características particulares del proyecto se considera que este no incide ni se contrapone con esta estrategia.</p>
Política Social	<p>El gobierno federal impulsará una nueva vía hacia el desarrollo para el bienestar, una vía en la que la participación de la sociedad resulta indispensable y que puede definirse con este propósito: construiremos la modernidad desde abajo, entre todos y sin excluir a nadie. De esta manera, el Estado será un garante de derechos.</p>	<p>El proyecto esta encaminado al mejorar el bienestar de las localidades donde se desarrollará el Proyecto, dejando una derrama económica por el tiempo que dure la realización del mismo, tomando la participación de la sociedad generando trabajos temporales.</p>
Construir un País con bienestar	<p>El Ejecutivo Federal considerará en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno.</p>	<p>Considerando las obras y actividades del proyecto, como lo es la restitución de los barrotes naturales de los cuerpos de agua donde se llevara acabo el desazolve de estos, donde el producto será dispuesto como bordos en ambas márgenes, con el objetivo de proteger las localidades aledañas, lo que genera un impacto positivo, ya que se prevé la mejora del flujo del caudal hídrico, de igual manera generando un crecimiento económico por la duración del proyecto. Sin provocar afectaciones a</p>
Desarrollo Sostenible		

		la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural y a la entornos.
Derecho a la educación	El gobierno federal se comprometió a mejorar las condiciones materiales de las escuelas del país, a garantizar el acceso de todas las personas jóvenes a la educación y a revertir la mal llamada reforma educativa. La Secretaría de Educación Pública tiene la tarea de dignificar los centros escolares y el Ejecutivo federal, el Congreso de la Unión y el magisterio nacional se encuentran en un proceso de diálogo para construir un nuevo marco legal para la enseñanza.	Por las características particulares del proyecto se considera que este no incide ni se contrapone con esta estrategia.
Salud para toda la población	La presente administración encontró un sistema de salud pública insuficiente, ineficiente, depauperado y corroído por la corrupción. Millones de personas no tienen acceso a ninguna de las instituciones o modalidades de ese sistema o bien enfrentan padecimientos para los cuales no hay cobertura.	Por las características particulares del proyecto se considera que este no incide ni se contrapone con esta estrategia.
Instituto Nacional de Salud para el bienestar	El gobierno federal realizará las acciones necesarias para garantizar que hacia 2024 todas y todos los habitantes de México puedan recibir atención médica y hospitalaria gratuita, incluidos el suministro de medicamentos y materiales de curación y los exámenes clínicos	Por las características particulares del proyecto se considera que este no incide ni se contrapone con esta estrategia.
Cultura para la paz, para el bienestar y para todos.	Nadie debe ser excluido a las actividades y los circuitos de la cultura, los cuales representan, factores de paz, cohesión social, convivencia y espiritualidad. En este sentido, el gobierno federal priorizará en las necesidades de los sectores más marginados, indefensos y depauperados, e impulsará una vigorosa acción cultural en las zonas más pobres del país.	Por las características particulares del proyecto se considera que este no incide ni se contrapone con esta estrategia.



Economía	Detonar el crecimiento	Desde principios de los años ochenta del siglo pasado México ha crecido en forma dispereja por regiones y por sectores sociales: mientras que las entidades del Norte exhiben tasas de crecimiento moderadas pero aceptables, las del Sur han padecido un decrecimiento real. Y mientras que los grandes consorcios y potentados han visto multiplicadas sus fortunas, decenas de millones han cruzado las líneas de la pobreza y de la pobreza extrema.	Por las características particulares del proyecto se considera que este no incide ni se contrapone con esta estrategia.
	Mantener finanzas sanas	En este sexenio no se recurrirá a endeudamiento para financiar los gastos del Estado ni para ningún otro propósito. No se gastará más dinero del que ingrese a la hacienda pública. Los recursos destinados a financiar los programas sociales provendrán de lo que se ahorre con el combate a la corrupción y la eliminación de gastos suntuarios, desperdicio de recursos y robo de combustibles	Por las características particulares del proyecto se considera que este no incide ni se contrapone con esta estrategia.
	No más incrementos impositivos	No habrá incrementos de impuestos en términos reales ni aumentos a los precios de los combustibles por encima de la inflación. Al mismo tiempo, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, por medio de la Unidad de Inteligencia Financiera, combatirá con rigor la evasión fiscal que es, a fin de cuentas, una modalidad de la corrupción y se abstendrá de conceder exenciones, créditos y otros beneficios que solían otorgarse en forma consuetudinaria a los causantes mayores	Por las características particulares del proyecto se considera que este no incide ni se contrapone con esta estrategia.
	Respeto a los contratos existentes y aliento a la inversión Privada	El gobierno federal respetará los contratos suscritos por administraciones anteriores, salvo que se comprobara que fueron obtenidos mediante prácticas corruptas, en cuyo caso se denunciarán ante las instancias	Por las características particulares del proyecto se considera que este no incide ni se contrapone con esta estrategia.



	<p>correspondientes. Se alentará la inversión privada, tanto la nacional como la extranjera, y se establecerá un marco de certeza jurídica, honestidad, transparencia y reglas claras.</p>	
<p>Rescate del sector energético</p>	<p>La nueva política energética del Estado mexicano impulsará el desarrollo sostenible mediante la incorporación de poblaciones y comunidades a la producción de energía con fuentes renovables, mismas que serán fundamentales para dotar de electricidad a las pequeñas comunidades aisladas que aún carecen de ella y que suman unos dos millones de habitantes. La transición energética dará pie para impulsar el surgimiento de un sector social en ese ramo, así como para alentar la reindustrialización del país.</p>	<p>Por las características particulares del proyecto se considera que este no incide ni se contrapone con esta estrategia.</p>
<p>Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo</p>	<p>Una de las tareas centrales del actual gobierno federal es impulsar la reactivación económica y lograr que la economía vuelva a crecer a tasas aceptables. Para ello se requiere, en primer lugar, del fortalecimiento del mercado interno, lo que se conseguirá con una política de recuperación salarial y una estrategia de creación masiva de empleos productivos, permanentes y bien remunerados. El sector público fomentará la creación de empleos mediante programas sectoriales, proyectos regionales y obras de infraestructura, pero también facilitando el acceso al crédito a las pequeñas y medianas empresas y reduciendo y simplificando los requisitos para la creación de empresas nuevas.</p>	<p>El Proyecto prevé la creación de empleos de carácter temporal, es decir por el tiempo que dure la realización de este.</p>
<p>Creación del Banco del Bienestar</p>	<p>El gobierno federal está construyendo el Banco del Bienestar, cuyo propósito principal es ofrecer servicios bancarios a los</p>	<p>Por las características particulares del proyecto se considera que este no</p>



	beneficiarios de los programas sociales y eliminar el manejo de dinero en efectivo en la dispersión de los recursos de tales programas. De esta forma se eliminará la posibilidad de que se generen prácticas corruptas o clientelares en el manejo de los apoyos.	incide ni se contrapone con esta estrategia.
Construcción de Caminos rurales	Este programa, ya en curso, permitirá comunicar 350 cabeceras municipales de Oaxaca y Guerrero con carreteras de concreto; generará empleos, reactivará las economías locales y desalentará la migración.	Por las características particulares del proyecto se considera que este no incide ni se contrapone con esta estrategia.
Cobertura de Internet Para todo el País	Mediante la instalación de Internet inalámbrico en todo el país se ofrecerá a toda la población conexión en carreteras, plazas públicas, centros de salud, hospitales, escuelas y espacios comunitarios.	Por las características particulares del proyecto se considera que este no incide ni se contrapone con esta estrategia.
Proyectos Regionales	<ul style="list-style-type: none"> • El Tren Maya • Programa para el Desarrollo del Istmo de Tehuantepec • El Programa Zona Libre de la Frontera Norte 	Por las características particulares del proyecto se considera que este no incide ni se contrapone con esta estrategia.
Aeropuerto Internacional "Felipe Ángeles" en Santa Lucia	El Aeropuerto "Felipe Ángeles" en Santa Lucía, Estado de México, se sumará a la infraestructura aeroportuaria del centro del país para conformar una triada de terminales aéreas en la que se cuentan además el actual Aeropuerto Internacional Benito Juárez y el Aeropuerto Internacional de Toluca.	Por las características particulares del proyecto se considera que este no incide ni se contrapone con esta estrategia.
Autosuficiencia alimentaria y rescate del campo	El gobierno federal se ha propuesto como uno de sus objetivos romper el círculo vicioso entre postración del campo y dependencia alimentaria. Para ello ha emprendido los siguientes programas: <ul style="list-style-type: none"> • Programa Producción para el Bienestar • Programa de apoyo a cafetaleros y cañeros del país 16 • Programa de Precios de Garantía para los cultivos de maíz, frijol, trigo panificable, arroz 	Por las características particulares del proyecto se considera que este no incide ni se contrapone con esta estrategia.

	<p>y leche • Crédito ganadero a la palabra • Distribución de fertilizantes químicos y biológicos • Creación del organismo Seguridad Alimentaria Mexicana (SEGALMEX)</p>	
<p>Ciencia y tecnología</p>	<p>El gobierno federal promoverá la investigación científica y tecnológica; apoyará a estudiantes y académicos con becas y otros estímulos en bien del conocimiento. El CONACYT coordinará el Plan Nacional para la Innovación en beneficio de la sociedad y del desarrollo nacional con la participación de universidades, pueblos, científicos y empresas.</p>	<p>Por las características particulares del proyecto se considera que este no incide ni se contrapone con esta estrategia.</p>
<p>El deporte es Salud, cohesión social y orgullo nacional.</p>	<p>Se busca que el deporte ayude a mejorar la calidad de vida de los mexicanos y que, como consecuencia, mejore el deporte de alto rendimiento, que a su vez se traducirá en mayores logros deportivos para México en el plano internacional. De esta manera tendremos un país más sano, con una mejor convivencia social y con una niñez y una juventud plenas.</p>	<p>Por las características particulares del proyecto se considera que este no incide ni se contrapone con esta estrategia.</p>

En lo particular y en lo que respecta al Plan Nacional de Desarrollo a sus tres Ejes Generales y, los cuales definen las prioridades del desarrollo integral, el proyecto de **“RESTAURACIÓN DEL RÍO VALLE NACIONAL EN LAS LOCALIDADES DE RICA HOJA Y VEGA DEL SOL, RÍO SAN CRISTÓBAL EN LA LOCALIDAD DE VEGA DEL SOL Y RÍO USILA EN LA LOCALIDAD DE SAN FELIPE USILA, EN LOS MUNICIPIOS DE SAN JUAN BAUTISTA VALLE NACIONAL, SANTA MARÍA JACATEPEC Y SAN FELIPE USILA, ESTADO DE OAXACA”**, *no se contrapone a la mayoría estrategias de estos ejes*, considerando lo anterior y derivado del análisis de las estrategias ya que ninguna restringe el desarrollo de las obras y actividades como las que se realizaran en el Proyecto

III.3.2. Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2016-2022 del estado de Oaxaca.

El presente Plan Estatal de Desarrollo 2016-2022 (ped 2016-2022) es el resultado de un proceso de participación incluyente, que recoge las necesidades y las aspiraciones de las y los oaxaqueños. El objetivo es mejorar de forma significativa la calidad de vida de las familias oaxaqueñas y heredar a sus nuevas generaciones una plataforma de impulso más sólida, con los elementos necesarios para asegurar un mayor progreso y un mejor porvenir.

El **PED 2016-2022** está estructurado en cinco ejes rectores estratégicos:

- I. **Oaxaca incluyente con desarrollo social**, que tiene por objetivo mejorar la calidad de vida y garantizar el acceso a los derechos sociales de toda la población.
- II. **Oaxaca moderno y transparente**, que busca tener un estado fuerte, honesto, de principios y valores, cohesionado y competitivo.
- III. **Oaxaca seguro**, que está enfocado en generar una sociedad segura, mediante la protección de su ciudadanía, la prevención del delito y el respeto de los derechos humanos.
- IV. **Oaxaca productivo e innovador**, cuyo fin es potenciar el desarrollo de todos los sectores económicos a través del empleo y la inversión nacional e internacional.
- V. **Oaxaca sustentable**, que busca conservar y preservar las riquezas naturales y culturales de nuestra entidad.

De acuerdo al **PED , del Estado de Oaxaca** y a los cinco ejes rectores estratégicos, se vinculara de acuerdo a las estrategias aplicables a la Naturaleza del Proyecto, resaltando que las obras y actividades a realizar en el AP consisten en la **restauración del Río Valle Nacional en las localidades de Rica Hoja y Vega Del Sol, Río San Cristóbal en la localidad de Vega Del Sol y Río Usila en la localidad de San Felipe Usila, en los municipios de San Juan Bautista Valle Nacional, Santa María Jacatepec y San**

Felipe Usila, estado De Oaxaca, no se contrapone a los ejes rectores estratégicos marcados en este PED

Tabla 23. Vinculación del proyecto con el PED del estado de Oaxaca.

EJES RECTORES	OBJETIVOS/ESTRATEGIAS	VINCULACIÓN
EJE I: OAXACA INCLUYENTE CON DESARROLLO SOCIAL. Igualdad de oportunidades que garanticen una mejor calidad de vida, sin importar la condición social. Garantizar el acceso a los derechos sociales y la seguridad alimentaria.	1.2. Salud: El Artículo 4° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece que toda la población del país tiene derecho a la protección de la salud.	El proyecto prevé, la protección de la integridad física de las personas al evitar desbordamientos e inundaciones en la zona.
	1.3. Vivienda: El Artículo 4° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece el derecho de toda familia a disponer de una vivienda digna y decorosa	De acuerdo con la naturaleza del proyecto, se preve protección de sus bienes materiales de las personas al evitar desbordamientos e inundaciones en la zona.
	1.4. Acceso a la alimentación.	Se prevé la activación económica de la población de la zona.
EJE III: OAXACA SEGURO. Consolidar una sociedad libre, incluyente y protegida, en donde todas y todos puedan desarrollarse social y económicamente, garantizando en todo momento el respeto a los derechos humanos.	Fenómenos hidrometeorológicos En Oaxaca se han presentado precipitaciones que rebasaron los registros históricos para cada una de las regiones del estado, observándose esto con mayor magnitud en la Costa, la Sierra Norte, los Valles Centrales y el Papaloapan, donde registraron precipitaciones que duplicaron la máxima histórica para estas regiones.	El Proyecto por sus características en sus obras y actividades, encaminadas a la protección de la integridad física, protección de bienes inmuebles y zona de agricultura al evitar futuros desbordamientos e inundaciones en la zona, con la creación de bordos y el desazolve del caudal hidrico.
EJE V. OAXACA SUSTENTABLE. Aprovechar las riquezas naturales y culturales del territorio, de manera consciente, inteligente y sostenible, para mejorar la calidad de vida de las y los oaxaqueños de hoy y de mañana.	5.1. MEDIO AMBIENTE Y BIODIVERSIDAD. Ordenamiento ecológico La entidad cuenta con dos Programas de Ordenamientos Ecológicos Locales (POEL), el de Villa de Tututepec de Melchor Ocampo y de Santa María Tonameca.	De acuerdo con la vinculación realizada en el SIGEIA, para el sitio del proyecto solo el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio incide en área, catalogándola como de Restauración y Aprovechamiento Sustentable.



Áreas Naturales Protegidas

En la entidad existen áreas decretadas como Áreas Naturales Protegidas (ANP's) en las siguientes modalidades:

- Seis ANP's de carácter estatal.
- Ocho ANP's de carácter federal
- 138 áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación.
- Cuatro sitios RAMSAR.

De acuerdo a la Capas analizadas de las ANP federal, estatales y Municipal **el proyecto no incide en ninguna área categorizada como ANP, sitios RAMSAR o Áreas destinadas Voluntariamente a la conservación.**

Instrumentos jurídicos en materia ambiental

Estrategia 1.3: Instrumentar e impulsar acciones de educación ambiental entre la ciudadanía, que den a conocer la importancia de proteger y conservar los recursos naturales y el medio del estado, incidiendo en la población infantil y juvenil.

Para el proyecto, se contará con especialistas ambientales para capacitar y orientar al personal involucrado en el cuidado y protección del ambiente.

Instrumentos jurídicos en materia ambiental

Estrategia 1.5: Diseñar, proponer y supervisar proyectos ambientales en el estado, así como la gestión de recursos financieros para su implementación y ejecución.

El proyecto tiene la finalidad de protección a la población, dentro de sus beneficios es devolver la capacidad hidráulica al cuerpo de agua y este no se deteriore por las cargas de sólidos y materia orgánica de la zona, beneficiando a las especies acuáticas de flor ay fauna.

Instrumentos jurídicos en materia ambiental

Estrategia 1.6: Implementar programas y acciones para la reducción de emisiones a la atmosfera a través de los instrumentos de planeación y regulación normativa, a efecto de contribuir a mejorar la calidad del aire y prever acciones que protejan la salud de la población más vulnerable.

Para el proyecto, el equipo y maquinaria a utilizar se encontrará en óptimas condiciones y se contará con un **programa de mantenimiento preventivo y correctivo** su correcta operación.

5.2. Desarrollo forestal

Estrategia 1.1:
Desarrollar acciones de restauración y protección de los

De acuerdo a esta estrategia se prevé la integración de un **programa de reforestación** en los diferentes tramos en que se ejecutara el proyecto.

bosques y selvas del estado, a efecto de revertir el proceso de deterioro por deforestación y degradación de los ecosistemas forestales.

5.3. Residuos sólidos

Estrategia 1.1:

Promover proyectos regionales e intermunicipales de manejo integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, con criterios de sustentabilidad en su tecnología, que incentive la minimización de los residuos, su valorización y que sea rentable en su fase de operación.

De acuerdo con esta estrategia se prevé la integración en el proyecto un **programa de manejo integral de residuos**.

III.4. Normas Oficiales Mexicanas

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) son regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedidas por las dependencias competentes, que tienen como finalidad establecer las características que deben reunir los procesos o servicios cuando estos puedan constituir un riesgo para la seguridad de las personas o dañar la salud humana; así como aquellas relativas a terminología y las que se refieran a su cumplimiento y aplicación.

A continuación, se vincula con las Normas Oficiales Mexicanas que regulan las actividades del proyecto dirigido a cada factor ambiental.

Tabla 24. Vinculación del proyecto con las NOM's aplicables.

NORMATIVIDAD	VINCULACIÓN
<p><u>NOM-059-SEMARNAT-2010</u></p> <p>Protección ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo.</p>	<p><i>Flora y fauna</i></p> <p>Dentro de las medidas de prevención y mitigación se implementará un Programa de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna con especies nativas de la zona, por lo que se impartirán pláticas ambientales al personal que se encuentre laborando en el sitio del proyecto, con el objeto de concientizar al personal para que no se realicen capturas, manipulación inadecuada o daño a especies de flora y fauna. Para verificar que lo anterior sea llevado a cabo, también se implementará un Programa de vigilancia ambiental.</p>



Agua

NOM-001-SEMARNAT-1996

Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

Las aguas residuales generadas durante las actividades del proyecto serán concentradas en sanitarios portátiles, con lo cual se minimizarán los riesgos de derrames y contaminación al subsuelo con aguas residuales.

La empresa que brinde el servicio de sanitarios portátiles será la encargada de la recolección y tratamiento de las aguas residuales.

Ruido

NOM-080-SEMARNAT-1994

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.

Los vehículos automotores, maquinaria y equipo realizarán las actividades de mayor generación de ruido en horarios diurnos en periodos de 8 horas y se sujetará al cumplimiento del **programa de mantenimiento, correctivo y preventivo de los vehículos y maquinaria**, así como de otras medidas propuestas en este documento, para lo cual se presenta la propuesta de este programa como anexo.

El proyecto **dará cumplimiento a esta normatividad** ya que, como parte del programa de mantenimiento de maquinaria y equipo, se la colocaran a los escapes **boquillas reductoras de ruido** con lo que se minimizara la generación de emisiones de ruido llegando a niveles máximos promedio de **68 dB**.

Aire

Acuerdo por el que se modifican los límites establecidos en las tablas 3 y 4 de los numerales 4.2.1 y 4.2.2 de la NOM-041-SEMARNAT-2006

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores [...]

El proyecto dará cumplimiento al presentar la propuesta de un **Programa de mantenimiento, correctivo y preventivo de los vehículos y maquinaria**, con el cual se reducirán y minimizarán las emisiones generadas a la atmósfera.

Este programa será proporcionado a la empresa contratistas para cumplir con esta normatividad y que no rebasase los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes.

NOM-045-SEMARNAT-2006

Protección ambiental - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible [...]

Para verificar el cumplimiento a esta normatividad, un supervisor ambiental en campo será el responsable de que se lleven a cabo las medidas y programas dirigidos a este factor apoyándose en un **Programa de vigilancia ambiental**.

NOM-044-SEMARNAT-2006

Que establece los límites máximos permisibles de

**emisión de hidrocarburos
totales [...]**

Residuos peligrosos

NOM-052-SEMARNAT-2005

Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

El proyecto cumplirá con la normatividad al colocar contenedores con tapa en un almacén temporal de acuerdo con la LGPGIR y su reglamento y se dará disposición final adecuada con empresas que proporcionen estos servicios y que cuente con la autorización correspondiente.

NOM-053-SEMARNAT-1993

Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

Para aquellos casos en los que no se pueda identificar la naturaleza del residuo peligroso, el proyecto se apegará al cumplimiento de esta Norma.

NOM-138-SEMARNAT/SS-2003

Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.

Se apegará al cumplimiento de esta norma, en el caso que, por accidente, llegue a contaminarse el suelo del área de trabajo, eliminando la fuente de contaminación y posteriormente evaluar el área.

III.5. Otros instrumentos para considerar.

III.5.1. Leyes.

III.5.1.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

La **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos** es la ley máxima fundamental de la cual emanan todas las demás leyes y normas jurídicas; de acuerdo con las características particulares del **Proyecto** este se **vincula** con la **Constitución** al:

Contribuir con el goce del **derecho humano** que todas las personas tienen a “**un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar**” y que **todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en la Constitución.**

Tabla 25 Vinculación del proyecto con la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Artículos	Descripción	Vinculación	Cumplimiento
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 suspenderse, salvo en los casos y bajo las condiciones que esta Constitución establece.	Entre los derechos humanos de los cuales todas las personas gozan se encuentran: La alimentación nutritiva, suficiente y de calidad. A la protección de la salud. A vivienda digna y decorosa.	El proyecto dará cumplimiento al ser una fuentes generadora de empleos de tipo directo e indirectos con lo cual se producirá derrama económica a nivel zona ; esta derrama económica proporciona poder adquisitivo con los cuales se satisfacen las necesidades de alimentación de forma suficiente y de calidad , se garantiza el acceso a la atención médica particular y adquisición de viviendas dignas y decorosas .
Artículo 4 Párrafo Quinto.	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 lo dispuesto por la ley.	El proyecto es de carácter Hidráulico , su objetivo es la limpieza, desazolve y protección de márgenes para conservar los cuerpos de agua y salvaguardar la integridad física y bienes materiales de la población”.	Las obras que se construirán (bordes de protección con material producto del desazolve) tienen como objetivo salvaguardar la integridad física de las personas y sus bienes inmuebles . El proyecto dará cumplimiento al precepto establecido ya que durante la realización del proyecto se llevarán a cabo una serie de medidas de prevención y mitigación dirigidas a cada factor ambiental. Un supervisor ambiental en campo será el encargado de revisar que se lleven a cabo cada una de las medidas propuestas en el presente documento.

III.5.1.2. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

La presente MIA -P se fundamenta en la **LGEEPA, Sección V “Evaluación de Impacto Ambiental”** en su **Artículo 28, Fracción I y Fracción X.**

Tabla 26. Vinculación del proyecto con la LGEEPA.

DISPOSICIÓN	ESTABLECE	VINCULACIÓN
Artículo 28		
<p>La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas [...]</p>	<p>Fracción I. Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, Carbo ductos y poliductos.</p> <p>Fracción X. Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales</p>	<p>Las obras y actividades para realizarse corresponden al sector hidráulico, serán bordos conformados con el producto del desazolve en 4 sitios distribuidos en diferentes zonas del área del proyecto, con el fin de salvaguardar la integridad física de las personas, así como de sus bienes inmuebles.</p>

III.5.1.3. Ley General de Vida Silvestre.

La presente Ley es de orden público y de interés social, reglamentaria del párrafo tercero del **Artículo 27** y de la **fracción XXIX, inciso G del Artículo 73 constitucionales.** Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

El aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables y de las especies cuyo medio de vida total sea el agua, será regulado por las leyes



forestal y de pesca, respectivamente, salvo que se trate de especies o poblaciones en riesgo.

Tabla 27. Vinculación con la Ley General de Vida Silvestre.

DISPOSICIÓN	ESTABLECE	VINCULACIÓN
Artículo 4o.	Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación.	
	Los propietarios o legítimos poseedores de los predios en donde se distribuye la vida silvestre tendrán derechos de aprovechamiento sustentable sobre sus ejemplares, partes y derivados en los términos prescritos en la presente Ley y demás disposiciones aplicables.	Para el proyecto se contempla que el personal contratado para la ejecución de las obras que considera el proyecto será capacitado y orientado al cumplimiento de las leyes, reglamento y normas de protección y conservación de la flora y fauna se encuentren o no en la NOM 059 SEMARNAT 2010.
	Los derechos sobre los recursos genéticos estarán sujetos a los tratados internacionales y a las disposiciones sobre la materia.	

III.5.1.4. Ley de Aguas Nacionales.

La presente Ley es reglamentaria del **Artículo 27** de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

Tabla 28. Vinculación del proyecto con la LAN.

DISPOSICIÓN	ESTABLECE	VINCULACIÓN
Artículo 3 fracción XLVII	<p>“Ribera o Zona Federal” Las fajas de diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias</p>	<p>El proyecto pretende la restauración de las márgenes de los cuerpos de agua que comprende el proyecto. Para lo cual necesitará la ocupación de la zona federal y barrote de cada cuerpo de agua.</p>
Fracción XLVIX	<p>"Servicios Ambientales": Los beneficios de interés social que se generan o se derivan de las cuencas hidrológicas y sus componentes, tales como regulación climática, conservación de los ciclos hidrológicos, control de la erosión, control de inundaciones, recarga de acuíferos, mantenimiento de escurrimientos en calidad y cantidad, formación de suelo, captura de carbono, purificación de cuerpos de agua, así como conservación y protección de la biodiversidad; para la aplicación de este concepto en esta Ley se consideran primordialmente los recursos hídricos y su vínculo con los forestales;</p>	<p>El proyecto de Servicio Ambiental que proporcionara la Promovente, <u>Secretaría De Medio Ambiente Y Recursos Naturales Comisión Nacional Del Agua Gerencia Regional Pacífico Sur</u> es de beneficio e interés social, para las localidades aledañas a los cuerpos de agua del área del -proyecto donde se realizará la restitución del barrote natural, que resultaron erosionados por los acontecimientos climáticos en la región, esto por medio de bordos construidos con producto del desazolve de estos ríos y dispuestos n ambas margenes; permitiendo la restauración de la escorrentia del caudal , minimizando el arrastre de cuerpos solidos, previniendo así futuras inundaciones en la zona.</p>



Artículo 113 <i>Fracción III</i>	La administración de los siguientes bienes nacionales queda a cargo de “la comisión” Fracción III. Los cauces de las corrientes de aguas nacionales.	El objetivo del proyecto es la restauración de las márgenes de los cuerpos de agua, bienes administrados por la Comisión Nacional del Agua.
--	--	---

III.5.1.5. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

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

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación,

Tabla 29. Vinculación del proyecto con la LGPGIR.

DISPOSICIÓN	ESTABLECE	VINCULACIÓN
Artículo 2 Fracción V	La responsabilidad compartida de los productores, importadores, exportadores, comercializadores, consumidores, empresas de servicios de manejo de residuos y de las autoridades de los tres órdenes de gobierno es fundamental para lograr que el manejo integral de los residuos sea ambientalmente eficiente, tecnológicamente viable y económicamente factible;	La promotente a través de las empresas constructoras y supervisión ambiental externa verificara el cumplimiento a la ley y su reglamento en materia de residuos.
Artículo 7 Fracción VII	Son facultades de la Federación: La regulación y control de los residuos peligrosos provenientes de pequeños generadores, grandes generadores o de microgeneradores, cuando estos últimos no sean controlados por las entidades federativas	Durante la ejecución de las obras se contará con empresa autorizada por la federación prestadora de servicios para la recolección, transporte y disposición final adecuada de los residuos peligrosos que se generen en el sitio.



Son facultades de las Entidades Federativas:

Artículo 9
Fracción III

Autorizar el manejo integral de residuos de manejo especial, e identificar los que dentro de su territorio puedan estar sujetos a planes de manejo, en coordinación con la Federación y de conformidad con el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos de Manejo Especial y el Programa Nacional de Remediación de Sitios Contaminados;

Durante la ejecución de las obras se contará con empresa autorizada por el estado prestadora de servicios para la recolección, transporte y disposición final adecuada de los residuos de manejo especial que se generen en el sitio.

Artículo 10.
Fracción IV

Los municipios tienen a su cargo las funciones de manejo integral de residuos sólidos urbanos, que consisten en la recolección, traslado, tratamiento, y su disposición final.

Los residuos sólidos urbanos generados por la construcción del proyecto serán enviados a los rellenos sanitarios o sitios autorizados por el gobierno municipal de cada localidad.

Prestar, por sí o a través de gestores, el servicio público de manejo integral de residuos sólidos urbanos, observando lo dispuesto por esta Ley y la legislación estatal en la materia;

III.5.1.6. Ley General de Cambio Climático.

La presente ley es de orden público, interés general y observancia en todo el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático. Es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de protección al ambiente, desarrollo sustentable, preservación y restauración del equilibrio ecológico.

Tabla 30. Vinculación con la Ley General del Cambio Climático.

DISPOSICIÓN	ESTABLECE	VINCULACIÓN
Artículo 27	La política nacional de adaptación frente al cambio climático se sustentará en instrumentos de diagnóstico, planificación, medición, monitoreo,	Las obras y actividades que comprende el proyecto con la finalidad de conservar las características optimas de



reporte, verificación y evaluación, tendrá como objetivos:

I. **Reducir la vulnerabilidad de la sociedad y los ecosistemas frente a los efectos del cambio climático;**

II. Fortalecer la resiliencia y **resistencia de los sistemas naturales** y humanos;

III. **Minimizar riesgos y daños**, considerando los escenarios actuales y futuros del cambio climático;

IV. Identificar la vulnerabilidad y capacidad de adaptación y transformación de los sistemas ecológicos, físicos y sociales y aprovechar oportunidades generadas por nuevas condiciones climáticas;

V. Establecer mecanismos de atención inmediata y expedita en zonas impactadas por los efectos del cambio climático como parte de los planes y acciones de protección civil, y

VI. **Facilitar y fomentar la seguridad alimentaria, la productividad agrícola, ganadera, pesquera, acuícola, la preservación de los ecosistemas y de los recursos naturales.**

funcionamiento de los cuerpos de agua, así como la protección de la integridad física y bienes materiales de la población de la zona.

III.5.2. Reglamentos.

III.5.2.1. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Se somete al Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental (PEIA), la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular (MIA-P) que se fundamenta en **Artículo 5, Inciso A, Fracción III y Fracción X, además del Inciso R fracción I, del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA)**, por la obra y actividad que consiste en el desazolve y la **construcción de bordos de protección a base de material de desazolve.**



Tabla 31. Vinculación del proyecto con el REIA.

DISPOSICIÓN	ESTABLECE	VINCULACIÓN
Artículo 5 A) Hidráulicas	Fracción III. Proyectos de construcción de muelles, canales, escolleras, espigones, bordos , dársenas, represas, rompeolas, malecones, diques, varaderos y muros de contención de aguas nacionales, con excepción de los bordos de represamiento del agua con fines de abrevadero para el ganado, autoconsumo y riego local que no rebase 100 hectáreas;	Las obras y actividades que comprenden el proyecto es el desazolve y la restitución de barrote natural, conformando bordos con producto proveniente del material del desazolve.
	Fracción X. Obras de dragado de cuerpos de agua nacionales;	Las obras y actividades que comprenden el proyecto es el desazolve y la restitución de barrote natural, conformando bordos con producto proveniente del material del desazolve.
R) Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y Esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales	Fracción I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas.	Las obras y actividades que comprenden el proyecto es el desazolve y la restitución de barrote natural, conformando bordos con producto proveniente del material del desazolve

III.5.2.2. Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley de Aguas Nacionales. Cuando en el mismo se expresen los vocablos "Ley", "Reglamento", "La Comisión" y "Registro", se entenderá que se refiere a la Ley de Aguas Nacionales, al presente Reglamento, a la Comisión Nacional del Agua y al Registro Público de Derechos de Agua, respectivamente.



Tabla 32. Vinculación del proyecto con el RLAN.

DISPOSICIÓN	ESTABLECE	VINCULACIÓN
Artículo 127	"La Comisión" fomentará el establecimiento de programas integrales de control de avenidas y prevención de daños por inundaciones, promoviendo la coordinación de acciones estructurales, institucionales y operativas que al efecto se requieran. Dentro de la programación hidráulica se fomentará el desarrollo de proyectos de infraestructura para	La <u>Secretaría De Medio Ambiente Y Recursos Naturales Comisión Nacional Del Agua Gerencia Regional Pacífico Sur</u> considera estas obras del proyecto como de control de avenidas y prevención de daños por inundaciones, las cuales se someten a autorización en materia ambiental.
Artículo 131	Para efectos de los artículos 83 y 98 de la "Ley", "La Comisión", en el ámbito de su competencia, otorgará el permiso para la construcción de obras públicas de protección contra inundaciones o promoverá su construcción y operación, según sea el caso, en coordinación con los gobiernos estatales y municipales, o en concertación con las personas físicas o morales interesadas. No quedan comprendidas en lo dispuesto en este artículo, las obras públicas de drenaje pluvial en los centros de población, las cuales están a cargo y bajo la responsabilidad de las autoridades locales.	La <u>Secretaría De Medio Ambiente Y Recursos Naturales Comisión Nacional Del Agua Gerencia Regional Pacífico Sur</u> , promueve la realización de este proyecto con para la construcción de obras públicas de protección contra inundaciones

III.5.2.3. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

La Secretaría ejercerá las atribuciones contenidas en el presente ordenamiento, incluidas las disposiciones relativas a la inspección, vigilancia y sanción, por conducto de la



Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, cuando se trate de las obras, instalaciones o actividades de dicho sector y, cuando se trate de actividades distintas a dicho sector, la Secretaría ejercerá la atribuciones correspondientes a través de las unidades administrativas que defina su reglamento interior.

Tabla 33. Vinculación con el reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

DISPOSICIÓN	ESTABLECE	VINCULACIÓN
Artículo 35	<p>Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo con lo siguiente:</p> <p>I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley;</p> <p>II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante:</p> <p>a) Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no específica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y</p> <p>b) Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, y</p> <p>III. Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros</p>	<p>En el sitio donde se ejecute la obra se contará con contenedores debidamente señalados por tipo de residuos, así como en lugares estratégicos y controlados para prevenir cualquier derrame de estos. Estos mismos será recolectados, transportados y dispuestos por empresas autorizadas.</p>

residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados.

Los residuos peligrosos listados por alguna condición de corrosividad, reactividad, explosividad e inflamabilidad señalados en la fracción II inciso a) de este artículo, se considerarán peligrosos, sólo si exhiben las mencionadas características en el punto de generación, sin perjuicio de lo previsto en otras disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

III.5.2.4. Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del registro nacional de Emisiones.

El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y tiene por objeto reglamentar la Ley en lo que se refiere al Registro Nacional de Emisiones; su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras Dependencias del Ejecutivo Federal.

Tabla 34. Vinculación de la Ley General del Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones.

DISPOSICIÓN	ESTABLECE	VINCULACIÓN
Artículo 3.	<p>Para los efectos del artículo 87, segundo párrafo de la Ley se identifica como sectores y subsectores en los que se agrupan los Establecimientos Sujetos a Reporte, los siguientes:</p> <p>V. Sector Residuos:</p> <p>a. Subsector aguas residuales, y</p> <p>b. Subsector residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial, incluyendo disposición final, y</p>	<p>La <u>Secretaría De Medio Ambiente Y Recursos Naturales Comisión Nacional Del Agua Gerencia Regional Pacífico Sur</u> promueve la ejecución de las obras que comprende el proyecto en cuestión, el cual a través de concurso licitar la ejecución de estas. La empresa ganadora quien ejecute las obras proporcionará como cumplimiento de sus obligaciones ambientales sus registros y reportes en materia de residuos y emisiones para ser integrados al reporte de cumplimiento</p>



VI. Sector Comercio y Servicios: ambiental de la resolución que la
a. Subsector construcción; Secretaría emita en su momento.

Las actividades que se considerarán como Establecimientos Sujetos a Reporte agrupadas dentro de los sectores y subsectores señalados en el artículo anterior, son las siguientes:

V. Sector Residuos:

a. Subsector aguas residuales:

a.1. Tratamiento de aguas residuales;

b. Subsector residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial, incluyendo disposición final:

b.1. Actividades de reducción en la fuente de generación del residuo, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, y

b.2. Actividades de remediación de sitios contaminados con residuos;

Artículo 4.

VI. Sector Comercio y Servicios:

a. Subsector construcción:

a.6. Otras construcciones de ingeniería civil;

a.10. Otros trabajos especializados para la construcción;

III.5.3. Convenios o Tratados Internacionales.

Convenio Ramsar

Humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas (**RAMSAR**). La conversión se llevó a cabo en Ramsar, Irán en 1971 y entro en vigor en 1975, es el único convenio medio ambiental que se ocupa de un ecosistema en específico; de acuerdo con este instrumento, las partes contratantes designan humedales idóneos de sus territorios para ser incluidos en la **lista de Humedales de Importancia Internacional**.

Dichos humedales pueden ser designados con base en su población de peces, aves acuáticas, características de humedal subterráneo, flora y características específicas de vegetación; dentro de estos se pueden incluir superficies artificiales cubiertas de agua ya sean permanentes o temporales, estancadas o corrientes dulces, salobres o saladas y extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros.

De acuerdo con *The List of Wetlands of International Importance*, en México existen **129 sitios** de importancia los cuales conjuntamente ocupan una superficie total de 8,376,271 Hectáreas.

El **proyecto no se ubica en ningún sitio Ramsar**, cercano a la zona a cómo puede apreciarse en la siguiente imagen.

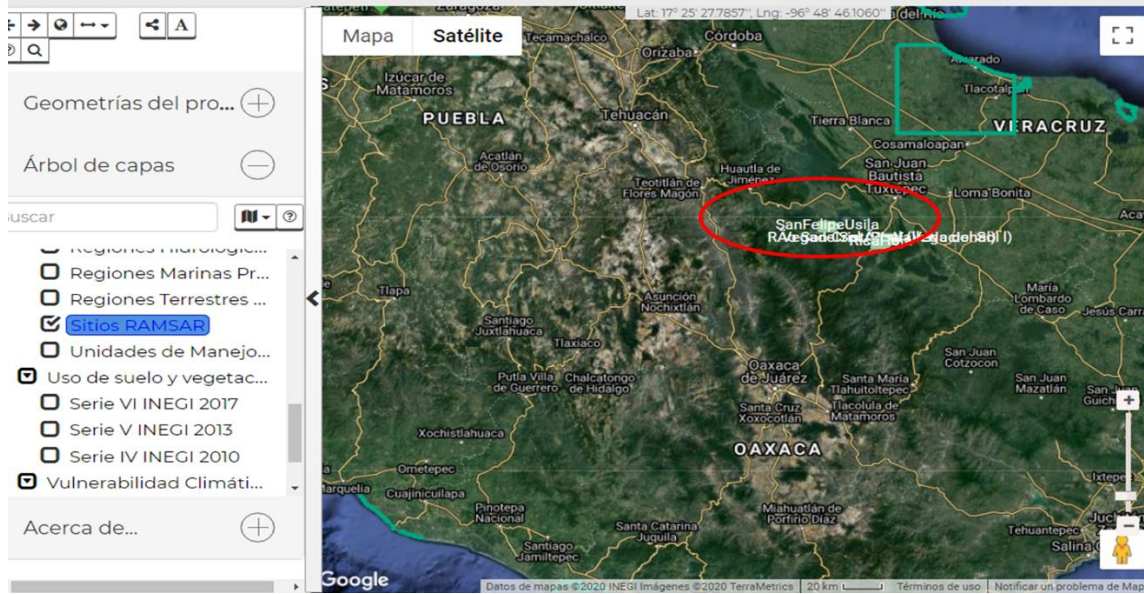


Ilustración 24. Ubicación del proyecto con respecto del mapa de Sitios RAMSAR.

Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO. Regiones Hidrológicas Prioritarias De México

Se identificaron 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 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 29 áreas que son importantes biológicamente, pero carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad.

El objetivo fue desarrollar un marco de referencia para contribuir a la conservación y manejo sostenido de los ambientes oceánico, costero y de aguas epicontinentales, tomando en consideración los sitios de mayor biodiversidad y de uso actual y potencial en el país.

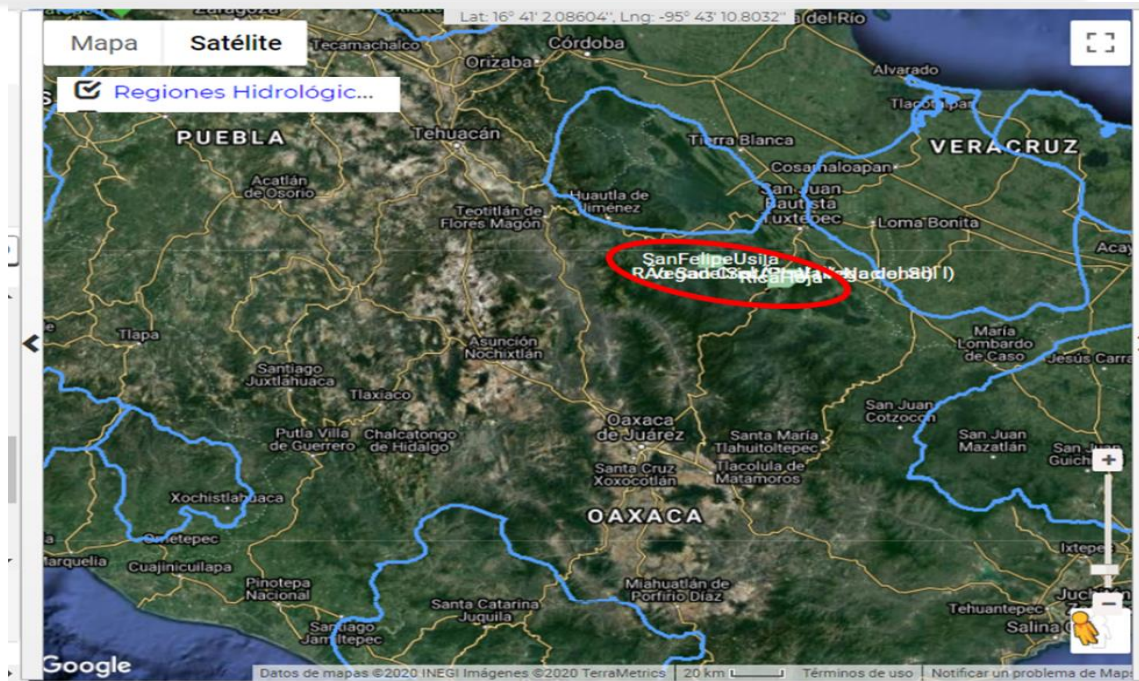


Ilustración 25 Ubicación del Proyecto con respecto al mapa de las RHP de México.

El proyecto **NO** se ubica dentro de ninguna Región Hidrológica Prioritaria, de acuerdo con la capa de Importancia Ambiental del **SIGEIA**.

Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).

Las regiones terrestres prioritarias son aquellas zonas que poseen una alta diversidad biológica o son representativas de ecosistemas únicos que se ven amenazadas por el desarrollo de actividades antropogénicas, por lo cual es primordial su efectiva conservación. Se caracterizan por un alto valor de biodiversidad en los ambientes terrestres del país.

El proyecto **NO** se ubica dentro de ninguna RTP. Sin embargo, se destaca que **El presente proyecto no afectará la diversidad del ecosistema terrestre, y por su extensión tampoco representará amenaza para el mantenimiento de la biodiversidad.**

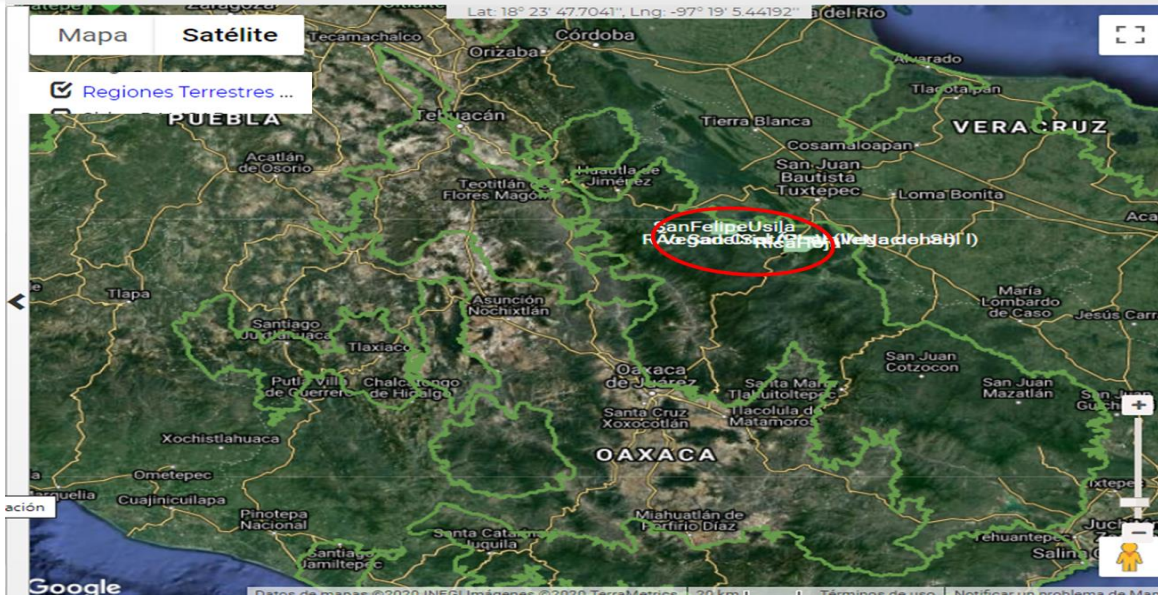


Ilustración 26. Ubicación del proyecto con respecto al mapa de las Regiones Terrestres Prioritarias de la CONABIO.

Regiones Marinas Prioritarias de México.

Se identificaron, delimitaron y caracterizaron 70 áreas costeras y oceánicas consideradas prioritarias por su alta biodiversidad, por la diversidad en el uso de sus recursos y por su falta de conocimiento sobre biodiversidad.

De la misma forma, se identificaron las amenazas al medio marino de mayor incidencia o con impactos significativos en nuestras costas y mares, de acuerdo con las cuales se hicieron recomendaciones para su prevención, mitigación, control o cancelación. **El proyecto NO se ubica dentro de ninguna RMP.**

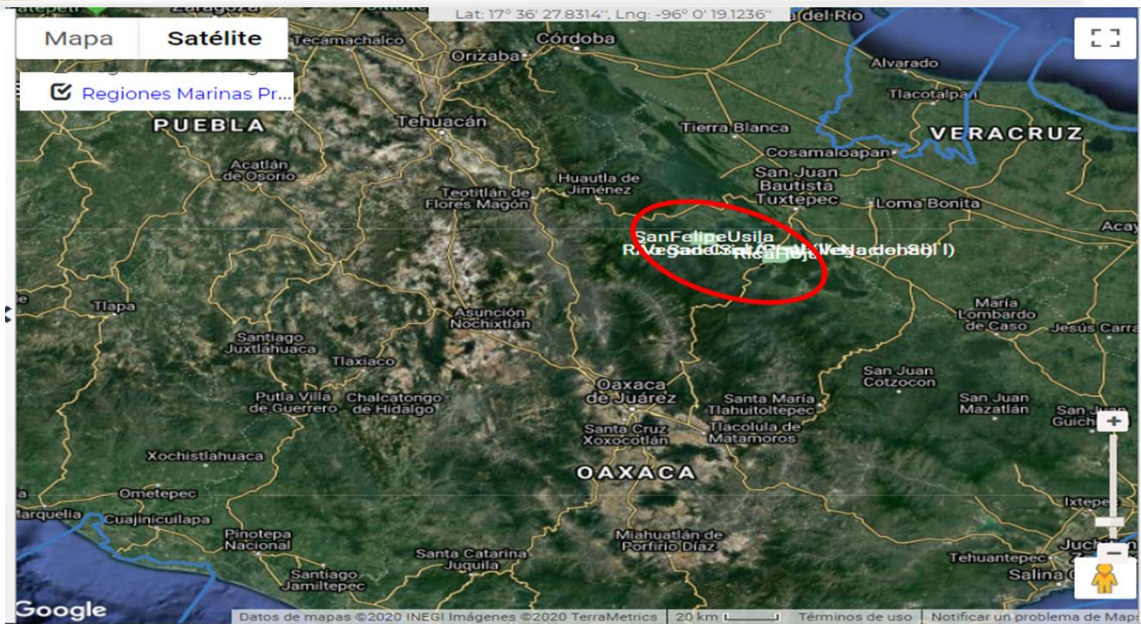


Ilustración 27. Ubicación del proyecto con respecto al mapa de las Regiones Marinas Prioritarias de México de la CONABIO.

Áreas de importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

Las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), se caracterizan por que son sitios donde se presentan cantidades de especies que se han catalogado como amenazadas, en peligro de extinción, vulnerables o declinando numéricamente. De acuerdo con el Análisis del SIGEIA, el **proyecto se ubica dentro AICA, No. 63 denominado Sierra Maderas del Carmen.**

Esta AICA forma parte de una serranía más extensa y ocupa la porción norte de la misma. **Está situada al norte del estado de Coahuila** con una altitud que varía de 2200 a 2700 mts. Contando con una extensión aprox. de más de 200 mil Ha. donde podemos localizar tanto fauna como flora endémica. El área propuesta abarca además de la Sierra Maderas del Carmen.

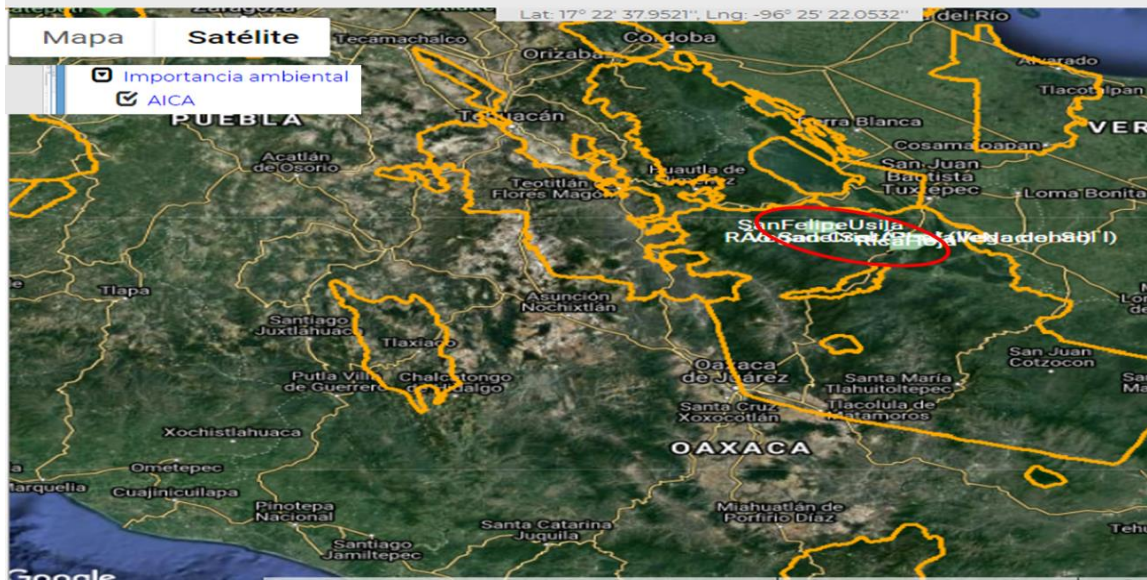


Ilustración 28. Ubicación de la zona del proyecto con respecto al mapa de las áreas de Importancia para la Conservación de las Aves de la CONABIO.

Por lo que puede observarse el AICA No.63 descrita no corresponde al estado ni sitio donde se ubica el proyecto, al análisis del mapa de regionalización de la página de la CONABIAO <http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/aicasmapa.html>, el sitio del proyecto se ubica en la porción sureste, en el AICA No. 220, a como se muestra en el siguiente análisis.

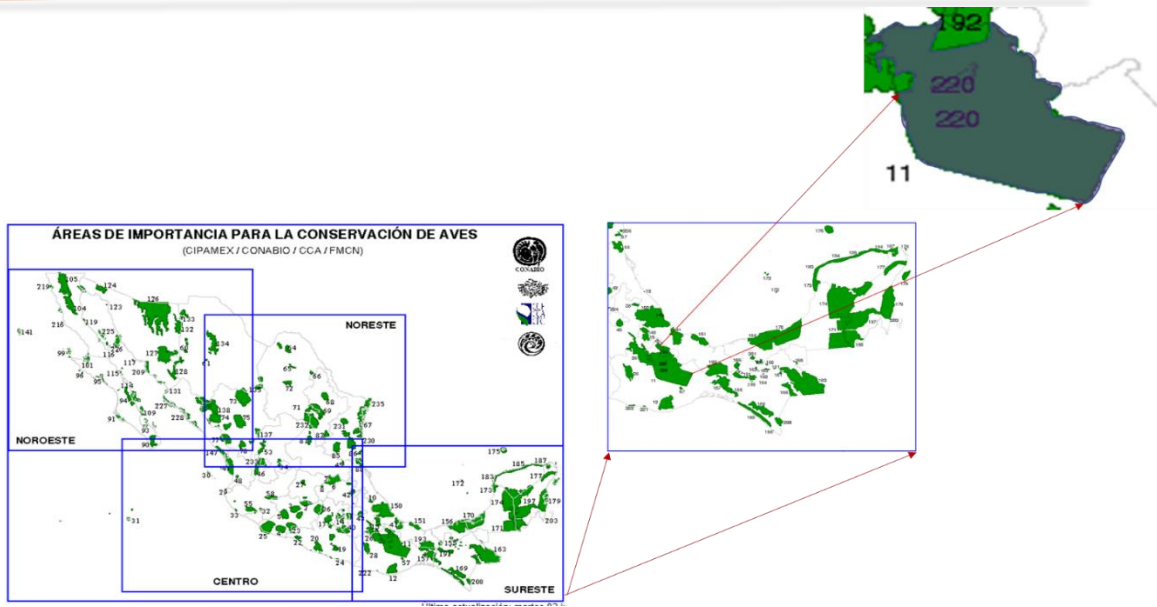


Ilustración 29. Identificación de AICA para la zona del proyecto en el mapa de las áreas de Importancia para la Conservación de las Aves de la CONABIO.

El AICA No. 220, “**Sierra Norte**” Es un sistema montañoso alto, escarpado, disectado por profundos cañones como los de los ríos Cajonos, Soyolapan y Sto. Domingo. Su altitud varia de 50 msnm al sur del distrito de Tuxtepec hasta 3700 msnm en el Cerro de Cempoaltepet, en la zona Mixe. La mayoría de las pendientes superan los 45 grados, inclusive forman laderas de cañones como las de los ríos Cajonos y Sto. Domingo. Hacia los límites de la planicie costera del Golfo existen lomeríos con pendientes suaves a menos de 50 msnm. Limita al n-noreste con las llanuras de la planicie costera del Golfo, al sur con los Valles Centrales, al este con la Sierra Mixe y al oeste con los Valles Intermontanos de la región de la cañada. La temperatura media anual varía de 26 C entre los 50 y 150 msnm en la planicie costera del Golfo hasta 9 C a 3150 msnm, siendo menores en partes más altas. La precipitación total anual va desde 545 mm aproximadamente en la Cañada, hasta casi los 6000 mm en Vistahermosa (Comaltepec).

El proyecto se ubica dentro del AICA. Sin embargo, se destaca que **El presente proyecto no afectará la diversidad de las** Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves, y por su extensión **tampoco representará amenaza para el mantenimiento de la biodiversidad.**



CONVENIO (No. 169) SOBRE PUEBLOS INDÍGENAS Y TRIBALES EN PAÍSES INDEPENDIENTE

Depositario: OIT. Lugar de adopción: Ginebra, Suiza. Fecha de adopción: 27 de junio de 1989. Vinculación de México: 5 de septiembre de 1990. Ratificación. Aprobación del Senado: 11 de julio de 1990, según decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 3 de agosto de 1990. Entrada en vigor: 5 de septiembre de 1991- General. 5 de septiembre de 1991- México. Publicación Diario Oficial de la Federación: 24 de enero de 1991.

En su **Parte I:** Políticas Generales.

Artículo 2.

1. Los gobiernos deberán asumir la responsabilidad de desarrollar, con la participación de los pueblos interesados, una acción coordinada y sistemática con miras a proteger los derechos de esos pueblos y a garantizar el respeto de su integridad.

2. Esta acción deberá incluir medidas:

a) que aseguren a los miembros de dichos pueblos gozar, en pie de igualdad, de los derechos y oportunidades que la legislación nacional otorga a los demás miembros de la población;

b) que promuevan la plena efectividad de los derechos sociales, económicos y culturales de esos pueblos, respetando su identidad social y cultural, sus costumbres y tradiciones, y sus instituciones;

c) que ayuden a los miembros de los pueblos interesados a eliminar las diferencias socioeconómicas que puedan existir entre los miembros indígenas y los demás miembros de la comunidad nacional, de una manera compatible con sus aspiraciones y formas de vida

Que en el Diario Oficial de la Federación (**DOF: 01/04/2019**) ACUERDO POR EL QUE SE EMITEN LOS LINEAMIENTOS DEL PROGRAMA DE DERECHOS INDÍGENAS

PARA EL EJERCICIO FISCAL 2019, A CARGO DEL INSTITUTO NACIONAL DE LOS PUEBLOS INDÍGENAS.

CONSIDERANDO 7. Que la propia Constitución Federal recoge esta idea fundamental al establecer que los pueblos y las comunidades indígenas son sujetos colectivos de derecho y que "La Federación, las entidades federativas y los Municipios [...] establecerán las instituciones y determinarán las políticas necesarias para garantizar la vigencia de los derechos de los indígenas y el desarrollo integral de sus pueblos y comunidades, las cuales deberán ser diseñadas y operadas conjuntamente con ellos" (artículo 2º, apartado B).

En el marco de lo anterior el estado de Oaxaca, cuenta con su propia legislación en materia de Derechos Indígenas (**Ley de Derechos de los Pueblos y Comunidades Indígenas del Estado de Oaxaca, publicada en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado el 19 de junio de 1998**), en su Capítulo VII – DE LOS RECURSOS NATURALES.

Artículo 51.- Los pueblos y comunidades indígenas tendrán acceso a los recursos naturales de sus tierras y territorios indígenas en los términos del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y la normatividad vigente

Artículo 52.- Los pueblos y comunidades indígenas y el Estado a través del Instituto Estatal de Ecología, conforme a la normatividad aplicable, convendrán las acciones y medidas necesarias tendientes a la conservación de su medio ambiente y a otras formas de protección de los recursos naturales, de tal modo que éstas sean ecológicamente sustentables y técnicamente apropiadas, así como compatibles con la libre determinación de los pueblos y comunidades para la preservación y usufructo de sus recursos naturales.

Que por las características propias del proyecto por sus obras y actividades que pretente el desazolve de los cuerpos de agua así como la restitución de sus márgenes con bordos de con producto del desazolve, mismas que beneficiara la conservación de su medio ambiente y a otras formas de protección de los recursos naturales; y que servirá como protección de futuros daños hidrometeorológicos, salvaguardando la integridad de sus poblaciones aledañas

Artículo 53.- Las obras y proyectos que promueva el Estado, las organizaciones o los particulares que impacten a los pueblos y comunidades indígenas en sus recursos naturales, deberán ser

El Proyecto no se contrapone con lo dispuesto en este artículo.

discutidos, analizados y consensados previamente con dichos pueblos y comunidades.

Artículo 54.- La constitución de las áreas naturales y otras medidas tendientes a proteger el territorio de los pueblos y comunidades indígenas, deberán llevarse a cabo con base en acuerdos explícitos entre el Estado y los pueblos y comunidades, incluyendo a sus representantes agrarios.

El Proyecto no se contrapone con lo dispuesto en este artículo.

Artículo 56.- Todos los pueblos y comunidades indígenas tienen la obligación de realizar actividades de protección, restauración, conservación, aprovechamiento sustentable e investigación de recursos naturales, con el apoyo técnico y financiero del Estado y de particulares, para lo cual se suscribirán previamente los acuerdos específicos.

El Proyecto no se contrapone con lo dispuesto en este artículo.

Artículo 57.- Con el propósito de salvaguardar la integridad de los territorios indígenas y de los recursos naturales de los pueblos y comunidades indígenas de los efectos de la contaminación y el deterioro ambiental, éstos tendrán derecho a exigir la reparación del daño ecológico correspondiente a la fuente emisora, previo dictamen del Instituto Estatal de Ecología o de las autoridades federales componentes

El Proyecto no se contrapone con lo dispuesto en este artículo, así mismo se contempla la implementación de medidas de prevención y/o mitigación, programas aplicables en materia ambiental

P.O. 31 DE MARZO DE 2001

P.O. 15 DE SEPTIEMBRE DE 2001

Por lo anterior y en referencia al Sistema de información Geografica (SIGEIA), se detecto una comunidad Indigena dentro del municipio de San Felipe Usila llamada Santiago Tlatepusco, resaltando que en los 4 sitios donde se desarrollará el proyecto, no se ubican poblaciones indígenas, por lo que serán las autoridades competentes de dichas entidades en coordinación con la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (**CDI**) quienes determinarán si en la zona de desarrollo del **proyecto**, es necesario llevar a cabo la Consulta Indígena a que hace referencia el Convenio 169.

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

IV.1 Inventario Ambiental.

Las obras y actividades que integran el proyecto se ubican en 4 sitios, el primero ubicado en el Río Valle Nacional en la localidad de San Felipe Usila en el municipio de San Felipe Usila, el segundo sitio sobre el Río Valle Nacional a la altura de la localidad de Rica Hoja en el municipio de San Juan Bautista Valle Nacional, el tercer sitio sobre el Río Valle Nacional a la altura de la localidad de Vega del Sol en el municipio de Santa María Jacatepec, y el cuarto sitio en el Río San Cristóbal en la localidad de Vega del Sol en el municipio de Santa María Jacatepec.



Ilustración 30. Ubicación de los municipios que donde se ubicara el AP dentro del Estado de Oaxaca.

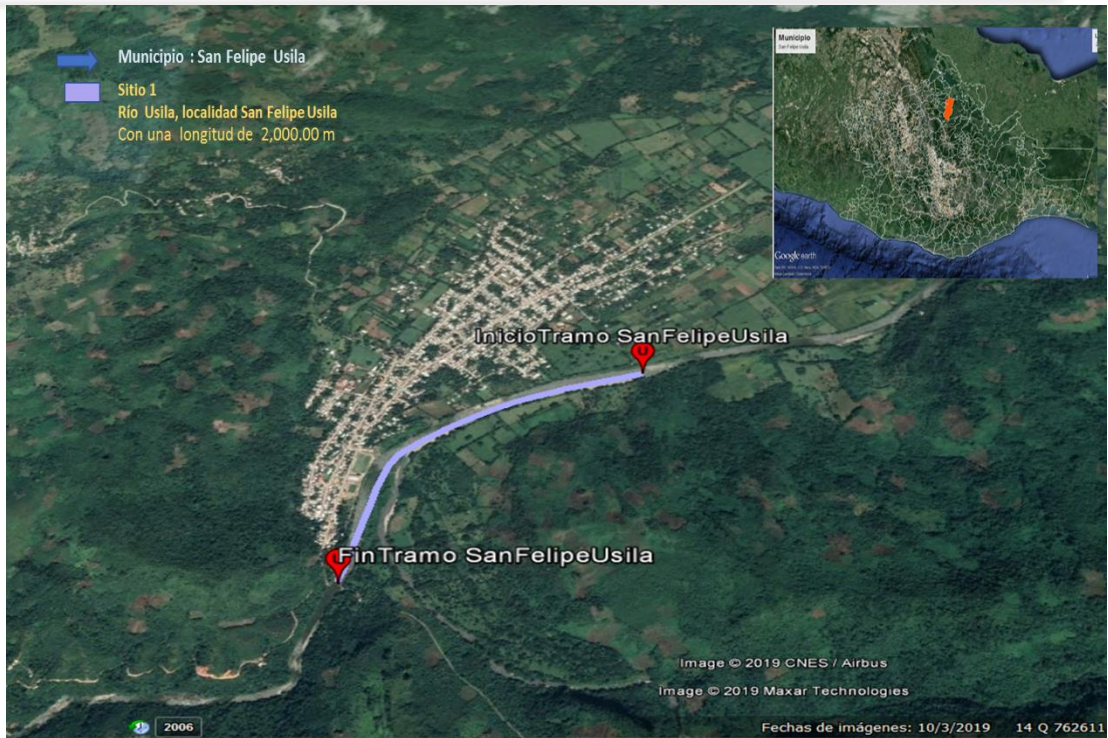


Ilustración 31. Sitio 1 del Proyecto, Río Usila en la localidad de San Felipe Usila.



Ilustración 32. Sitio 2 del proyecto, Río Valle Nacional en la localidad de Rica Hoja.



Ilustración 33. Sitio 3, Río Valle Nacional en la localidad de Vega del Sol.

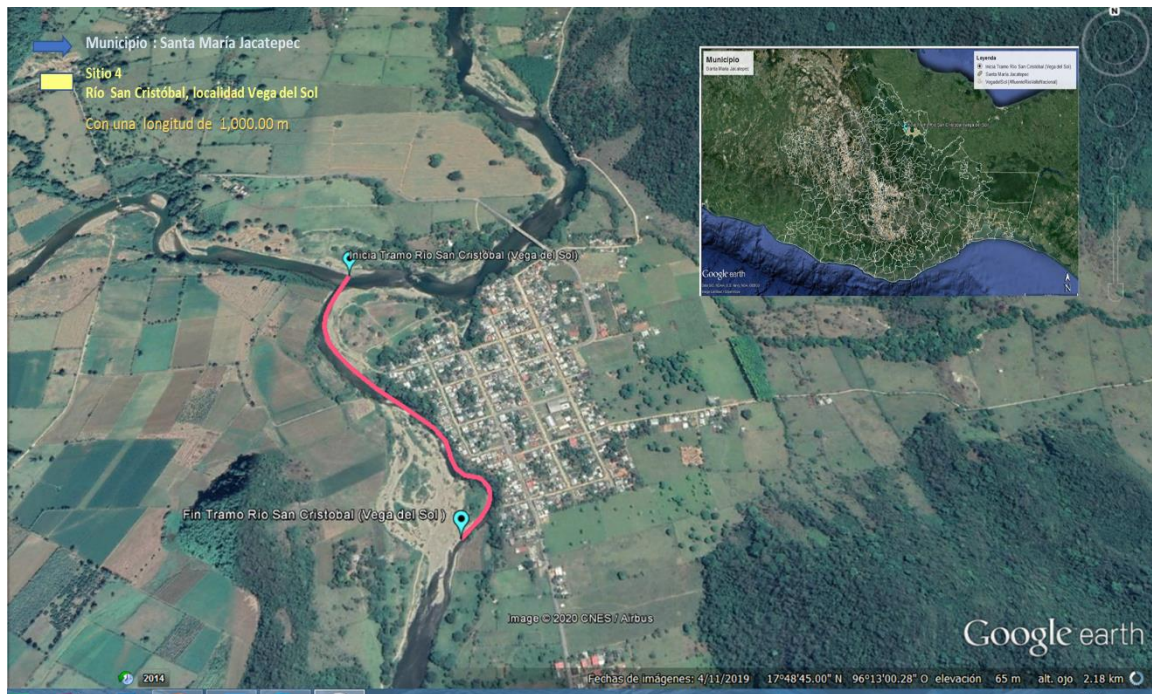


Ilustración 34. Sitio 4, Río San Cristóbal en la localidad de Vega del Sol.

A continuación, se describen las obras y actividades a realizarse en el Proyecto de “**RESTAURACIÓN DEL RÍO VALLE NACIONAL EN LAS LOCALIDADES DE RICA HOJA Y VEGA DEL SOL, RÍO SAN CRISTÓBAL EN LA LOCALIDAD DE VEGA DEL SOL Y RÍO USILA EN LA LOCALIDAD DE SAN FELIPE USILA, EN LOS MUNICIPIOS DE SAN JUAN BAUTISTA VALLE NACIONAL, SANTA MARÍA JACATEPEC Y SAN FELIPE USILA, ESTADO DE OAXACA**”, en cada uno de los 4 Sitios.

Tabla 35. Sitios y actividades que contempla el proyecto (inventario ambiental).

Sitio	Obras
1	Restitución de Bordo Margen Derecha (MD) del Río Usila en el municipio de San Felipe Usila
	Restitución Margen Izquierda (MI) del Río Usila en el municipio de San Felipe Usila.
	Desazolve del Río Usila a la altura de la localidad de San Felipe Usila en el municipio de San Felipe Usila.
2	Restitución Margen Derecha (MD) del Río Valle Nacional en el municipio de San Juan Bautista Valle Nacional.
	Restitución Margen Izquierda (MI) del Río Valle Nacional en el municipio de San Juan Bautista Valle Nacional.
	Desazolve del Río Valle Nacional en la localidad de Rica Hoja en el municipio de San Juan Bautista Valle Nacional.
3	Restitución Margen Derecha (MD) del Río Valle Nacional, municipio de Santa María Jacatepec
	Restitución Margen Izquierda (MI) del Río Valle Nacional, municipio de Santa María Jacatepec
	Desazolve del Río Valle Nacional en la localidad de Vega del Sol en el municipio de Santa María Jacatepec.
4	Restitución Margen Derecha (MD) del Río San Cristóbal, municipio de Santa María Jacatepec.
	Restitución Margen Izquierda (MI) del Río San Cristóbal, municipio de Santa María Jacatepec.
	Desazolve del Río San Cristóbal en la localidad de Vega del Sol en el municipio de Santa María Jacatepec.

En relación con lo anterior, se delimitará el **Área de Influencia (AI)**, seguido del **Sistema Ambiental (SA)** de acuerdo con la extensión de los sitios, así como de las obras y actividades que se llevarán a cabo, las distancias entre los mismos, así como las características ambientales que poseen, realizando una caracterización del medio biótico y abiótico en el que se encuentra inserto el proyecto.

IV.2 Delimitación del área de influencia

El área de influencia se define como el área de distribución o amplitud que puedan llegar a tener los efectos e impactos ambientales de las obras y actividades que comprende el desarrollo del proyecto.

Para **delimitar** el **Área de influencia (AI)** se determina el ámbito espacial donde se manifestarán los impactos ambientales y sociales, potenciales a producirse. Derivado de que las obras y actividades que integran el proyecto se ubican en 4 sitios diferentes contempladas para el **AP** el primero ubicado en el Río Valle Nacional en la localidad de San Felipe Usila en el municipio de San Felipe Usila, el segundo sitio sobre el Río Valle Nacional a la altura de la localidad de Rica Hoja en el municipio de San Juan Bautista, el tercer sitio sobre el Río Valle Nacional a la altura de la localidad de Vega del Sol en el municipio de Santa María Jacatepec, y el cuarto sitio en el Río San Cristóbal en la localidad de Vega del Sol en el municipio de Santa María Jacatepec.

Por lo que considerando los impactos que generara la restitución de los bordos en ambas márgenes de cada sitio del proyecto, lo cual genera el esparcimiento de partículas de polvo por el uso de maquinaria para la construcción de los mismos así como para actividad de desazolve dentro de los cuerpos de agua generando turbidez de los mismos, considerando estos impactos se tomó en cuenta por la distancia de 150 m a 200 m impacto de los mismos , delimitando por los caminos ubicados dentro de las localidades así como de los predios aledaños al sitio del proyecto.

A continuación, las **Áreas de Influencia (AI)**, para los 4 sitios del Proyecto, donde para el tercer y cuarto sitio se consideró solo un **AI**, por la proximidad y ubicación de estos.



Ilustración 35. Delimitación del Área de influencia sobre el Río Usila.



Ilustración 36. Delimitación del AI sobre el Río Valle Nacional- localidad de Rica Hoja

Para los Ríos Valle Nacional y San Cristóbal ubicados a la altura de la localidad de Vega del Sol, se conformó solo un Área de Influencia (AI), por la proximidad de estos, como se muestra en la siguiente imagen.

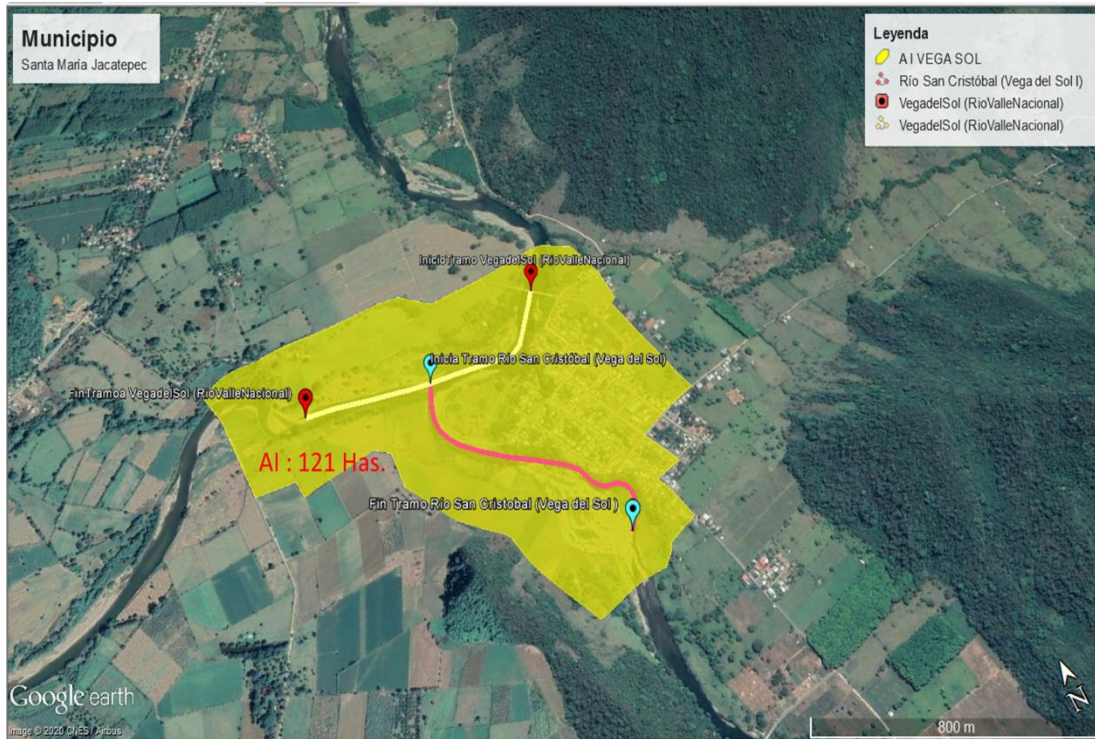


Ilustración 37. Delimitación del AI sobre el Río Valle Nacional y Río San Cristóbal en la localidad de Vega del Sol.

Es de resaltar que, en la zona donde se encuentra el proyecto en cuestión presenta una riqueza de límites ambientales que permitan fácil delimitación de las zonas ambientales correspondientes, tales como comunidades urbanas o rurales, vialidades, ecosistemas. Por ello, a continuación, se señalan los elementos empleados en la delimitación del AI.

- Límites hidrológicos: aunado a que las obras y actividades del proyecto se realizarán dentro de una corriente de agua, se consideró la capa de hidrología superficial de México del INEGI, escala 1: 250 000, resultando que este reside en dos Subcuencas la primera la de “Río Usila o Santa Rosa” , y la segunda Subcuencas “Río Valle Nacional”, donde se emplearon las corrientes y cuerpos de agua perteneciente a estas subcuencas y que estuviesen cercanos al **AP** que puedan relacionarse con él, así mismo, se consideró del punto de inicio 300

metros aguas abajo y aguas arriba, así como las huellas de los escurrimientos o puntos de drenaje que conectan al río de estudio.

- Diversidad florística: a pesar de que la presencia de flora en la zona es baja, se contemplaron alguno de los elementos que pudiesen aportar en la delimitación, así como de relacionados con las huellas de escurrimientos.
- Vías de comunicación (zona urbana): con base a la ubicación del proyecto, se consideraron las barreras fronterizas de las calles de las comunidades que integran el proyecto en los diferentes municipios, siendo parte en la delimitación del **AI**.

Por lo tanto, de acuerdo con las obras y actividades que se presentan en cada uno de los sitios del **AP**, tenemos que para el primer sitio del proyecto que se realizara sobre **el Río Usila** a la altura de la localidad de San Felipe Usila tiene un **AI** con una superficie de **162 has. que representa un 35.29 %** de la totalidad del AI, para el **segundo sitio** del **AP**, el Río Valle Nacional a la altura de la localidad de **Rica Hoja** con una superficie de **176 has. representada con el 38.34%** de la totalidad del AI, para el **tercer y cuarto sitio** que cuenta con una superficie de **121 has. y que representa el 26.36 %** ubicada sobre **el Río Valle Nacional y Río San Cristóbal** a la altura de la localidad de Vega del Sol, respecto del total del **AI de 459 Has representado el 100 %**, misma que fue delimitada con base al drenaje o zona de inundación de los cuerpos de agua, los límites del **AP** así como las zonas urbanas aledañas como límites de predios cercanos al cuerpo de agua, tomando en cuenta las huellas de escurrimiento que se generan durante la temporada de avenidas.

IV.3 Delimitación del Sistema Ambiental.

Para la obtención del **Sistema Ambiental (SA)**, el cual no solo contempla la **AI** sino igual el **AP**, en concordancia a su definición, misma que dice *“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”*, donde es de resaltar que, la zona presenta una riqueza de límites ambientales que permitan fácil delimitación de las zonas ambientales correspondientes, tales como comunidades urbanas o rurales, vialidades, ecosistemas.

Así, con apoyo del visualizador de Google earth se realizó la delimitación del **Sistema Ambiental (SA)**, aunado a la previa delimitación del **Área de Influencia (AI)**, considerando lo siguiente:

Para el proyecto **“RESTAURACIÓN DEL RÍO VALLE NACIONAL EN LAS LOCALIDADES DE RICA HOJA Y VEGA DEL SOL, RÍO SAN CRISTÓBAL EN LA LOCALIDAD DE VEGA DEL SOL Y RÍO USILA EN LA LOCALIDAD DE SAN FELIPE USILA, EN LOS MUNICIPIOS DE SAN JUAN BAUTISTA VALLE NACIONAL, SANTA MARÍA JACATEPEC Y SAN FELIPE USILA, ESTADO DE OAXACA”**, se tomaron en cuenta los límites hidrológicos, que para las obras y actividades que se realizarán en 4 sitios distribuidos en diferentes puntos dentro del **AP**.

Con base en lo anterior el **Sistema Ambiental (SA)** se delimito con las Subcuencas, donde se llevaran a cabo actividades de restitución de bordo natural con protección marginal sobre ambas márgenes de estos cuerpos de agua; el primer sitio el río Usila en el Municipio San Felipe Usila a la altura de San Felipe Usila en un tramo de 1,977.65 m, segundo sitio Río Valle Nacional en municipio de San Juan Bautista Valle Nacional en la localidad Rica Hoja en un tramo de 1,996.476 m, tercer sitio Río Valle Nacional en municipio de Santa María Jacatepec en la localidad de Vega del Sol en un tramo de 1,044.00 m y el cuarto sitio en el Río San Cristóbal en municipio de Santa María Jacatepec en la localidad de Vega del Sol en un tramo de 1,000.00 m, así como zonas de influencia; por lo que se analizó las capas de Región Hidrológica, Cuencas,

Subcuencas y Microcuencas de acuerdo con el Sistema de Información Geográfica (SIG), a partir del modelo digital de elevación de INEGI, resultando que la zona donde el proyecto reside es la **Región Hidrológica No. 28 “Río Papaloapan”, Cuenca “Papaloapan”, Subcuenca “Río Usila o Santa Rosa” y Subcuenca “Río Valle Nacional”**. De acuerdo con lo anterior el **SA** quedará delimitado por los límites fronterizos de las Subcuencas “Río Usila o Santa Rosa” y “Río Valle Nacional”.



Ilustración 38. Identificación de los límites ambientales empleados en la delimitación del SA.

Anexo 7. Encontrará km del polígono del SA.

Con lo anterior, se obtuvo un **Sistema Ambiental (SA)** con una superficie de **2,143,440,000.00 m² (214344 Has)**, donde el **AI** de **4,590,000.00 m² (459 has)** representa solo el **0.002 %** de la superficie total (100%) del SA, aunado a la naturaleza del proyecto el AI donde se percibirán los impactos por las actividades en los sitios del proyecto, se considera un impacto no significativo para el SA.

IV.2.1. Caracterización y análisis del Sistema ambiental.

Una vez delimitadas las zonas de interacción del proyecto con el ambiente, **AI** y **SA**, se prosigue con su caracterización y análisis, considerando los aspectos bióticos y abióticos presentes en el **SA**, debido a que este contempla no solo la superficie del proyecto (**AP**) sino igual la superficie de influencia (**AI**).

Por lo tanto, se retomará el apartado del inventario ambiental antes solicitado, y posteriormente su caracterización, quedando de la siguiente manera:

Sistema Ambiental.

El **Sistema Ambiental (SA)**, que comprende los aspectos del ambiente del **Área del Proyecto (AP)**, donde el **AI** de **4,590,000.00 m² (459 has)** representa solo el **0.002 %** de la superficie total del SA (100%). A continuación, ubicamos dentro del **SA**, las obras y actividades que se distribuyen en 4 sitios dentro del **AP**

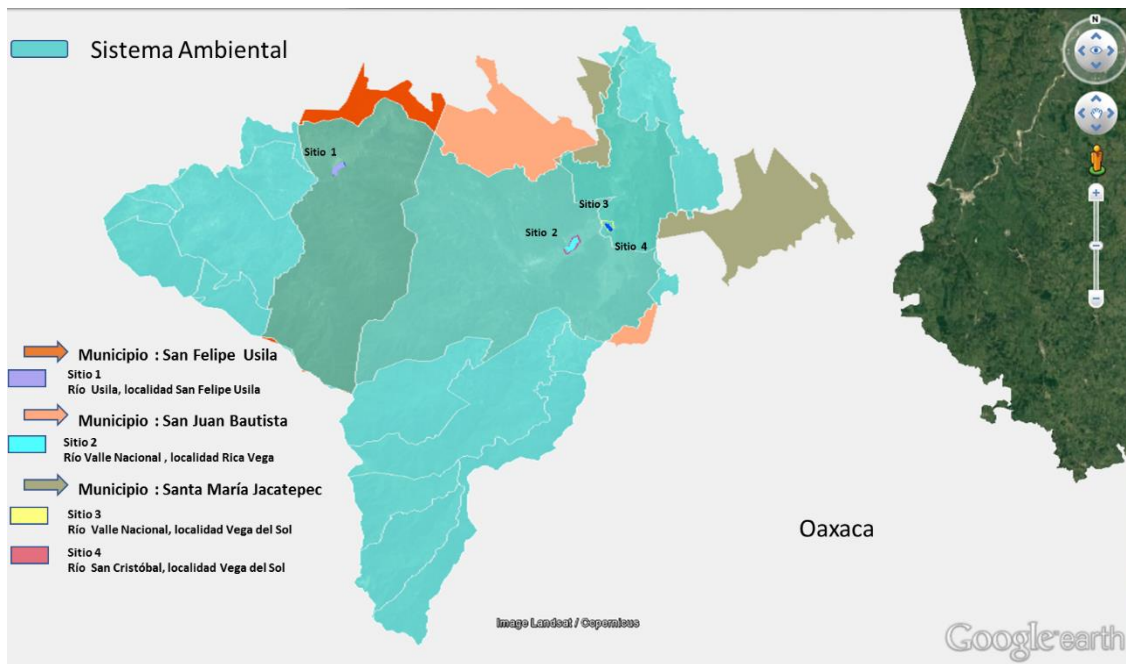


Ilustración 39. Sitios del Proyecto respecto del Sistema Ambiental

IV.4.1.1 Medio abiótico.

Clima y fenómenos meteorológicos

Los climas que ubicamos dentro del sistema ambiental de acuerdo al Sistema de Información Geográfica (SIGEIA), tenemos una variedad de climas, donde el clima predominante es de tipo Cálido húmedo los predominantes son **A (f) Cálido húmedo**, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C., donde la precipitación del mes más seco mayor de 40 mm; lluvias entre verano e invierno mayores al 18% anual, **A (m) Cálido húmedo**, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano y porcentaje de precipitación invernal del 5% al 10.2% del total anual.

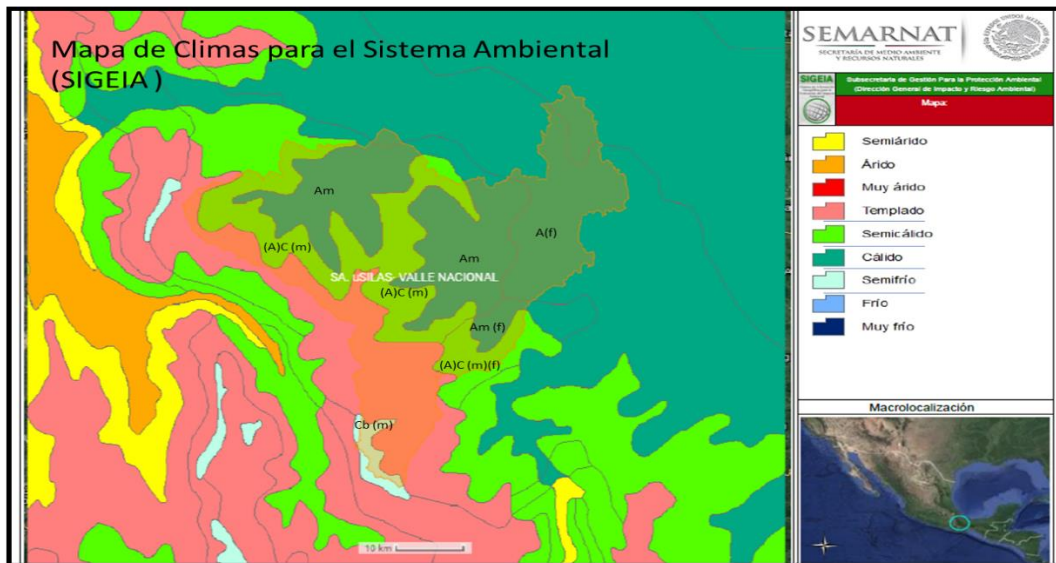


Ilustración 40. Tipo de clima presente en el SA.

Dentro del SA se presentan cinco tipos de climas más que se describen a continuación;
Cb(m): Semifrío, húmedo con verano fresco largo, temperatura media anual entre 5°C y 12°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C; temperatura del mes más caliente bajo 22°C., precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal entre 5 y 10.2% del total anual; **C(m):** Templado, húmedo,

temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C., precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual; **(A)C(m)**: Semicálido húmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C., lluvias de verano, precipitación del mes más seco mayor de 40 mm; porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual; **(A)C(m)(f)** : Semicálido húmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C., con precipitación anual mayor de 500 mm y precipitación del mes más seco mayor de 40 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal mayor al 10.2% del total anual.

De lo anterior tenemos que para el AP respecto a la ubicación de los sitios donde realizaremos las obras y actividades del proyecto, como para su **AI**, el clima predominante es de tipo **A (m)** Cálido húmedo.

Geomorfología

Fisiografía.

De acuerdo con los datos vectoriales “Conjunto de datos vectoriales Fisiográficos, Continuo Nacional Escala 1:250 000 Serie II (Provincias fisiográficas, Subprovincias fisiográficas y Sistema Topoformas)” y al Diccionario de Datos “Fisiográficos” emitidos por el INEGI, el SA se encuentra ubicada en la **Provincia Sierra Madre del Sur**, es la provincia de mayor complejidad geológica. Podemos encontrar, rocas ígneas, sedimentarias y la mayor abundancia de rocas metamórficas del país. El choque de placas tectónicas de Cocos y la placa Norteamericana, provocó el levantamiento de esta Sierra y ha determinado en gran parte de su complejidad. Aunado a esto el SA se localiza en la **Subprovincia “Sierras Orientales”**, corresponde a un diminuto extremo nororiental de la Sierra Madre del Sur. Cubre con 3,216 km², 4.5% de la superficie del estado. Se manifiesta por una estrecha y compleja cadena montañosa de orientación

norte-sur y con altitudes superiores a los 2,500 m, que corresponde al norte de la Sierra Zapoteca.

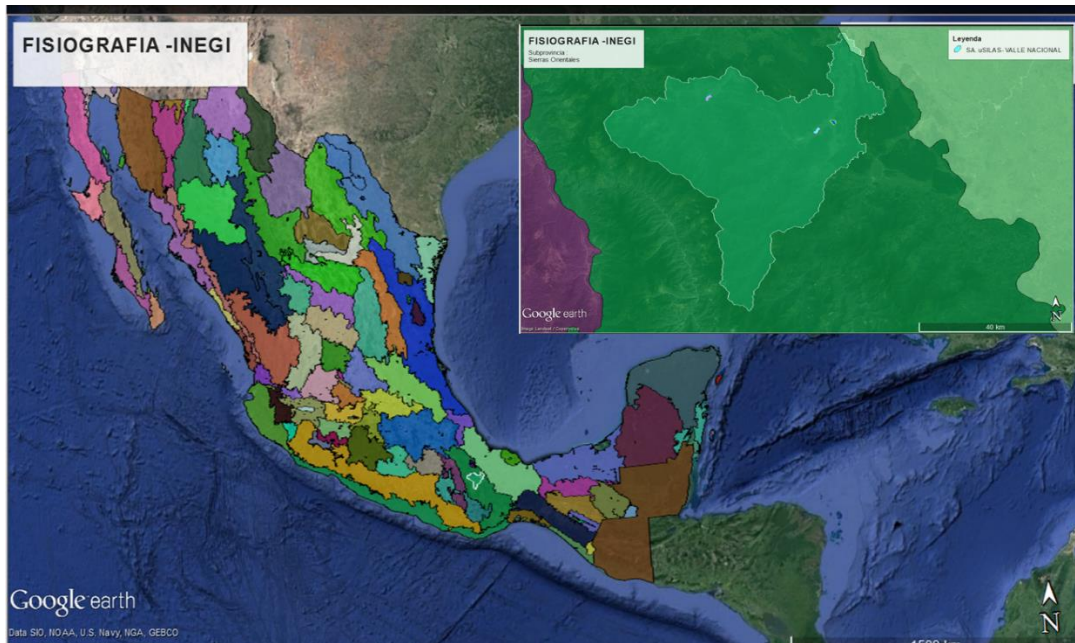


Ilustración 41. Ubicación del proyecto y su sistema ambiental con referencia a la Subprovincia Fisiográfica.

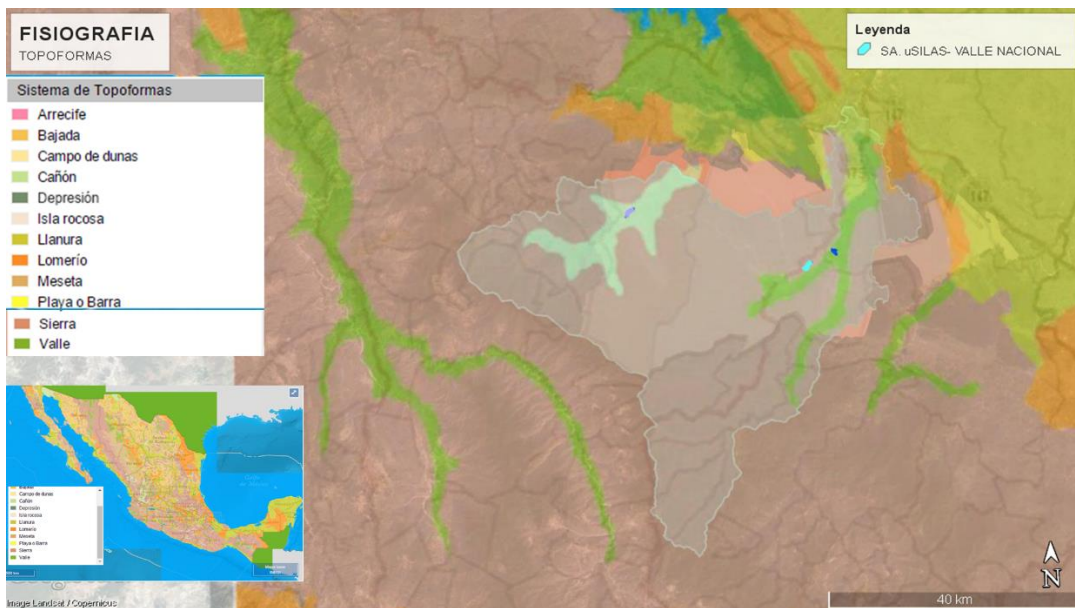


Ilustración 42. Ubicación del con referencia a los sistemas de topofomas existentes en la región.

De acuerdo con la sobreposición sobre el SA, del mapa INEGI escala 1:100 000 de Topoformas y al Diccionario de datos fisiográficos. (Vectorial). Esc. 1:1 000 000” emitidos por el INEGI, encontramos que se ubica en un sistema de Topoforma de Valle que se define como la depresión alargada e inclinada hacia el mar o una cuenca endorreica, generalmente ocupada por un río; **Sierras** línea de montañas y **Cañon**

Sin embargo, las obras y actividades que integran el proyecto distribuidas en 4 sitios distribuidos en diferentes puntos de **AP**, como su **AI**, dentro del **SA**, se posicionan de la siguiente forma:

Para las obras y actividades que se realizaran en el primer sitio Río Usila, a la altura de la localidad San Felipe Usila, se ubica en un sistema de topoforma de Cañón; para el segundo sitio ubicado sobre el Río Valle Nacional a la altura de la localidad de Rica Hoja, se localiza dentro de un sistema de topoforma de Sierra; para el Río Valle Nacional (tercer sitio) y Río San Cristóbal (cuarto sitio) que comparten una misma AI a la altura de la localidad de Vega del Sol, posicionándolo dentro de un sistema de topoforma de Valle, es de resaltar que tanto para el AP como su AI, no se generaran impactos adversos o significativos por lo puntual de los trabajos que se llevaran a cabo.

Suelo

De acuerdo con los datos vectoriales “**Conjunto de datos Edafológicos (Vectorial) Escala 1:1 000 000 Serie I (Continuo Nacional)**” y al Diccionario de Datos “Edafológicos” emitidos por el INEGI, el SA en el cual se pretende desarrollar el proyecto presenta suelo de tipo **Acrisol, Luvisol, Nitisol, Regosol, Vertisol**, a continuación, se describen los diferentes tipos de suelo.

Acrisol. -Suelo comúnmente muy ácido, que tiene un incremento de acumulación de arcilla en el subsuelo (horizonte árgico), así como una saturación con bases menor a 50% y una capacidad de intercambio catiónico menor de 24 cmol/kg de arcilla en la mayor parte dentro de los primeros 100 cm. de profundidad del suelo.

Luvisol. - Suelo que tiene un incremento de acumulación de arcilla en el subsuelo (horizonte árgico) y una capacidad de intercambio catiónico mayor de 24 cmol/kg de arcilla en todo su espesor.

Nitisol. -Suelo que presenta una capa subsuperficial, fuertemente desarrollada y rica en arcilla, agregados estructurales brillantes (horizonte Nítico), dentro de los 100cm de espesor.

Regosol. -Suelo muy poco desarrollado, muy parecido al material de origen.

Vertisol. - Suelo que tiene más de 30% de arcilla en todas sus capas dentro de los primeros 100 cm de espesor, son duros y masivos es seco y forman grietas, buen contenido de carbono orgánico en la capa arable.

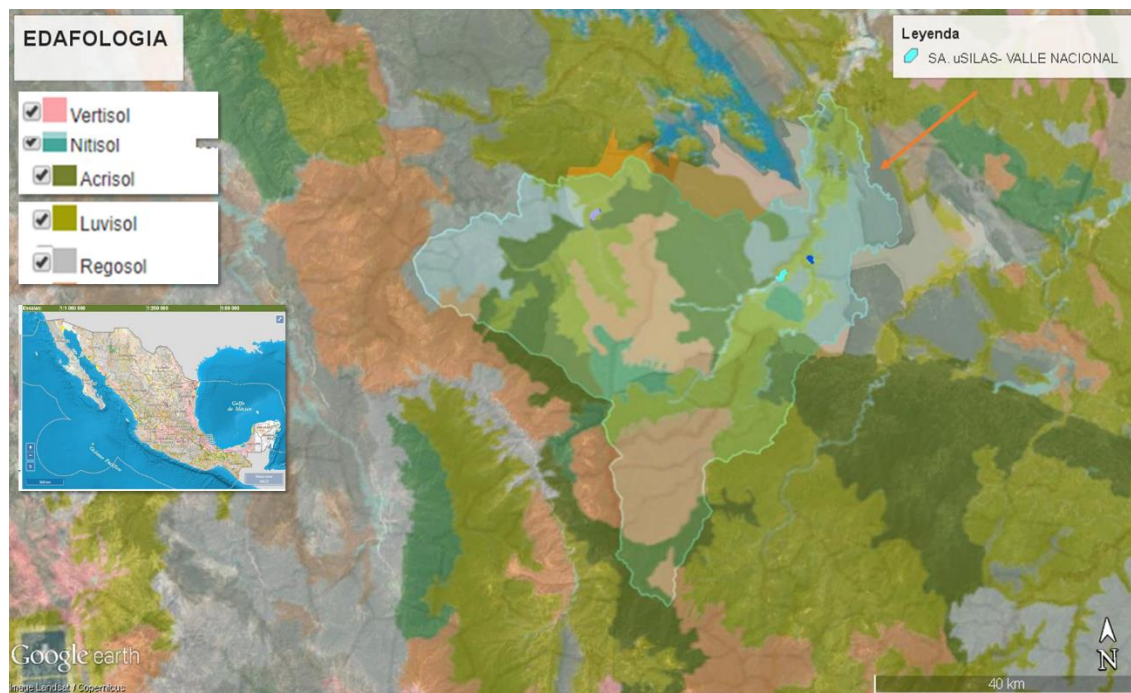





Ilustración 43. Tipo de suelo presente en el SA1.

Sin embargo, para las obras y actividades de los 4 sitios que se distribuyen dentro el **AP** y el **AI**, tenemos las siguientes características:

Tabla 36. Características edafológicas del AP y su AI

Sitios	Características Edafológicas,	
1 Río Usila localidad San Felipe Usila y AI	LVcrdy+FLDY/3 con suelos de tipo Luvisol (LV) crómico (cr) de tipo dístico (dy) con suelos de Fluvisol (FL), Dístico (dy) con gravas rúdicas (r)de tipo 3	
2. Río Valle Nacional localidad Rica Hoja y AI	LVdylen+FLdy/2r con suelos de tipo Luvisol de tipo dístico (dy) Endoléptico (len), con suelos de Fluvisol (FL), Dístico (dy) con gravas rúdicas (r)de tipo 2. FLdy/1R Fluvisol (FL), Dístico (dy), con rúdicas piedras de tipo 1	
3. Río Valle Nacional Localidad de Vega del Sol y AI	LVdylen+FLdy/2r Con suelos de tipo Luvisol de tipo dístico (dy) Endoléptico (len), con suelos de Fluvisol (FL), Dístico (dy) con gravas rúdicas (r)de tipo 2	
4. Río San Cristóbal Localidad Vega del Sol y AI	LVdylen+FLdy/2r Con suelos de tipo Luvisol de tipo dístico (dy) Endoléptico (len), con suelos de Fluvisol (FL), Dístico (dy) con gravas rúdicas (r)de tipo 2	

Hidrología

Hidrología Superficial

De acuerdo con los datos vectoriales “Red hidrográfica 1:50 000 Edición 2.0” emitida por el INEGI, el SA se encuentra ubicado en la “**Región Hidrográfica Río Papaloapan**”

(RH28), Cuenca “Papaloapan”, Subcuenca “Río Usila o Santa Rosa ” y Subcuenca “Río Valle Nacional”

“Región Hidrológica (RH-28) Río Papaloapan”

El sistema fluvial determinante para esta región hidrológica es la cuenca del río Papaloapan, y de manera secundaria los ríos Actopan, La Antigua y Jamapa. Ocupa 41.11% del total de la superficie territorial estatal (28,636 km² , siendo 39.32% del total de las regiones), así como la mayor descarga de agua dulce (44,829 millones de metros cúbicos por año que representa 42.28% para el estado). Su principal ecosistema estuarino es la Laguna de Alvarado, que corresponde a la superficie de inundación costera más grande, pero también incluye otras lagunas de diversas magnitudes e importancia. Esta región ocupa el segundo lugar en superficie de manglar (169.47 km² que corresponde al 38.69% del total estatal)



Ilustración 44. SA ubicado dentro de la RH 28 “Río Papaloapan”.

CUENCA “RÍO PAPALOAPAN”

La cuenca del río Papaloapan se encuentra geográficamente entre los 16° 55' y 19° 03' latitud norte, y los 94° 40' y 97° 48' longitud oeste (Conagua, 2005). Tiene un área aproximada de 46,517 km², distribuida porcentualmente en los estados de Oaxaca (51%), Veracruz (37%) y Puebla (12%). De los 46,517 km² que constituyen la cuenca, aproximadamente el 45% corresponde a terrenos planos y ondulados de la planicie costera y el resto (55%) están constituidos por la zona montañosa y quebradas de las sierras, con excepción de los pequeños Valles de la Cañada y la Mixteca, que apenas representan el 1% de la superficie total (SARH, 1976). Desde el punto de vista topográfico, los terrenos de la cuenca del Papaloapan pueden clasificarse, aproximadamente, de la siguiente manera: 2,300 km² de lagunas, ríos y pantanos; 18,300 km² de planicie con pendientes menores del 10%; 10,600 km² de ladera con pendiente entre 10% y 25%, y 15,300 km² de montaña con pendientes mayores del 25%. El sistema fluvial del río Papaloapan es el de mayor importancia en el país por su caudal, después del sistema Grijalva-Usumacinta. Su escurrimiento medio anual es aproximadamente de 47,000 millones de metros cúbicos, vierte sus aguas al Golfo de México a través de la Laguna de Alvarado.

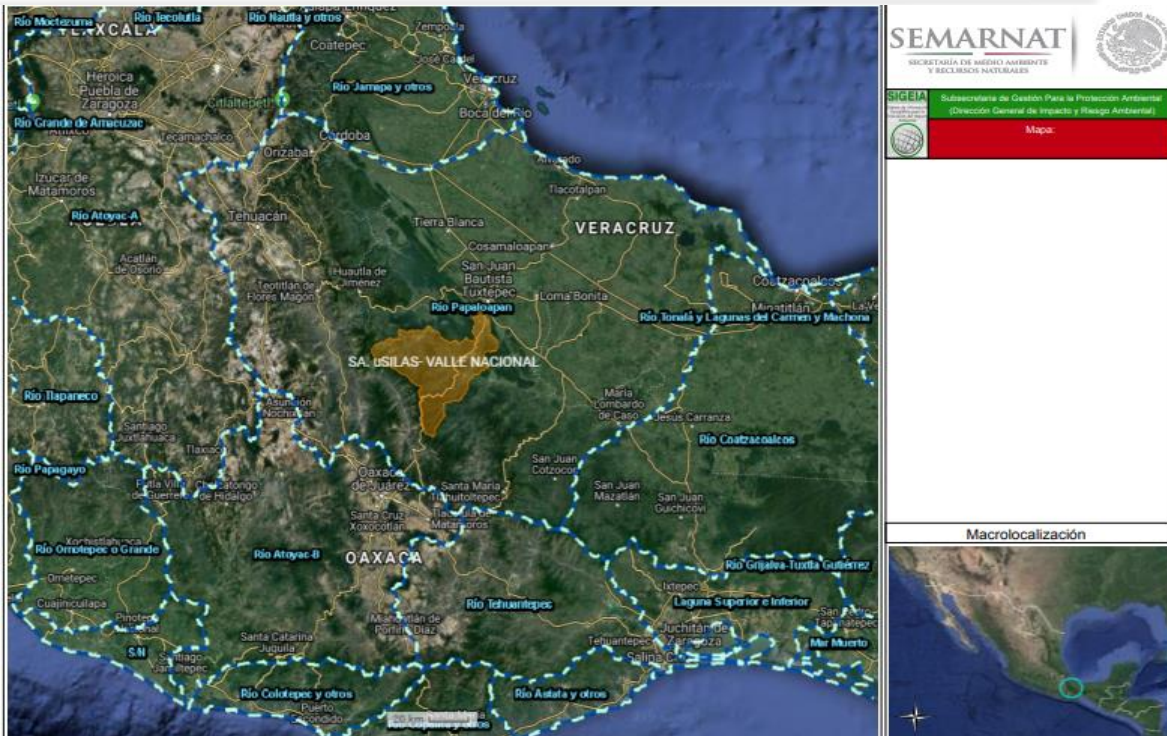


Ilustración 45.- Ubicación del SA respecto de la Cuenca donde se ubica el AP. (SIGEIA)

Subcuencas.

Las subcuencas donde se encuentra inmerso el **SA** el **AP** y su **AI**, de acuerdo con el mapa del **Sistema de Información Geográfica SIG 1:250 000**, en Subcuenca Río Valle Nacional, con un área de 1 370 .34 Km², con un perímetro de 259.79 ubicándose dentro de la RH28 Papaloapan, Cuenca Río Papaloapan el río Valle Nacional, abarca desde su origen hasta su confluencia con el río Papaloapan (Estación hidrométrica Jacatepec). Nace en el estado de Oaxaca y es afluente del río Santo Domingo por su margen derecha. Tiene un área drenada de 1,280 km² y geográficamente se ubica dentro del cuadro de coordenadas 18° 22' y 19° 02' latitud norte y 96° 32' y 96 05' longitud oeste. Se encuentra delimitada por las siguientes zonas hidrológicas:

Al norte por la zona río Santo Domingo, al sur por las zonas río Playa Vicente y río Grande, al este por la zona del río Playa Vicente y al oeste por las zonas río Santo Domingo y río Grande.



Ilustración 46.- Ubicación del SA respecto de la Subcuenca de acuerdo con el mapa del SIG escala 1: 250 000 donde se ubica el AP.

Dentro de los afluentes de la Cuenca del Papaloapan, se encuentra el Río Usila, corriente permanente que cubre un área de 773.7 Km². Esta Subcuenca aporta un promedio anual de 2,516 millones de m³ con un volumen de precipitación de pluvial de 3,667 millones de m³. Por su extensión la Subcuenca del río Usila está clasificada con un tipo de drenaje de pequeña extensión (menos de 1,000 Km²) sin embargo aporta el 50% del volumen que entra a la presa “Cerro de Oro”. El 50% restante lo aporta la Subcuenca del Río Santo Domingo que tiene una extensión de 12,681 Km²

La Subcuenca del río Usila se caracteriza por tener una intensidad alta de lluvia de tormenta con duración prolongada (más de 120 minutos) y debido a su forma ovalada y su elevada ramificación se genera un desagüe eficiente y una respuesta hidrológica rápida; Así mismo se divide en nueve subsistemas hidrológicos, entre los cuales se encuentran las Cuencas Tributarias del Río Perfume con 36.4 Km. de extensión y pendiente de 6.48% y el Río Tlatepusco con 30 Km. de extensión y una pendiente de 6.2%. Ambos ríos se forman desde los 2950 msnm, y llegan hasta la cota de los 200 msnm. Las aguas que fluyen por los diversos ríos aún son cristalinas, generalmente las

personas que no cuentan con el servicio de agua entubada son las que acuden a lavar al río, en las agencias municipales y de policía se presenta esta misma situación. El agua representa una de las principales fortalezas del municipio el cual no se ha podido aprovechar por falta de asesoría técnica. Sin embargo, se cuenta con un gran potencial para implementar proyectos acuícolas y unidades de riego para cultivos de maíz, frijol y otros frutales.

Acuífero.

De acuerdo con el mapa de Sistema Nacional de Información del Agua (SINA)-CONAGUA, el SA se ubica dentro del acuífero Tuxtepec clave 2010.

ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios técnicos de las aguas nacionales subterráneas del Acuífero Tuxtepec, clave 2010, en el Estado de Oaxaca, Región Hidrológico-Administrativa Golfo Centro.

Ubicación y extensión territorial.

El acuífero Tuxtepec, clave 2010, tiene una superficie de 17,562.72 kilómetros cuadrados, se ubica en la porción norte del Estado de Oaxaca, en sus límites con el Estado de Veracruz, y al noroeste abarca una porción del Estado de Puebla. El acuífero Tuxtepec al norte limita con los acuíferos Valle de Tecamachalco, del Estado de Puebla; Orizaba-Córdoba, Omealca-Huixcolotla y Los Naranjos, en el Estado de Veracruz; al este y sureste con los acuíferos Cuenca Río Papaloapan y Coatzacoalcos, Estado de Veracruz; al sur con los acuíferos Tehuantepec y Valles Centrales, en el Estado de Oaxaca; y al oeste con los acuíferos Cuicatlán, Estado de Oaxaca y Valle de Tehuacán, en el Estado de Puebla.

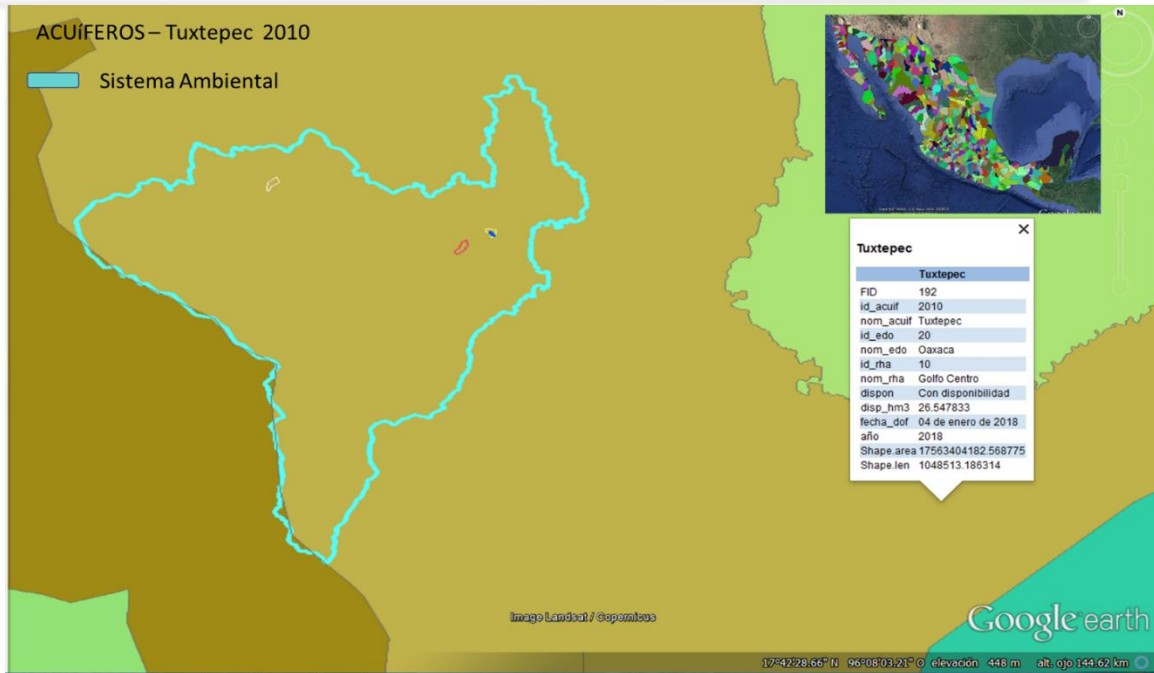


Ilustración. 47- Ubicación del SA respecto del Mapa de Acuíferos del SINA -Conagua.

Hidrología superficial

El acuífero Tuxtepec, clave 2010, se localiza en la región hidrológica número 28 Papaloapan. Dentro del acuífero se ubican diversas cuencas, Río Tonto, Río Salado, Río Santo Domingo, Río Papaloapan, Río Valle Nacional, Río Playa Vicente y Río Trinidad.

La red hidrológica del acuífero Tuxtepec, clave 2010, consta de varios ríos principales con constantes cambios de nombre como son los ríos Tonto, Grande, Papaloapan, Valle Nacional, Mudo, entre otros. El Río Boca Laguna atraviesa el acuífero en la parte más angosta en la parte norte. El Río Tonto entra por la parte oeste del acuífero con una dirección preferencial al este, hasta entrar a la Presa Miguel Alemán. Al salir de la presa continua con su mismo nombre, 9 kilómetros después se bifurcan en un río menor llamado Río De En Medio, cuya dirección cambia al norte y la principal conserva su nombre. Después de 15 kilómetros cambia su dirección hacia el sursureste hasta encontrarse con el Río Valle Nacional.

El Río Grande entra por la parte oeste del acuífero, con una dirección preferencial hacia el este hasta desembocar en la Presa Miguel de la Madrid. El Río Grande sale de la presa hasta encontrarse con el Río La Mina. El Río La Mina entra a la zona de estudio por la parte suroeste con una dirección preferente hacia el noreste por 83 kilómetros hasta juntarse con el Río Grande, donde cambia de nombre a Río Valle Nacional, el cual continúa con la misma dirección preferencial hasta encontrarse con el Río Tonto, donde cambia su nombre a Río Papaloapan y sale de la zona de estudio con la misma dirección preferencial.

En la parte sur de la zona de estudio con una dirección sursuroeste nornoreste se encuentra el Río Hamacas, el cual rápidamente cambia de nombre al Río Cajones y éste conserva la misma dirección preferencial hasta encontrarse con el Río Manso.

Casi en paralelo se encuentran el Río Chiquito y el Río Mango con una dirección preferencial hacia el noreste; este último cambia de nombre después de 28 kilómetros a Río Montenegro, el cual continúa en la misma dirección preferencial hasta juntarse con el Río Chiquito y conservando su nombre, éste continúa así por aproximadamente 12 kilómetros, donde cambia de nombre a Río Manso este al juntarse con el Río Cajones se renombra como el Río Tesechoacán y sale de la zona de estudio.

Hidrología subterránea

El acuífero Tuxtepec, clave 2010, se aloja en los sedimentos recientes y en rocas del Terciario. El funcionamiento que tiene es del tipo libre, en un medio granular, aunque en algunos sectores pueda tratarse de un acuífero semiconfinado, debido a la heterogeneidad de los materiales en que se encuentra.

El acuífero principal está alojado en los materiales granulares del Terciario, arenas y conglomerados de edad del Mioceno, y en los aluviones del Cuaternario, con espesores promedio de 100 metros, a profundidad las condiciones de permeabilidad disminuyen.

Los materiales cuaternarios y terciarios se localizan hacia las partes planas y de lomeríos en la zona de interés. Hacia el poniente, en donde prevalecen los niveles topográficos más altos, se encuentran rocas del Mesozoico o más viejas generalmente con menor capacidad acuífera, a excepción de las calizas y dolomías Cretácicas de la Formación Guzmantla, las que se encuentran limitadas lateralmente por fallas geológicas que impiden su continuidad hidráulica, adicionalmente, en la vertical las calizas se encuentran intercaladas por secuencias de carácter arcilloso que no permiten una recarga vertical directa.

El acuífero, en general funciona como libre y alojado en un medio granular. La mayor componente de recarga principal de los acuíferos granulares es generada de la precipitación que se da en la porción en donde afloran estos materiales, principalmente en la zona de lomeríos; otra proviene de las elevaciones de las sierras y se transmite horizontalmente, y una componente adicional se da a través de las corrientes superficiales en la época de lluvias, en temporada de secas, en cambio, el acuífero es drenado por ellas localmente, en el área de Tuxtepec-Loma Bonita, se presentan estos lomeríos que captan agua de lluvia y que alimentan al acuífero regional que descargan hacia las corrientes principales.

La zona principal de recarga se conforma por las elevaciones topográficas ubicadas al sur de la zona de estudio. La descarga del acuífero es hacia el Río Papaloapan y hacia el noreste del valle por el que transita.

La profundidad al nivel estático, medida desde la superficie del terreno, en el año 2014, varía desde algunos metros, que se registran en las riberas de los Ríos Papaloapan, Santo Domingo y Obispo, hasta 23 metros, aumentando gradualmente de las inmediaciones de las corrientes superficiales, hacia las estribaciones de las sierras que lo delimitan, conforme se asciende topográficamente. Los valores más profundos, mayores de 15 metros, se registran al sur de Loma Bonita y al oeste de Santa Catarina, y los más someros en las inmediaciones del Río Papaloapan y sus afluentes.

Los niveles del agua subterránea muestran variaciones estacionales por efecto de la alternancia de las temporadas de estiaje y lluvias la evolución para el periodo 2011-2014 muestra valores puntuales tanto de recuperación como de abatimiento. Los abatimientos de hasta 2,7 metros se registran hacia los valles y proximidades del Río Papaloapan y sus afluentes; las recuperaciones de hasta 3 metros se registraron en la zona comprendida al sur de Benemérito Juárez, en los aprovechamientos ubicados en las elevaciones topográficas.

La configuración de la elevación del nivel estático no demuestra alteraciones del flujo natural del agua subterránea que indiquen la presencia de conos de abatimiento causados por la concentración de pozos o del bombeo. Además, el volumen de extracción es muy inferior al valor más conservador de recarga que pudiera estimarse. Por estas razones, se puede afirmar que las variaciones en el nivel del agua subterránea no han sufrido alteraciones importantes en el transcurso del tiempo, por lo que el cambio de almacenamiento tiende a ser nulo.

CARACTERIZACIÓN DEL SA Y AI

Para el análisis de la riqueza de vegetación del **SA**, se recurrió a revisiones bibliográficas y el mapa de “**Uso de suelo y vegetación**” INEGI 2017 Serie VI del Sistema de Información Geográfica (SIGEIA), con lo cual se encontraron 25 categorías de uso de suelo y vegetación presentes en el Sistema, las cuales contemplan tanto formaciones vegetales, así como también superficies carentes de vegetación, cuerpos de agua, asentamientos humanos, entre otros:

La diversidad faunística en el **SA** es media a baja, debido a que la zona ha sido modificada por el hombre para el desarrollo de actividades vías de comunicación y vivienda, donde la fauna silvestre posible de ser encontrada es del grupo de aves como garza ganadera, chileras, zanates, de peces como mojarra.

El **SA** reside dentro de ecosistemas especiales como, (AICA) Área para la Conservación de las Aves, “Sierra Maderas del Carmen “y “Unión Zapoteco -Chinanteca”; en la Región Terrestre Prioritaria (RTP) “Sierras del Norte Oaxaca- Mixe”, y en el ANP “Tehuacán Cuicatlán” , y que de acuerdo con las obras y actividades del Proyecto, de carácter puntual sobre los cuerpos de agua, **no se presentarán impactos significativos, que afecten los ecosistemas de esas Regiones Prioritarias.**

La **Calidad del Paisaje** conforme a las características del entorno donde se encuentra el **SA**, la diversidad de componentes ambientales es alta, así como de su interacción, sin embargo, los elementos que lo componen son bajos, pues se trata de un área afectada no solo de manera natural sino por el hombre, debido a las actividades agropecuarias y de asentamientos humanos, presentando una calidad baja en el aspecto de naturalidad.

La **Fragilidad del Paisaje** por las obras y actividades del **AP** dentro del **SA** y dado que se trata de una zona modificada por el hombre este no presenta una fragilidad que impida la presencia de elementos externos al natural.

Dentro del **SA** no se encuentran centros de población donde se vean involucrados, donde la integridad de la salud que pueda verse relacionada corresponde únicamente al personal que este contemplado para el desarrollo de las obras y actividades del proyecto.

Dentro del **SA** se encontraron vías de comunicación como caminos de terracería, pues la zona se encuentra dentro de la zona urbanizada

Dado que, el **AP** se encuentra dentro del centro poblacional el SA no abarca infraestructura abarca este tipo, a pesar de que el municipio cuenta con los distintos tipos de infraestructura.

El **SA** presenta un uso de suelo inundable de vegetación hidrófila (INEGI, Serie VI), sin embargo, en la zona se aprecia que es empleado para de desarrollo de actividades antropogénicas, vías de comunicaciones, asentamientos humanos, comercios.

Se considera ingreso local pues la inversión es de una dependencia para el apoyo de la localidad que será beneficiada por la obra en considerado.

Se considera individual por el personal supervisor o contratista que requiera.

Se considera de extensión local para la población de la zona dentro de una extensión mayor de 2 km menor de 15, que requiera del empleo, en el mismo centro poblacional.

IV.2.1.2 Medio biótico.

a) Vegetación

Para el análisis de la riqueza de vegetación del **SA**, se recurrió a revisiones bibliográficas y el uso de la capa de Uso de Suelo y Vegetación Serie VI INEGI 2017, con lo cual se encontraron 25 categorías de Uso de Suelo y Vegetación presentes en el Sistema, las cuales contemplan tanto formaciones vegetales de agricultura, vegetación secundaria, pastizales y asentamientos humanos, a como se señala en la siguiente tabla:

Tabla 37. Distribución de Uso de Suelo y Vegetación en el SA

clasificación	USO DE SUELO Y VEGETACIÓN	Tipo de Información	SUPERFICIE	PORCENTAJE DE OCUPACIÓN EN SUPERFICIE DEL SA
SAP	Selva Perennifolia	Ecológica-Florística-Fisonómica	642894668	30.14%
BPQ	Bosques coníferas	de Ecológica-Florística-Fisonómica	95055324.39	4.45%
BM	Bosque mesófilo de montaña	de Ecológica-Florística-Fisonómica	393634608.8	18.45%
TSP	Agricultura temporal	de Agrícola-Pecuaria-Forestal	22439615.95	1.05%
VSa/BPQ	Bosque de coníferas	de Ecológica-Florística-Fisonómica	5622.373778	0.00%
VSA/BQP	Bosque de encino	de Ecológica-Florística-Fisonómica	340212.5425	0.01%
VSA/SAP	Selva Perennifolia	de Ecológica-Florística-Fisonómica	353321404	16.56%
PI	Vegetación Inducida	de Ecológica-Florística-Fisonómica	1482430.766	0.06%
RS	Agricultura de riego	de Agrícola-Pecuaria-Forestal	2998690.883	0.14%
BP	Bosque de coníferas	de Ecológica-Florística-Fisonómica	21154803.04	0.99%
TAP	Agricultura Temporal	de Agrícola-Pecuaria-Forestal	37675495.71	1.76%
HAS	Agricultura Humedad	de Agrícola-Pecuaria-Forestal	22910413.86	1.07%
BQP	Bosque de encino	de Ecológica-Florística-Fisonómica	5712547.98	0.26%
VSA/BP	Bosque Coníferas	de Ecológica-Florística-Fisonómica	3610988.901	0.16%
VSa/SAP	Selva Perennifolia	de Ecológica-Florística-Fisonómica	146864720.5	6.88%
TS	Agricultura Temporal	de Agrícola-Pecuaria-Forestal	23123527.83	1.08%

TA	Agricultura de	Agrícola-Pecuaria-Forestal	73568203.09	3.44%
VSA/BPQ	Bosque de Coníferas	de Ecológica-Florística- Fisonómica	24285207.35	1.13%
H2O	Cuerpo de agua		296848.3551	0.013%
PC	Pastizal Cultivado	Agrícola-Pecuaria-Forestal	74031398.69	3.47%
AH	Asentamientos Humanos		6551829.597	0.30%
VSA/BM	Bosque mesófilo de montaña	Ecológica-Florística- Fisonómica	113573959.5	5.32%
BQ	Bosque de encino	Ecológica-Florística- Fisonómica	478923.2864	0.02%
TP	Agricultura Temporal	de Agrícola-Pecuaria-Forestal	57747903.15	2.70%
VSA/BM	Bosque Mesófilo de Montaña	Ecológica-Florística- Fisonómica	8716946.68	0.40%
SUPERFICIE TOTAL DEL SA			2132476295	100%

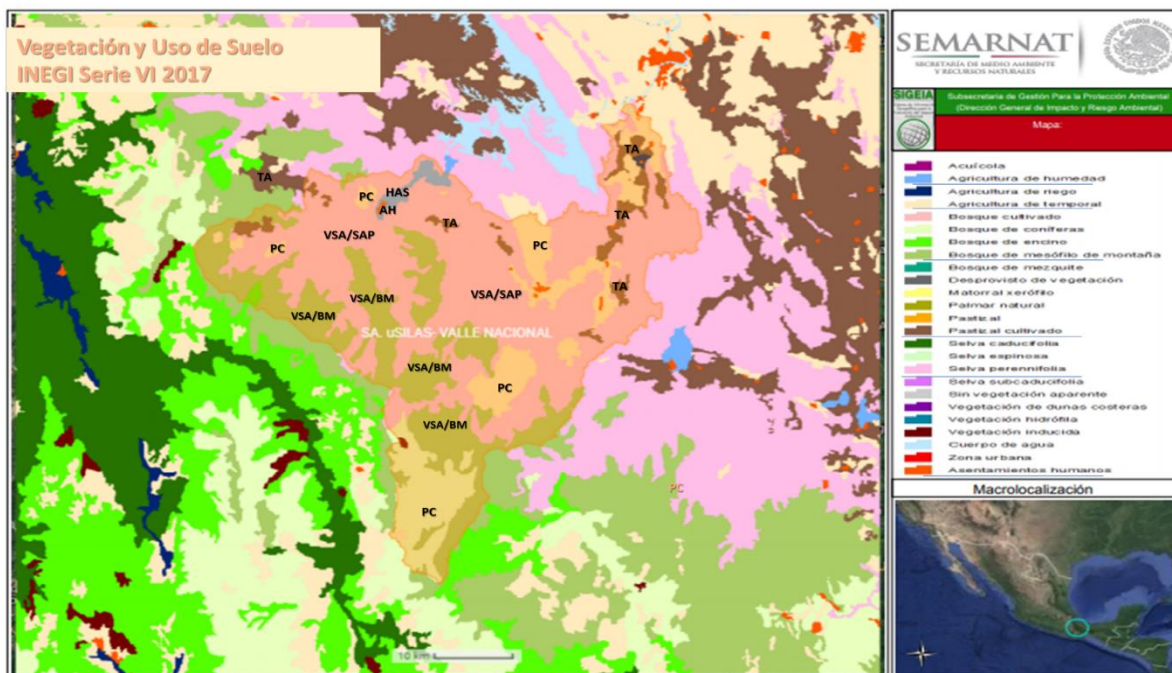


Ilustración 48. Ubicación del SA en la capa de Uso de suelo y Vegetación, SIGEIA.

Como se puede observar en la ilustración y tabla anterior, el **SA** del proyecto presenta diversos usos de suelo y vegetación, siendo los usos de suelo dominantes en el Sistema Ambiental los siguientes: Asentamientos Humanos y Agricultura de Temporal, seguidos de vegetación secundaria y pastizal inducido.

Se debe señalar, que, aunque en el **SA** exista usos de suelos y vegetación diferentes, no todos serán impactados de manera directa o importante por el desarrollo del proyecto, ya que este es de naturaleza civil-hidráulica y su realización comprende la construcción de bordos sobre las márgenes de los cuerpos de agua citados del mismo tipo que se desarrollaran de manera puntual en sitios específicos. Sin embargo, su impacto colateral en el **SA** comprenderá únicamente aspectos hidrológicos de pequeña escala que consistirán en el control del caudal/flujo de agua en los ríos y arroyos que serán restaurados y en la disminución de la pérdida de suelo por erosión hídrica. El aumento de flujo, en relación con las grandes escalas de volumen de las subcuencas, será mínimo, pero contribuirá a un aumento en las cantidades de agua que se desplazaran a lo largo de las subcuencas, lo cual generará una mayor aportación del vital líquido a las formaciones vegetales existentes en el **SA**.

A continuación, se presenta el análisis del tipo de uso de suelo y vegetación presente en cada uno de los sitios en los cuales se realizarán las obras que comprende el proyecto, así como las especies vegetales identificadas en los mismos:

Tabla 38. Identificación de flora y uso de suelo en los sitios en los cuales se realizarán las obras que comprenden el proyecto.

USO DE SUELO Y/O VEGETACIÓN PRESENTE EN LA ZONA DEL SA	ESPECIES IDENTIFICADAS EN LA ZONA PUNTUAL DEL PROYECTO
<ul style="list-style-type: none"> • Asentamientos Humanos 	<ul style="list-style-type: none"> • Pasto estrella (<i>Cynodon plectostachius</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Agricultura de Temporal 	<ul style="list-style-type: none"> • Pasto camalote (<i>Paspalum distichum</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Agricultura de riego 	<ul style="list-style-type: none"> • Dormilona (<i>Mimosa púdica</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Agricultura de Humedad 	<ul style="list-style-type: none"> • Pasto camalote (<i>Paspalum distichum</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana caducifolia 	<ul style="list-style-type: none"> • Maíz (<i>Zea mays sp</i>) • Sauce (<i>Salix alba</i>) • Rompemuelas (<i>Asclepias curassavica</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Pastizal cultivado 	<ul style="list-style-type: none"> • Pasto cabezón (<i>Paspalum notatum</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino 	<ul style="list-style-type: none"> • Sauce (<i>Salix alba</i>) • Zacate limón (<i>Cymbopogon citratus</i>) • Ahuehuete (<i>Taxodium huegelii</i>) • Almendro (<i>Terminalia catappa</i>)

- Hoja santa (*Piper auritum*)
- Hierba mora (*Solanum nigrum*)
- Manzanilla (*Matricaria recutita*)
- Palma de coco (*Cocos nucifera*)
- Guayabillo (*Platannus mexicana*)

Considerando la información presentada con anterioridad, se puede observar que la mayor parte de los sitios puntuales en los cuales se realizaran las obras que comprenden el proyecto, se encuentran modificados en su totalidad por la realización de actividades antropogénicas, así como el establecimiento de asentamientos humanos o actividades agrícolas. Cabe señalar que se observó que la vegetación predominante en estos sitios es del tipo ruderal, sin encontrarse especies que se encuentren bajo algún estatus de protección tanto por la NOM-059-SEMARNAT-2010 o por alguno de los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

Tabla 39. Vegetación común en los sitios del proyecto.

Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010
Palma de Izote	<i>Yucca filifera</i>	-
Palmera	<i>Cocos nucifera</i>	-
Sauce	<i>Salix chilensis</i>	-
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	-
Álamo	<i>Populus alba</i>	-
Palo Mulato	<i>Bursera simaruba</i>	-
Maíz	<i>Zea mays sp</i>	-
Granada	<i>Púnica granatum</i>	-
Ficus	<i>Ficus benjamina</i>	-
Limón	<i>Citrus limón</i>	-
Laurel	<i>Laurus nobilis</i>	-
Sábila	<i>Aloe vera</i>	-
Tronadora	<i>Tecoma stans</i>	-
Tulipán Africano	<i>Spathodea campanulata</i>	-
Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>	-
Carrizo	<i>Phragmites australis</i>	-
Bambú	<i>Bambusoideae</i>	-
Pasto camalote	<i>Paspalum distichum</i>	-
Dormilona	<i>Mimosa púdica</i>	-
Rompemuelas	<i>Asclepias curassavica</i>	-
Pasto cabezón	<i>Paspalum notatum</i>	-



Zacate limón

Cymbopogon citratus

-



Río Valle Nacional, Vega del sol



Río Valle Nacional, Rica Hoja



Río Usila, San Felipe Usila



Río San Cristobal, Vega del Sol.

Anexo 8. Encontrará memoria fotográfica del sitio.

Es importante señalar que **LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO NO REQUERIRÁ EL CAMBIO DE USOS DE SUELO, ASÍ COMO TAMPOCO REQUERIRÁ EL DESMONTE O RETIRO DE ESPECIES VEGETALES PROTEGIDAS POR ALGUNA LEGISLACIÓN AMBIENTAL MEXICANA O INTERNACIONAL.**

b) Fauna

Como se señaló anteriormente, todos los sitios en los cuales se desarrollarán las obras que comprenden el proyecto, han sido modificados en su totalidad por el establecimiento de asentamientos humanos, construcción de vías de comunicación, practica de actividades agrícolas y diversas actividades antropogénicas, lo cual ha generado el desplazamiento de la posible fauna silvestre que pudo estar ubicada en estos sitios, así como también la introducción de especies domesticas como son perros, gatos, roedores, gallinas, etc. que pueden generar conflicto con las especies silvestres que transiten por los mismos, no permitiendo el establecimiento de sitios de anidación o nichos de reproducción de las mismas.

Considerando, además que durante los recorridos en los sitios puntuales en los cuales se realizaran las obras no se observaron individuos faunísticos silvestres, así como tampoco se observaron sitios de anidación o nichos de apareamiento, se concluye que debido a la modificación que han experimentado los sitios por el hombre, no es posible la formación y establecimiento de poblaciones numerosas o comunidades de fauna silvestre en los sitios de interés. Es importante mencionar también que **no se observaron individuos faunísticos protegidos por la NOM-059-SEMARNAT-2010 o por alguno de los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) y por ende no se contemplan afectaciones a la fauna silvestre de la región, sin embargo, se ejecutaran medidas de prevención y mitigación con el fin de asegurarlo.**

BIODIVERSIDAD

Considerando lo anteriormente expuesto, no se puede determinar la existencia de biodiversidad de fauna en los sitios en los cuales se desarrollarán las obras del proyecto, sin embargo, en el caso del **SA**, este será expuesto y analizado por medio de bibliografía reciente del estado de Oaxaca, lo cual permitirá tener un panorama de esta característica en la región, ya que la superficie del **SA** representa el **20.52%**.

En Oaxaca se cuenta con prácticamente todos los ecosistemas y tipos de vegetación que caracterizan a todo el planeta, desde matorrales espinosos en las zonas áridas hasta bosques tropicales siempre verdes en las zonas más húmedas.

Como reflejo de esta variación ecológica extrema, el Estado tiene la flora y la fauna más diversa de México, en sí uno de los cuatro países con mayor biodiversidad a nivel global. Oaxaca tiene registradas más de 600 especies de vertebrados, comparadas con 550 especies en Chiapas y 475 especies en Veracruz, las otras dos entidades que sobresalen por su biodiversidad. Entre todos los organismos del planeta, los vertebrados son con mucho el grupo más estudiado, por lo que estas cifras representan los parámetros comparativos de biodiversidad mejor documentados. De estas 600 especies registradas en el Estado, por lo menos 95 son endémicas de Oaxaca, es decir que no existen en estado silvestre en ningún otro lugar del mundo. En cambio, sólo se han registrado 50 especies endémicas de vertebrados en Chiapas y 49 en Veracruz, consideradas hasta hace poco las entidades de mayor diversidad biológica en el país.

En la entidad se tiene estimada la existencia de alrededor de 9,000 especies florísticas que representan el 50% del total nacional. También se encuentra 40% del total de especies de mamíferos, 63% de las aves, 26% de los reptiles, 23% de los peces dulceacuícolas y 35% de los anfibios del país.

Tabla 40. Riqueza faunística de Oaxaca (CONABIO).

Artrópodos	4,204
Anfibios	106
Reptiles	258
Aves	634
Mamíferos	194

El estado cuenta con nueve áreas protegidas, seis federales y tres estatales las cuales representan 3.65 % de la superficie estatal (CONABIO. 2009. Ampliación del Corredor Biológico Mesoamericano - México, en los estados de Tabasco, Oaxaca y Veracruz. Informe técnico interno. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.).

En los siguientes cuadros se resume la riqueza de fauna del estado de Oaxaca, así como las especies incluidas en la NOM 059 y las especies endémicas para el estado. Todos los datos son de Koleff y colaboradores 2009 y forman parte del estudio “Sistemas productivos sostenibles y biodiversidad” elaborado por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), en su análisis del corredor mesoamericano que abarca parte del sur de Oaxaca y gran parte del SA del proyecto.

Tabla 3. Especies de anfibios presentes en el estado de Oaxaca incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

GÉNERO Y ESPECIE	ORDEN	FAMILIA	NOM 059
<i>Dendropsophus sartori</i>	Anura	Hylidae	A
<i>Exerodonta juanita</i>	Anura	Hylidae	A
<i>Plectrohyla cyanomma</i>	Anura	Hylidae	A
<i>Plectrohyla sabrina</i>	Anura	Hylidae	A
<i>Pseudoeurycea anitae</i>	Caudata	Plethodontidae	A
<i>Pseudoeurycea bellii</i>	Caudata	Plethodontidae	A
<i>Pseudoeurycea cochranae</i>	Caudata	Plethodontidae	A
<i>Pseudoeurycea juarezi</i>	Caudata	Plethodontidae	A
<i>Pseudoeurycea parva</i>	Caudata	Plethodontidae	A
<i>Pseudoeurycea smithi</i>	Caudata	Plethodontidae	A
<i>Pseudoeurycea unguidentis</i>	Caudata	Plethodontidae	A
<i>Ptychohyla euthysanota</i>	Anura	Hylidae	A
<i>Bolitoglossa macrinii</i>	Caudata	Plethodontidae	Pr
<i>Bolitoglossa platydactyla</i>	Caudata	Plethodontidae	Pr
<i>Bolitoglossa veracruzis</i>	Caudata	Plethodontidae	Pr
<i>Bromeliohyla dendroscarta</i>	Anura	Hylidae	Pr



<i>Craugastor silvicola</i>	Anura	Eleutherodactylidae	Pr
<i>Craugastor spatulatus</i>	Anura	Eleutherodactylidae	Pr
<i>Cryptotriton adelos</i>	Caudata	Plethodontidae	Pr
<i>Dermophis oaxacae</i>	Gymnophiona	Caeciliidae	Pr
<i>Duellmanohyla ignicolor</i>	Anura	Hylidae	Pr
<i>Duellmanohyla schmidtorum</i>	Anura	Hylidae	Pr
<i>Ecnomiohyla echinata</i>	Anura	Hylidae	Pr
<i>Eleutherodactylus berkenbuschi</i>	Anura	Eleutherodactylidae	Pr
<i>Eleutherodactylus mexicanus</i>	Anura	Eleutherodactylidae	Pr
<i>Eleutherodactylus syristes</i>	Anura	Eleutherodactylidae	Pr
<i>Exerodonta melanomma</i>	Anura	Hylidae	Pr
<i>Lithobates sierramadrensis</i>	Anura	Ranidae	Pr
<i>Megastomahyla mixe</i>	Anura	Hylidae	Pr
<i>Plectrohyla bistincta</i>	Anura	Hylidae	Pr
<i>Plectrohyla crassa</i>	Anura	Hylidae	Pr
<i>Plectrohyla hazelae</i>	Anura	Hylidae	Pr
<i>Plectrohyla thorectes</i>	Anura	Hylidae	Pr
<i>Ptychohyla leonhardschultzei</i>	Anura	Hylidae	Pr
<i>Rana brownorum</i>	Anura	Ranidae	Pr
<i>Thorius macdougalli</i>	Caudata	Plethodontidae	Pr
<i>Thorius minutissimus</i>	Caudata	Plethodontidae	Pr
<i>Thorius narisovalis</i>	Caudata	Plethodontidae	Pr
<i>Thorius pulmonaris</i>	Caudata	Plethodontidae	Pr

Tabla 42. Especies de anfibios endémicas de Oaxaca.

Binomio	Orden	Familia
<i>Agalychnis dacnicolor</i>	Anura	Hylidae
<i>Bolitoglossa macrinii</i>	Caudata	Plethodontidae
<i>Bolitoglossa platydactyla</i>	Caudata	Plethodontidae
<i>Bolitoglossa veracruzis</i>	Caudata	Plethodontidae
<i>Bromelohyla dendroscarta</i>	Anura	Hylidae
<i>Charadrahyla nephila</i>	Anura	Hylidae
<i>Craugastor silvicola</i>	Anura	Eleutherodactylidae
<i>Craugastor spatulatus</i>	Anura	Eleutherodactylidae
<i>Cryptotriton adelos</i>	Caudata	Plethodontidae
<i>Dendropsophus sartori</i>	Anura	Hylidae
<i>Dermophis oaxacae</i>	Gymnophiona	Caeciliidae
<i>Diaglena spatulata</i>	Anura	Hylidae
<i>Duellmanohyla ignicolor</i>	Anura	Hylidae
<i>Duellmanohyla schmidtorum</i>	Anura	Hylidae
<i>Ecnomiohyla echinata</i>	Anura	Hylidae
<i>Ecnomiohyla miotypanum</i>	Anura	Hylidae
<i>Eleutherodactylus berkenbuschi</i>	Anura	Eleutherodactylidae
<i>Eleutherodactylus mexicanus</i>	Anura	Eleutherodactylidae
<i>Eleutherodactylus nitidus</i>	Anura	Eleutherodactylidae
<i>Eleutherodactylus rhodopis</i>	Anura	Eleutherodactylidae
<i>Eleutherodactylus rugulosus</i>	Anura	Eleutherodactylidae
<i>Eleutherodactylus syristes</i>	Anura	Eleutherodactylidae



<i>Exerodonta juanitae</i>	Anura	Hylidae
<i>Exerodonta melanomma</i>	Anura	Hylidae
<i>Exerodonta sumichrasti</i>	Anura	Hylidae
<i>Exerodonta xera</i>	Anura	Hylidae
<i>Incilius marmoreus</i>	Anura	Bufo
<i>Incilius perplexus</i>	Anura	Bufo
<i>Incilius spiculatus</i>	Anura	Bufo
<i>Lithobates sierramadrensis</i>	Anura	Rana
<i>Lithobates spectabilis</i>	Anura	Rana
<i>Lithobates zweifeli</i>	Anura	Rana
<i>Megastomahyla mixe</i>	Anura	Hylidae
<i>Megastomahyla pellita</i>	Anura	Hylidae
<i>Plectrohyla ameibothalame</i>	Anura	Hylidae
<i>Plectrohyla bistincta</i>	Anura	Hylidae
<i>Plectrohyla celata</i>	Anura	Hylidae
<i>Plectrohyla crassa</i>	Anura	Hylidae
<i>Plectrohyla cyanomma</i>	Anura	Hylidae
<i>Plectrohyla cyclada</i>	Anura	Hylidae
<i>Plectrohyla hazelae</i>	Anura	Hylidae
<i>Plectrohyla pentheter</i>	Anura	Hylidae
<i>Plectrohyla sabrina</i>	Anura	Hylidae
<i>Plectrohyla thorectes</i>	Anura	Hylidae
<i>Pseudoeurycea anitae</i>	Caudata	Plethodontidae
<i>Pseudoeurycea bellii</i>	Caudata	Plethodontidae
<i>Pseudoeurycea cochranae</i>	Caudata	Plethodontidae
<i>Pseudoeurycea gigantea</i>	Caudata	Plethodontidae
<i>Pseudoeurycea juarezi</i>	Caudata	Plethodontidae
<i>Pseudoeurycea parva</i>	Caudata	Plethodontidae
<i>Pseudoeurycea ruficauda</i>	Caudata	Plethodontidae
<i>Pseudoeurycea smithi</i>	Caudata	Plethodontidae
<i>Pseudoeurycea unguidentis</i>	Caudata	Plethodontidae
<i>Ptychohyla acrochorda</i>	Anura	Hylidae
<i>Ptychohyla leonhardschultzei</i>	Anura	Hylidae
<i>Ptychohyla zophodes</i>	Anura	Hylidae
<i>Rana brownorum</i>	Anura	Rana
<i>Thorius macdougalli</i>	Caudata	Plethodontidae
<i>Thorius minutissimus</i>	Caudata	Plethodontidae
<i>Thorius narisovalis</i>	Caudata	Plethodontidae
<i>Thorius pulmonaris</i>	Caudata	Plethodontidae
<i>Tlalocohyla smithii</i>	Anura	Hylidae

Tabla 43. Especies de reptiles en Oaxaca incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Género y especie	Orden	Familia	NOM 059
<i>Abronia graminea</i>	Squamata	Anguillidae	A
<i>Abronia mixteca</i>	Squamata	Anguillidae	A
<i>Abronia oaxaca</i>	Squamata	Anguillidae	A
<i>Anolis milleri</i>	Squamata	Polychrotidae	A
<i>Atropoides nummifer</i>	Squamata	Viperidae	A
<i>Atropoides olmec</i>	Squamata	Viperidae	A
<i>Boa constrictor</i>	Squamata	Boidae	A



<i>Coleonyx elegans</i>	Squamata	Gekkonidae	A
<i>Coluber constrictor</i>	Squamata	Colubridae	A
<i>Crotalus enyo</i>	Squamata	Viperidae	A
<i>Crotalus intermedius</i>	Squamata	Viperidae	A
<i>Crotalus pusillus</i>	Squamata	Viperidae	A
<i>Crotalus ravus</i>	Squamata	Viperidae	A
<i>Crotalus ruber</i>	Squamata	Viperidae	A
<i>Cryophis hallbergi</i>	Squamata	Colubridae	A
<i>Ctenosaura oaxacana</i>	Squamata	Iguanidae	A
<i>Ctenosaura pectinata</i>	Squamata	Iguanidae	A
<i>Ctenosaura similis</i>	Squamata	Iguanidae	A
<i>Heloderma horridum</i>	Squamata	Helodermatidae	A
<i>Lepidophyma dontomasi</i>	Squamata	Xantusiidae	A
<i>Lepidophyma radula</i>	Squamata	Xantusiidae	A
<i>Lepidophyma tuxtlae</i>	Squamata	Xantusiidae	A
<i>Leptophis diplotropis</i>	Squamata	Colubridae	A
<i>Phrynosoma orbiculare</i>	Squamata	Phrynosomatidae	A
<i>Phrynosoma taurus</i>	Squamata	Phrynosomatidae	A
<i>Pituophis lineaticollis</i>	Squamata	Colubridae	A
<i>Porthidium dunni</i>	Squamata	Viperidae	A
<i>Rhinoclemmys pulcherrima</i>	Testudines	Geoemydidae	A
<i>Sceloporus salvini</i>	Squamata	Phrynosomatidae	A
<i>Scincella silvicola</i>	Squamata	Scincidae	A
<i>Tantalophis discolor</i>	Squamata	Colubridae	A
<i>Tantilla briggsi</i>	Squamata	Colubridae	A
<i>Tantilla flavilineata</i>	Squamata	Colubridae	A
<i>Thamnophis chrysocephalus</i>	Squamata	Colubridae	A
<i>Thamnophis cyrtopsis</i>	Squamata	Colubridae	A
<i>Thamnophis godmani</i>	Squamata	Colubridae	A
<i>Thamnophis proximus</i>	Squamata	Colubridae	A
<i>Abronia bogerti</i>	Squamata	Anguidae	P
<i>Chelonia mydas</i>	Testudines	Cheloniidae	P
<i>Claudius angustatus</i>	Testudines	Kinosternidae	P
<i>Crotalus transversus</i>	Squamata	Viperidae	P
<i>Dermatemys mawii</i>	Testudines	Dermatemydidae	P
<i>Lepidochelys kempii</i>	Testudines	Cheloniidae	P
<i>Adelphicos latifasciatus</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Anolis barkeri</i>	Squamata	Polychrotidae	Pr
<i>Anolis barkeri</i>	Squamata	Polychrotidae	Pr
<i>Anolis cuprinus</i>	Squamata	Polychrotidae	Pr
<i>Anolis isthmicus</i>	Squamata	Polychrotidae	Pr
<i>Anolis macrinii</i>	Squamata	Polychrotidae	Pr
<i>Anolis naufragus</i>	Squamata	Polychrotidae	Pr
<i>Anolis nebuloides</i>	Squamata	Polychrotidae	Pr
<i>Anolis pygmaeus</i>	Squamata	Polychrotidae	Pr
<i>Anolis subocularis</i>	Squamata	Polychrotidae	Pr
<i>Aspidoscelis mexicanus</i>	Squamata	Teiidae	Pr



<i>Aspidoscelis parvisocia</i>	Squamata	Teiidae	Pr
<i>Barisia imbricata</i>	Squamata	Anguidae	Pr
<i>Bothriechis rowleyi</i>	Squamata	Viperidae	Pr
<i>Celestus enneagrammus</i>	Squamata	Anguidae	Pr
<i>Celestus enneagrammus</i>	Squamata	Anguidae	Pr
<i>Crocodylus acutus</i>	Crocodylia	Crocodylidae	Pr
<i>Crocodylus moreletii</i>	Crocodylia	Crocodylidae	Pr
<i>Crotalus aquilus</i>	Squamata	Viperidae	Pr
<i>Crotalus aquilus</i>	Squamata	Viperidae	Pr
<i>Crotalus basiliscus</i>	Squamata	Viperidae	Pr
<i>Crotalus polystictus</i>	Squamata	Viperidae	Pr
<i>Cryptotriton adelos</i>	Caudata	Plethodontidae	Pr
<i>Ctenosaura acanthura</i>	Squamata	Iguanidae	Pr
<i>Duellmanohyla ignicolor</i>	Anura	Hylidae	Pr
<i>Eleutherodactylus berkenbuschi</i>	Anura	Eleutherodactylidae	Pr
<i>Eleutherodactylus mexicanus</i>	Anura	Eleutherodactylidae	Pr
<i>Exiliboa placata</i>	Squamata	Tropidophiidae	Pr
<i>Ficimia ramirezi</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Geagras redimitus</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Geophis anocularis</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Geophis blanchardi</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Geophis dubius</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Geophis duellmani</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Geophis laticinctus</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Gerrhonotus liocephalus</i>	Squamata	Anguidae	Pr
<i>Iguana iguana</i>	Squamata	Iguanidae	Pr
<i>Kinosternon acutum</i>	Testudines	Kinosternidae	Pr
<i>Kinosternon integrum</i>	Testudines	Kinosternidae	Pr
<i>Kinosternon oaxacae</i>	Testudines	Kinosternidae	Pr
<i>Loxocemus bicolor</i>	Squamata	Loxocemidae	Pr
<i>Megastomatohyla mixe</i>	Anura	Hylidae	Pr
<i>Mesaspis juarezi</i>	Squamata	Anguidae	Pr
<i>Mesaspis viridiflava</i>	Squamata	Anguidae	Pr
<i>Micrurus ephippifer</i>	Squamata	Elapidae	Pr
<i>Micrurus laticollaris</i>	Squamata	Elapidae	Pr
<i>Ophryacus melanurus</i>	Squamata	Viperidae	Pr
<i>Ophryacus undulatus</i>	Squamata	Viperidae	Pr
<i>Phrynosoma braconnieri</i>	Squamata	Phrynosomatidae	Pr
<i>Phyllodactylus bordai</i>	Squamata	Gekkonidae	Pr
<i>Phyllodactylus muralis</i>	Squamata	Gekkonidae	Pr
<i>Plectrohyla bistrincta</i>	Anura	Hylidae	Pr
<i>Rhadinaea bogertorum</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Rhadinaea cuneata</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Rhadinaea macdougalli</i>	Squamata	Colubridae	Pr



<i>Rhadinaea myersi</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Rhadinaea schistosa</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Rhinoclemmys rubida</i>	Testudines	Geoemydidae	Pr
<i>Salvadora intermedia</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Salvadora lemniscata</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Salvadora Mexicana</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Sceloporus cryptus</i>	Squamata	Phrynosomatidae	Pr
<i>Sceloporus halli</i>	Squamata	Phrynosomatidae	Pr
<i>Sceloporus macdougalli</i>	Squamata	Phrynosomatidae	Pr
<i>Symphimus leucostomus</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Tantillita brevissima</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Tantillita lintoni</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Tropidodipsas philippii</i>	Squamata	Colubridae	Pr
<i>Xenosaurus grandis</i>	Squamata	Xenosauridae	Pr

Tabla 44. Especies de reptiles endémicas de Oaxaca.

<i>Género y especie</i>	<i>Orden</i>	<i>Familia</i>
<i>Abronia bogerti</i>	Squamata	Anguidae
<i>Abronia graminea</i>	Squamata	Anguidae
<i>Abronia mixteca</i>	Squamata	Anguidae
<i>Abronia oaxacae</i>	Squamata	Anguidae
<i>Adelphicos latifasciatus</i>	Squamata	Colubridae
<i>Anolis barkeri</i>	Squamata	Polychrotidae
<i>Anolis barkeri</i>	Squamata	Polychrotidae
<i>Anolis breedlovei</i>	Squamata	Polychrotidae
<i>Anolis compressicaudus</i>	Squamata	Polychrotidae
<i>Anolis cuprinus</i>	Squamata	Polychrotidae
<i>Anolis isthmicus</i>	Squamata	Polychrotidae
<i>Anolis macrinii</i>	Squamata	Polychrotidae
<i>Anolis milleri</i>	Squamata	Polychrotidae
<i>Anolis naufragus</i>	Squamata	Polychrotidae
<i>Anolis nebuloides</i>	Squamata	Polychrotidae
<i>Anolis pygmaeus</i>	Squamata	Polychrotidae
<i>Anolis quercorum</i>	Squamata	Polychrotidae
<i>Anolis subocularis</i>	Squamata	Polychrotidae
<i>Aspidoscelis guttata</i>	Squamata	Teiidae
<i>Aspidoscelis mexicanus</i>	Squamata	Teiidae
<i>Aspidoscelis parvisocia</i>	Squamata	Teiidae
<i>Aspidoscelis sacki</i>	Squamata	Teiidae
<i>Atropoides olmec</i>	Squamata	Viperidae
<i>Barisia imbricata</i>	Squamata	Anguidae
<i>Barisia planifrons</i>	Squamata	Anguidae
<i>Bothriechis rowleyi</i>	Squamata	Viperidae
<i>Celestus enneagrammus</i>	Squamata	Anguidae
<i>Celestus enneagrammus</i>	Squamata	Anguidae
<i>Cerrophidion petlalcalensis</i>	Squamata	Viperidae
<i>Conophis vittatus</i>	Squamata	Colubridae



Conopsis lineata	Squamata	Colubridae
Conopsis megalodon	Squamata	Colubridae
Crotalus aquilus	Squamata	Viperidae
Crotalus aquilus	Squamata	Viperidae
Crotalus basiliscus	Squamata	Viperidae
Crotalus enyo	Squamata	Viperidae
Crotalus intermedius	Squamata	Viperidae
Crotalus polystictus	Squamata	Viperidae
Crotalus pusillus	Squamata	Viperidae
Crotalus ravus	Squamata	Viperidae
Crotalus ruber	Squamata	Viperidae
Crotalus transversus	Squamata	Viperidae
Crotalus triseriatus	Squamata	Viperidae
Cryophis hallbergi	Squamata	Colubridae
Cryptotriton adelos	Caudata	Plethodontidae
Ctenosaura acanthura	Squamata	Iguanidae
Ctenosaura oaxacana	Squamata	Iguanidae
Ctenosaura pectinata	Squamata	Iguanidae
Duellmanohyla ignicolor	Anura	Hylidae
Ecnomihyla miotypanum	Anura	Hylidae
Eleutherodactylus berkenbuschi	Anura	Eleutherodactylidae
Eleutherodactylus mexicanus	Anura	Eleutherodactylidae
Eleutherodactylus nitidus	Anura	Eleutherodactylidae
Exiliboa placata	Squamata	Tropidophiidae
Ficimia olivacea	Squamata	Colubridae
Ficimia ramirezi	Squamata	Colubridae
Ficimia variegata	Squamata	Colubridae
Geagras redimitus	Squamata	Colubridae
Geophis anocularis	Squamata	Colubridae
Geophis blanchardi	Squamata	Colubridae
Geophis dubius	Squamata	Colubridae
Geophis duellmani	Squamata	Colubridae
Geophis laticinctus	Squamata	Colubridae
Gerrhonotus liocephalus	Squamata	Anguidae
Incilius marmoreus	Anura	Bufoidea
Incilius spiculatus	Anura	Bufoidea
Kinosternon integrum	Testudines	Kinosternidae
Kinosternon oaxacae	Testudines	Kinosternidae
Lepidophyma dontomasi	Squamata	Xantusiidae
Lepidophyma lowei	Squamata	Xantusiidae
Lepidophyma radula	Squamata	Xantusiidae
Lepidophyma tuxtlae	Squamata	Xantusiidae
Leptophis diplotropis	Squamata	Colubridae
Lithobates spectabilis	Anura	Ranidae
Lithobates zweifeli	Anura	Ranidae
Manolepis putnami	Squamata	Colubridae
Megastomatohyla mixe	Anura	Hylidae
Mesaspis juarezi	Squamata	Anguidae
Mesaspis viridiflava	Squamata	Anguidae
Micrurus ephippifer	Squamata	Elapidae
Micrurus laticollaris	Squamata	Elapidae



Ophryacus melanurus	Squamata	Viperidae
Ophryacus undulatus	Squamata	Viperidae
Phrynosoma braconnieri	Squamata	Phrynosomatidae
Phrynosoma orbiculare	Squamata	Phrynosomatidae
Phrynosoma taurus	Squamata	Phrynosomatidae
Phyllodactylus bordai	Squamata	Gekkonidae
Phyllodactylus muralis	Squamata	Gekkonidae
Pituophis lineaticollis	Squamata	Colubridae
Plectrohyla bistrincta	Anura	Hylidae
Plectrohyla cyclada	Anura	Hylidae
Plestiodon brevirostris	Squamata	Scincidae
Porthidium dunni	Squamata	Viperidae
Pseudoeurycea gigantea	Caudata	Plethodontidae
Ptychohyla zophodes	Anura	Hylidae
Rhadinaea bogertorum	Squamata	Colubridae
Rhadinaea cuneata	Squamata	Colubridae
Rhadinaea fulvivittis	Squamata	Colubridae
Rhadinaea macdougalli	Squamata	Colubridae
Rhadinaea myersi	Squamata	Colubridae
Rhadinaea schistosa	Squamata	Colubridae
Rhadinaea taeniata	Squamata	Colubridae
Rhinoclemmys rubida	Testudines	Geoemydidae
Salvadora intermedia	Squamata	Colubridae
Salvadora lemniscata	Squamata	Colubridae
Salvadora mexicana	Squamata	Colubridae
Sceloporus bicanthalis	Squamata	Phrynosomatidae
Sceloporus cryptus	Squamata	Phrynosomatidae
Sceloporus edwardtaylori	Squamata	Phrynosomatidae
Sceloporus gadoviae	Squamata	Phrynosomatidae
Sceloporus halli	Squamata	Phrynosomatidae
Sceloporus horridus	Squamata	Phrynosomatidae
Sceloporus internasalis	Squamata	Phrynosomatidae
Sceloporus jalapae	Squamata	Phrynosomatidae
Sceloporus macdougalli	Squamata	Phrynosomatidae
Sceloporus malachiticus	Squamata	Phrynosomatidae
Sceloporus mucronatus	Squamata	Phrynosomatidae
Sceloporus salvini	Squamata	Phrynosomatidae
Sceloporus smithi	Squamata	Phrynosomatidae
Scincella gemmingeri	Squamata	Scincidae
Scincella silvicola	Squamata	Scincidae
Storeria storerioides	Squamata	Colubridae
Symphimus leucostomus	Squamata	Colubridae
Tantalophis discolor	Squamata	Colubridae
Tantilla briggsi	Squamata	Colubridae
Tantilla flavilineata	Squamata	Colubridae
Tantilla triseriata	Squamata	Colubridae
Thamnophis chrysocephalus	Squamata	Colubridae
Thamnophis godmani	Squamata	Colubridae
Trimorphodon tau	Squamata	Colubridae
Tropidodipsas fasciata	Squamata	Colubridae
Tropidodipsas philippii	Squamata	Colubridae
Urosaurus bicarinatus	Squamata	Phrynosomatidae

**Urosaurus bicarinatus**

Squamata

Phrynosomatidae

Tabla 45. Especies de aves en Oaxaca incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

GÉNERO Y ESPECIE	ORDEN	FAMILIA	NOM 059
Accipiter bicolor	Accipitriformes	Accipitridae	A
Amaurolimnas concolor	Gruiformes	Rallidae	A
Amazilia viridifrons	Apodiformes	Trochilidae	A
Aphelocoma unicolor	Passeriformes	Corvidae	A
Aquila chrysaetos	Accipitriformes	Accipitridae	A
Aratinga holochlora	Psittaciformes	Psittacidae	A
Aratinga strenua	Psittaciformes	Psittacidae	A
Bolborhynchus lineola	Psittaciformes	Psittacidae	A
Brotogeris jugularis	Psittaciformes	Psittacidae	A
Buteogallus subtilis	Falconiformes	Accipitridae	A
Catharus dryas	Passeriformes	Turdidae	A
Catharus frantzii	Passeriformes	Turdidae	A
Ciccaba nigrolineata	Strigiformes	Strigidae	A
Cotinga amabilis	Passeriformes	Cotingidae	A
Crax rubra	Galliformes	Cracidae	A
Cyanolyca cucullata	Passeriformes	Corvidae	A
Cyrtonyx ocellatus	Galliformes	Odontophoridae	A
Dendrocolaptes picumnus	Passeriformes	Furnariidae	A
Dendrortyx macroura	Galliformes	Odontophoridae	A
Doricha enicura	Apodiformes	Trochilidae	A
Falco femoralis	Falconiformes	Falconidae	A
Galbula ruficauda	Piciformes	Galbulidae	A
Geotrygon albifacies	Columbiformes	Columbidae	A
Geranoospiza caerulescens	Accipitriformes	Accipitridae	A
Glaucidium palmarum	Strigiformes	Strigidae	A
Grallaria guatemalensis	Passeriformes	Grallariidae	A
Haplospiza rustica	Passeriformes	Emberizidae	A
Hylomanes momotula	Coraciiformes	Momotidae	A
Hylorchilus sumichrasti	Passeriformes	Troglodytidae	A
Lamprolaima rhami	Apodiformes	Trochilidae	A
Lophornis helenae	Apodiformes	Trochilidae	A
Lophostrix cristata	Strigiformes	Strigidae	A
Myadestes unicolor	Passeriformes	Turdidae	A
Nomonyx dominicus	Anseriformes	Anatidae	A
Notharchus hyperrhynchus	Piciformes	Bucconidae	A
Passerina rositae	Passeriformes	Cardinalidae	A
Penelope purpurascens	Galliformes	Cracidae	A
Pionus senilis	Psittaciformes	Psittacidae	A
Pseudoscops clamator	Strigiformes	Strigidae	A
Pulsatrix perspicillata	Strigiformes	Strigidae	A
Ramphastos sulfuratus	Piciformes	Ramphastidae	A



Tilmatura dupontii	Apodiformes	Trochilidae	A
Trogon massena	Trogoniformes	Trogonidae	A
Turdus infuscatus	Passeriformes	Turdidae	A
Vireo brevipennis	Passeriformes	Vireonidae	A
Xenotriccus callizonus	Passeriformes	Tyrannidae	A
Xiphorhynchus erythropgyus	Passeriformes	Furnariidae	A
Ibycter americanus	Falconiformes	Falconidae	E
Amazona auropalliata	Psittaciformes	Psittacidae	P
Amazona farinosa	Psittaciformes	Psittacidae	P
Amazona finschi	Psittaciformes	Psittacidae	P
Amazona oratrix	Psittaciformes	Psittacidae	P
Ara macao	Psittaciformes	Psittacidae	P
Ara militaris	Psittaciformes	Psittacidae	P
Aspatha gularis	Coraciiformes	Momotidae	P
Cairina moschata	Anseriformes	Anatidae	P
Cardellina versicolor	Passeriformes	Parulidae	P
Claravis mondetoura	Columbiformes	Columbidae	P
Cyanolyca mirabilis	Passeriformes	Corvidae	P
Cyanolyca nana	Passeriformes	Corvidae	P
Dendrortyx barbatus	Galliformes	Odontophoridae	P
Doricha eliza	Apodiformes	Trochilidae	P
Electron carinatum	Coraciiformes	Momotidae	P
Eupherusa cyanophrys	Apodiformes	Trochilidae	P
Harpia harpyja	Accipitriformes	Accipitridae	P
Harpyhaliaetus solitarius	Accipitriformes	Accipitridae	P
Jabiru mycteria	Ciconiiformes	Ciconiidae	P
Megascops barbarus	Strigiformes	Strigidae	P
Onychorhynchus coronatus	Passeriformes	Tyrannidae	P
Oreophasis derbianus	Galliformes	Cracidae	P
Penelopina nigra	Galliformes	Cracidae	P
Peucaea sumichrasti	Passeriformes	Emberizidae	P
Pharomachrus mocinno	Trogoniformes	Trogonidae	P
Pionopsitta haematotis	Psittaciformes	Psittacidae	P
Sarcoramphus papa	Accipitriformes	Cathartidae	P
Spizaetus melanoleucus	Accipitriformes	Accipitridae	P
Spizaetus ornatus	Accipitriformes	Accipitridae	P
Spizaetus tyrannus	Accipitriformes	Accipitridae	P
Spizella wortheni	Passeriformes	Emberizidae	P
Abeillia abeillei	Apodiformes	Trochilidae	Pr
Aimophila notosticta	Passeriformes	Emberizidae	Pr
Amazona albifrons	Psittaciformes	Psittacidae	Pr
Aratinga canicularis	Psittaciformes	Psittacidae	Pr
Aratinga nana	Psittaciformes	Psittacidae	Pr
Asio flammeus	Strigiformes	Strigidae	Pr
Aulacorhynchus prasinus	Piciformes	Ramphastidae	Pr
Buteo albicaudatus	Accipitriformes	Accipitridae	Pr



Buteogallus anthracinus	Accipitriformes	Accipitridae	Pr
Buteogallus urubitinga	Accipitriformes	Accipitridae	Pr
Campylopterus excellens	Apodiformes	Trochilidae	Pr
Campylopterus rufus	Apodiformes	Trochilidae	Pr
Chiroxiphia linearis	Passeriformes	Pipridae	Pr
Deltarhynchus flammulatus	Passeriformes	Tyrannidae	Pr
Heliomaster longirostris	Apodiformes	Trochilidae	Pr
Lampornis viridipallens	Apodiformes	Trochilidae	Pr
Laniocera rufescens	Passeriformes	Tityridae	Pr
Leptodon cayanensis	Accipitriformes	Accipitridae	Pr
Leucopternis albicollis	Accipitriformes	Accipitridae	Pr
Micrastur ruficollis	Falconiformes	Falconidae	Pr
Micrastur semitorquatus	Falconiformes	Falconidae	Pr
Nyctiphrynus mcleodii	Caprimulgiformes	Caprimulgidae	Pr
Ortalis leucogastra	Galliformes	Cracidae	Pr
Parabuteo unicinctus	Accipitriformes	Accipitridae	Pr
Ridgwayia pinicola	Passeriformes	Turdidae	Pr
Strix varia	Strigiformes	Strigidae	Pr
Terenotriccus erythrurus	Passeriformes	Tyrannidae	Pr
Turdus plebejus	Passeriformes	Turdidae	Pr
Vireo nelsoni	Passeriformes	Vireonidae	Pr
Xenotriccus mexicanus	Passeriformes	Tyrannidae	Pr

Tabla 46. Especies de aves endémicas de Oaxaca.

Género y especie	Orden	Familia
Aimophila notosticta	Passeriformes	Emberizidae
Amazilia viridifrons	Apodiformes	Trochilidae
Amazona finschi	Psittaciformes	Psittacidae
Amazona oratrix	Psittaciformes	Psittacidae
Atlapetes albinucha	Passeriformes	Emberizidae
Atlapetes pileatus	Passeriformes	Emberizidae
Atthis heloisa	Apodiformes	Trochilidae
Calothorax pulcher	Apodiformes	Trochilidae
Campylopterus excellens	Apodiformes	Trochilidae
Campylorhynchus jocosus	Passeriformes	Troglodytidae
Campylorhynchus megalopterus	Passeriformes	Troglodytidae
Caprimulgus salvini	Caprimulgiformes	Caprimulgidae
Catharus occidentalis	Passeriformes	Turdidae
Chlorostilbon auriceps	Apodiformes	Trochilidae
Cyanolyca mirabilis	Passeriformes	Corvidae
Cyanolyca nana	Passeriformes	Corvidae
Deltarhynchus flammulatus	Passeriformes	Tyrannidae
Dendrortyx barbatus	Galliformes	Odontophoridae
Dendrortyx macroura	Galliformes	Odontophoridae



<i>Doricha eliza</i>	Apodiformes	Trochilidae
<i>Empidonax affinis</i>	Passeriformes	Tyrannidae
<i>Eupherusa cyanophrys</i>	Apodiformes	Trochilidae
<i>Geothlypis nelsoni</i>	Passeriformes	Parulidae
<i>Glaucidium palmarum</i>	Strigiformes	Strigidae
<i>Granatellus venustus</i>	Passeriformes	Cardinalidae
<i>Hylorchilus sumichrasti</i>	Passeriformes	Troglodytidae
<i>Icterus abeillei</i>	Passeriformes	Icteridae
<i>Lepidocolaptes leucogaster</i>	Passeriformes	Furnariidae
<i>Melanerpes chrysogenys</i>	Piciformes	Picidae
<i>Melanerpes hypopolius</i>	Piciformes	Picidae
<i>Melanotis caerulescens</i>	Passeriformes	Mimidae
<i>Melozona albicollis</i>	Passeriformes	Emberizidae
<i>Melozona kieneri</i>	Passeriformes	Emberizidae
<i>Nyctiphrynus mcleodii</i>	Caprimulgiformes	Caprimulgidae
<i>Oriturus superciliosus</i>	Passeriformes	Emberizidae
<i>Ortalis poliocephala</i>	Galliformes	Cracidae
<i>Passerina leclancherii</i>	Passeriformes	Cardinalidae
<i>Passerina rositae</i>	Passeriformes	Cardinalidae
<i>Peucaea humeralis</i>	Passeriformes	Emberizidae
<i>Peucaea mystacalis</i>	Passeriformes	Emberizidae
<i>Peucaea sumichrasti</i>	Passeriformes	Emberizidae
<i>Pipilo ocai</i>	Passeriformes	Emberizidae
<i>Piranga erythrocephala</i>	Passeriformes	Cardinalidae
<i>Ridgwayia pinicola</i>	Passeriformes	Turdidae
<i>Spizella wortheni</i>	Passeriformes	Emberizidae
<i>Thryothorus felix</i>	Passeriformes	Troglodytidae
<i>Thryothorus sinaloa</i>	Passeriformes	Troglodytidae
<i>Toxostoma longirostre</i>	Passeriformes	Mimidae
<i>Toxostoma ocellatum</i>	Passeriformes	Mimidae
<i>Trogon citreolus</i>	Trogoniformes	Trogonidae
<i>Turdus rufopalliatus</i>	Passeriformes	Turdidae
<i>Vireo brevipennis</i>	Passeriformes	Vireonidae
<i>Vireo hypochryseus</i>	Passeriformes	Vireonidae
<i>Vireo nelsoni</i>	Passeriformes	Vireonidae
<i>Xenotriccus mexicanus</i>	Passeriformes	Tyrannidae

Tabla 47. Especies de mamíferos en Oaxaca incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Género y especie	Orden	Familia	NOM 059
<i>Caluromys derbianus</i>	Didelphimorphia	Didelphidae	A
<i>Choeronycteris mexicana</i>	Chiroptera	Phyllostomidae	A
<i>Chrotopterus auritus</i>	Chiroptera	Phyllostomidae	A
<i>Coendou mexicanus</i>	Rodentia	Erethizontidae	A
<i>Galictis vittata</i>	Carnivora	Mustelidae	A
<i>Glaucomyys volans</i>	Rodentia	Sciuridae	A
<i>Lamproncycteris brachyotis</i>	Chiroptera	Phyllostomidae	A
<i>Leptonycteris curasoae</i>	Chiroptera	Phyllostomidae	A
<i>Leptonycteris nivalis</i>	Chiroptera	Phyllostomidae	A
<i>Lonchorhina aurita</i>	Chiroptera	Phyllostomidae	A



Lontra longicaudis	Carnivora	Mustelidae	A
Lophostoma evotis	Chiroptera	Phyllostomidae	A
Megadontomys cryophilus	Rodentia	Muridae	A
Megasorex gigas	Soricomorpha	Soricidae	A
Microtus oaxacensis	Rodentia	Muridae	A
Mimon cozumelae	Chiroptera	Phyllostomidae	A
Orthogeomys cuniculus	Rodentia	Geomyidae	A
Reithrodontomys microdon	Rodentia	Muridae	A
Spilogale pygmaea	Carnivora	Mephitidae	A
Trachops cirrhosus	Chiroptera	Phyllostomidae	A
Canis lupus baileyi	Carnivora	Canidae	E
Alouatta palliata	Primates	Atelidae	P
Ateles geoffroyi	Primates	Atelidae	P
Chironectes minimus	Didelphimorphia	Didelphidae	P
Cyclopes didactylus	Pilosa	Cyclopedidae	P
Eira barbara	Carnivora	Mustelidae	P
Leopardus pardalis	Carnivora	Felidae	P
Leopardus wiedii	Carnivora	Felidae	P
Lepus flavigularis	Lagomorpha	Leporidae	P
Panthera onca	Carnivora	Felidae	P
Tapirus bairdii	Perissodactyla	Tapiridae	P
Centronycteris centralis	Chiroptera	Emballonuridae	Pr
Cryptotis goldmani	Soricomorpha	Soricidae	Pr
Cryptotis magna	Soricomorpha	Soricidae	Pr
Cryptotis peregrina	Soricomorpha	Soricidae	Pr
Dipodomys phillipsii	Rodentia	Geomyidae	Pr
Microtus quasiater	Rodentia	Muridae	Pr
Rheomys mexicanus	Rodentia	Muridae	Pr

Tabla 48. Especies de mamíferos endémicas de Oaxaca.

Género y especie	Orden	Familia
Baeodon alleni	Chiroptera	Vespertilionidae
Cryptotis goldmani	Soricomorpha	Soricidae
Cryptotis magna	Soricomorpha	Soricidae
Cryptotis mexicana	Soricomorpha	Soricidae
Cryptotis peregrina	Soricomorpha	Soricidae
Cryptotis phillipsii	Soricomorpha	Soricidae
Dasyprocta mexicana	Rodentia	Agoutidae
Dipodomys phillipsii	Rodentia	Geomyidae
Glossophaga morenoi	Chiroptera	Phyllostomidae
Habromys chinanteco	Rodentia	Muridae
Habromys lepturus	Rodentia	Muridae
Hodomys alleni	Rodentia	Muridae
Lepus flavigularis	Lagomorpha	Leporidae
Megadontomys cryophilus	Rodentia	Muridae
Megasorex gigas	Soricomorpha	Soricidae
Microtus oaxacensis	Rodentia	Muridae

Microtus quasiater	Rodentia	Muridae
Orthogeomys cuniculus	Rodentia	Geomyidae
Oryzomys chapmani	Rodentia	Muridae
Oryzomys melanotis	Rodentia	Muridae
Peromyscus beatae	Rodentia	Muridae
Peromyscus difficilis	Rodentia	Muridae
Peromyscus furvus	Rodentia	Muridae
Peromyscus megalops	Rodentia	Muridae
Peromyscus melanocarpus	Rodentia	Muridae
Peromyscus melanophrys	Rodentia	Muridae
Peromyscus melanotis	Rodentia	Muridae
Peromyscus melanurus	Rodentia	Muridae
Rheomys mexicanus	Rodentia	Muridae
Rhogeessa gracilis	Chiroptera	Vespertilionidae
Rhogeessa parvula	Chiroptera	Vespertilionidae
Sigmodon alleni	Rodentia	Muridae
Sigmodon leucotis	Rodentia	Muridae
Sigmodon mascotensis	Rodentia	Muridae
Sorex ventralis	Soricomorpha	Soricidae
Spilogale pygmaea	Carnivora	Mephitidae
Sylvilagus cunicularius	Lagomorpha	Leporidae
Tlacuatzin canescens	Didelphimorphia	Didelphidae

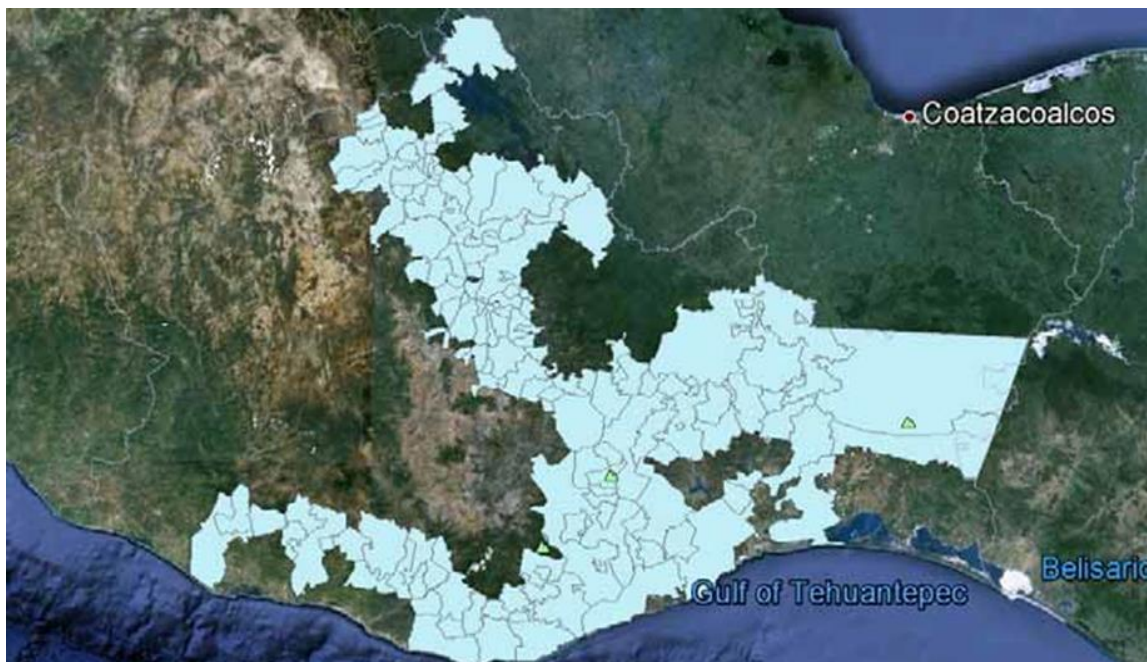


Ilustración 49. Mapa de corredor Mesoamericano en Oaxaca (CONABIO) del cual se extrajo la biodiversidad de la región del SA del proyecto

Se debe hacer énfasis, como se ha mencionado anteriormente, que en los sitios puntuales en los cuales se pretenden desarrollar las obras que comprenden el proyecto

no se observaron individuos de ninguna de las especies antes citadas, sin embargo, ***se ejecutará un programa de rescate y reubicación de fauna*** para evitar posibles afectaciones a fauna silvestre que llegará a transitar por los mismos.

IV.2.1.3 Medio socioeconómico.

Para el **SA** del proyecto se tomaron en cuenta los municipios más representativos con respecto al medio socioeconómico, siendo estos, 9 municipios del estado de Oaxaca, los cuales presentan una diversidad orográfica y climática diversa, lo cual conlleva a encontrar en el sistema ambiental una diversa gama de actividades económicas que se realizan en estos sitios adaptados al medio. Sin embargo, una de las actividades de mayor predominancia en la región es los asentamientos humanos, así como la agricultura, tecnificada y de temporal. A continuación, se presenta el listado de los municipios que inciden en el **SA del proyecto**, para posteriormente homologar la información estadística/social/económica oficial existente para analizarla como una unidad (**SA**) para el análisis del proyecto.

- San Juan Zautla Oaxaca
- San Pedro Sochiapam
- San Felipe Usila
- San Juan Bautista Valle Nacional.
- San Juan Bautista Tlacoatzintepec
- Santiago Comaltepec
- Yagila (Ixtlán de Juárez)
- Santa María Jacatepec
- San José Chiltepec

Población

En base a la información emitida por el INEGI de los Censos de Población y Vivienda, se determinó que en el **SA** del proyecto se cuenta con una población total de **58,944.00** habitantes (Censo 2015), los cuales se encuentran distribuidos en los municipios que comprenden el Sistema Ambiental (SA) del proyecto, ilustrados a continuación.

Tabla 49 Población en los municipios del SA.

POBLACIÓN DEL SA DEL PROYECTO		
Municipio	Población (Censo 2015)	
San Juan Zautla Oaxaca	1,239	2%
San Pedro Sochiápam	1,750	3%
San Felipe Usila	11,642	20%
San Juan Bautista Tlacoatzintepec	2,241	4%
San Juan Bautista Valle Nacional	21,189	36%
Santiago Comaltepec	1,386	2%
Yagila (Ixtlan de Juarez)	358	1%
Santa María Jacatepec	8,936	15%
San José Chiltepec	10,203	17%
TOTAL	58,944	

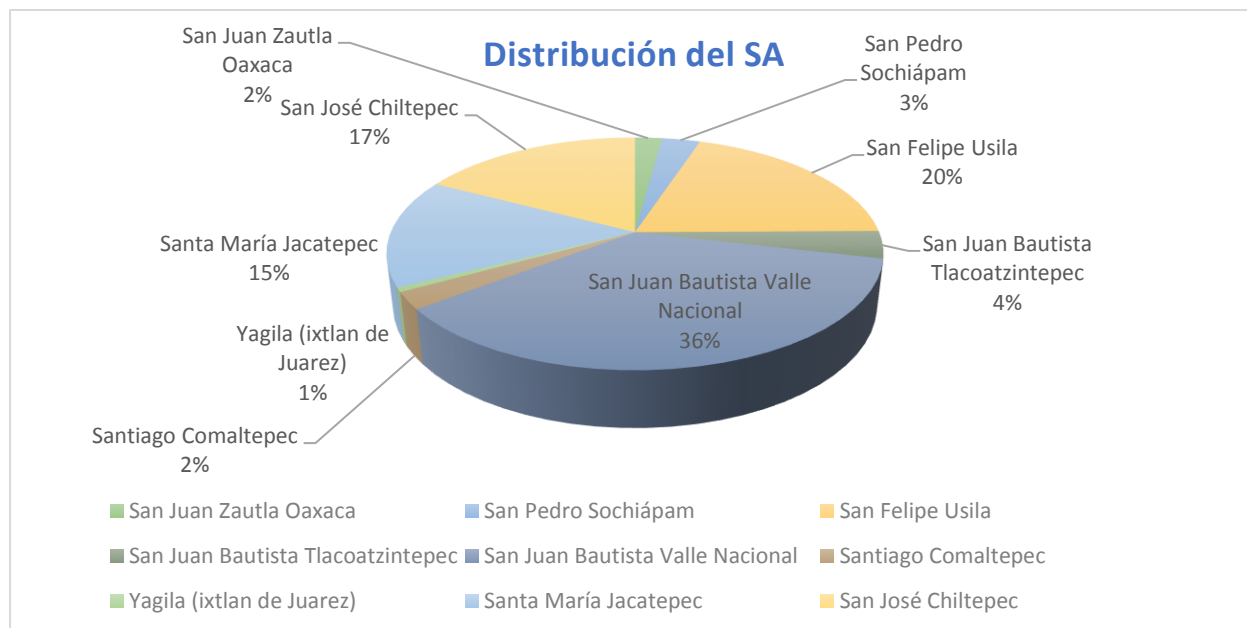


Ilustración 50. Composición de la población en el SA

Como se puede observar en el grafico anterior, en los municipios de Oaxaca de Juárez, San Juan Bautista Valle Nacional y San Felipe Usila, se concentra la mayor cantidad de población existente en el SA del proyecto.

Vivienda

En los municipios se tienen registradas un total de viviendas particulares habitadas de 12,933. De esta forma, se cuenta con el censo de disponibilidad de los servicios con que debe contar la vivienda, siendo el servicio de agua entubada el que menos cobertura tienes, siendo del 27% de las viviendas que cuentan con él, mientras que los demás servicios (drenaje, sanitario y electricidad) se encuentran a disposición de las viviendas más del 90%.

Tabla 50. Viviendas Particulares Habitadas en los municipios del SA.

Viviendas Habitadas del Proyecto.		
Municipio	Población (Censo 2015)	
San Juan Zautla Oaxaca	276	2%
San Pedro Sochiápam	350	3%
San Felipe Usila	2,341	18%
San Juan Bautista Tlacoatzintepec	433	3%
San Juan Bautista Valle Nacional	4,717	36%
Santiago Comaltepec	346	3%
Yagila (ixtlan de Juarez)	102	1%
Santa María Jacatepec	2,043	16%
San José Chiltepec	2,325	18%
TOTAL	12,933	

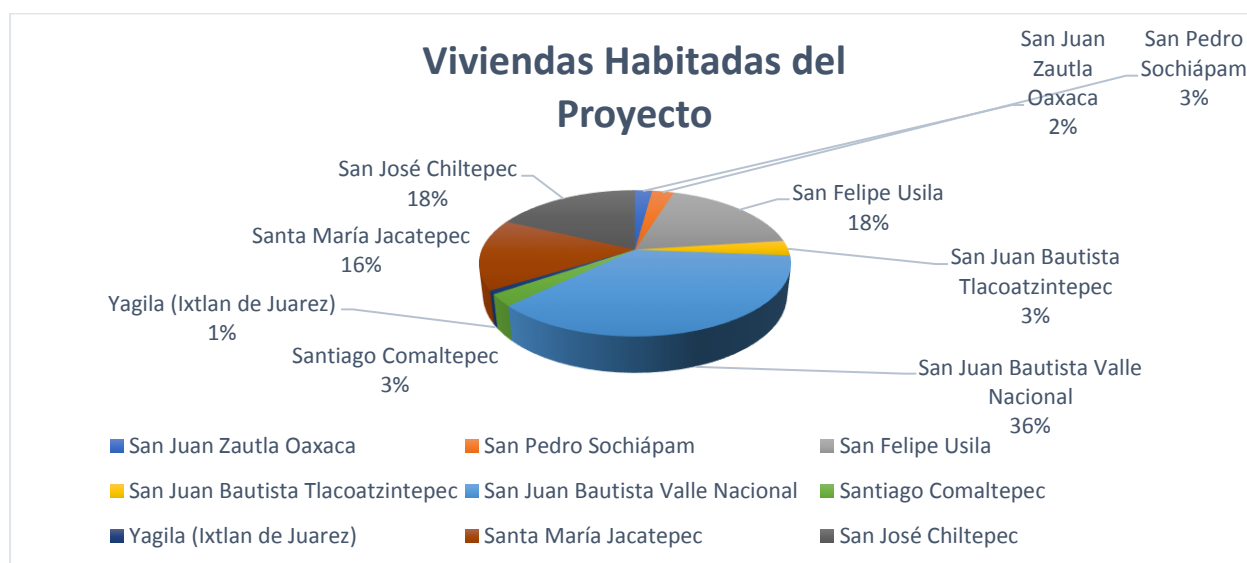


Ilustración 51. Representación graficas de viviendas por municipio en el SA

Servicios Básicos

Dentro del Sistema Ambiental SA del Proyecto, el 27% de las viviendas cuentan con agua potable, el 37 % tienen drenaje en sus casas, el 36% de ellas cuentan con electricidad.

Tabla 51. Servicios básicos

SERVICIOS	CANTIDAD DE VIVIENDAS QUE CUENTAN CON EL SERVICIO	PORCENTAJE DE ATENCIÓN CON RELACIÓN AL TOTAL DE VIVIENDAS HABITADAS EN EL SA
Agua Potable	8,667	27%
Drenaje	11,721	36 %
Energía eléctrica	11,640	37 %

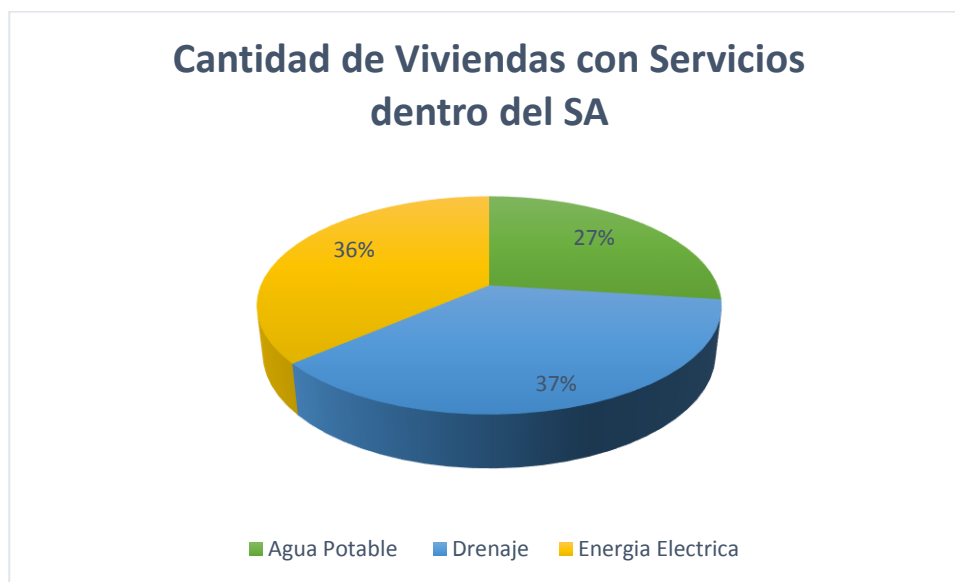


Ilustración 52. Disponibilidad de servicios de viviendas municipios del SA.

Características económicas

Empleo y ocupación.

Considerando que no se cuenta con información sobre empleo y ocupación de los municipios en los cuales se encuentra ubicado el SA, se tomara como referencia la información disponible del primer trimestre del año 2019 del estado de Oaxaca, para

contar con un panorama aproximado sobre la cantidad de población activa y no activa económicamente, que se beneficiaría de manera directa e indirecta con el desarrollo del proyecto.

Tabla 52. Información estadística de empleo y ocupación en el primer trimestre del 2019 del estado de Oaxaca.

INDICADOR	2019/T1	UNIDAD_MEDIDA
Población no económicamente activa - 15 años y más	1,228,821	Número de personas
Población no económicamente activa disponible - 15 años y más	222,490	Número de personas
Población económicamente activa - 15 años y más	1,771,068	Personas
Población desocupada - 15 años y más	31,752	Personas

Como se puede observar, en el estado de Oaxaca se cuenta con una población económicamente activa de 1, 771, 068 personas, la cual se verá beneficiada de manera directa e indirecta en cuanto a la mitigación de afectaciones por inundaciones o diversos fenómenos meteorológicos que ocurren y pueden ocurrir en la región, lo cual permitirá que las actividades económicas en las cuales participan puedan seguir su ritmo y ejecución normal sin interrupciones.

De igual forma, la realización del proyecto podrá ser una oportunidad de ocupación temporal para la población desocupada de 31, 752 que existe en el estado de Oaxaca.

Actividad económica

De acuerdo con el censo económico realizado por el INEGI en el año 2015, en el SA se cuenta con la realización de diversas actividades económicas, las cuales se mencionan a continuación:

Tabla 53. Actividades económicas que se realizan en el SA de acuerdo con el Censo Económico de 2015 emitido por el INEGI.

ACTIVIDAD	UE*	A111A*	A211A*	H001A*
Agricultura, cría y explotación de animales, aprovechamiento forestal, pesca y caza (sólo pesca, acuicultura y servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales)	949	307.41	0.004	4223
Construcción	57	483.601	-11.289	1473
Comercio al por mayor	677	3241.098	-1.59	5398
Comercio al por menor	21684	4086.859	231.856	42508
Industria alimentaria	6552	1031.575	7.5	9860
Fabricación de prendas de vestir	1558	59.576	0.211	1937
Industria de la madera	482	44.18	0.162	952
Industria del papel	44	1.663	0.002	62
Industria química	27	17.378	0.157	52
Industria del plástico	3	0.762	0	4
Fabricación de productos metálicos	817	137.361	1.534	1339
Otras industrias manufactureras	178	17.711	0.077	277
Pesca	466	100.755	0.049	2165
Captación, tratamiento y suministro de agua	9	41.717	0.081	126
Fabricación de telas	6	0.473	0	12
Curtido y acabado de cuero y piel	9	1.982	0.014	19
Fabricación de calzado	89	11.379	0.018	122
Industria manufacturera	15132	219379.225	-2123.433	27900
Purificación y embotellado de agua	43	18.338	0.908	152

E: Unidades Económicas.

***A111A:** Producción bruta total.

***A211A:** Inversión.

***H001A:** Personal ocupado total.

Unidades Económicas: Son las unidades estadísticas sobre las cuales se recopilan datos, se dedican principalmente a un tipo de actividad de manera permanente en construcciones e instalaciones fijas, combinando acciones y recursos bajo el control de una sola entidad propietaria o controladora, para llevar a cabo producción de bienes y servicios, sea con fines mercantiles o no. Se definen por sector, de acuerdo con la disponibilidad de registros contables y la necesidad de obtener información con el mayor nivel de precisión analítica.

Producción bruta total: Es el valor de todos los bienes y servicios producidos o comercializados por la unidad económica como resultado del ejercicio de sus actividades, comprendiendo el valor de los productos elaborados; el margen bruto de comercialización; las obras ejecutadas; los ingresos por la prestación de servicios, así como el alquiler de maquinaria y equipo, y otros bienes muebles e inmuebles; el valor de los activos fijos producidos para uso propio, entre otros. Incluye: la variación de existencias de productos en proceso. Los bienes y servicios se valoran a precios productor.

Inversión: Es el incremento en activos, insumos y productos que experimentaron las unidades económicas durante el año de referencia.

Personal ocupado total: Comprende a todas las personas que trabajaron durante el periodo de referencia dependiendo contractualmente o no de la unidad económica, sujetas a su dirección y control.

Considerando las definiciones anteriores y la información recabada por medio del Censo económico 2015, se define que en el SA del proyecto predominan las Unidades Económicas dedicadas a actividades de comercio al por menor (21,684 UE), seguidas en segundo lugar por las dedicadas a la Industria manufacturera (15,132 UE) y en tercer lugar por la industria alimentaria (6,552 UE). De igual forma, el personal ocupado total en todas las Unidades Económicas ubicadas en el SA es de 554,233 personas, siendo además que las 3 actividades predominantes del SA.

Considerando lo anterior, es importante señalar que la realización del proyecto y sus efectos positivos en el medio ambiental y social (mayor capacidad de las corrientes, mantenimiento de lecho de caudales, conservación de márgenes, prevención de inundaciones por ocurrencia de fenómenos meteorológicos extraordinarios, etc.) permitirán que estas actividades económicas puedan continuar realizándose con normalidad, ya que no deberán detenerse por afectaciones por fenómenos meteorológicos que el proyecto tiene como objetivo mitigar, con lo cual se podrá asegurar

la seguridad económica de la región y el bienestar social y económico de los habitantes del SA.

Pueblos Indígenas.

“Los pueblos indígenas son aquellos que descienden de poblaciones que habitaban en el territorio actual del país al iniciarse la colonización y que conservan sus propias instituciones sociales, económicas, culturales y políticas o parte de ellas”, esta definición la encontramos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en su Artículo 2° La Nación Mexicana es única e indivisible.

El estado de Oaxaca es una entidad importante con presencia de comunidades indígenas, ya que en su delimitación geográfica se cuenta con la presencia de Chinanteco, Amuzgo, Chocholteco, Cuicateco, Zoque, Chatino, Chontales de Oaxaca, Mixes, Mixteco, Zapoteco y triqui.

Con referencia en Sistema de Información Geográfica, tenemos la presencia de una Población Indígena dentro del SA del proyecto la cual se describe a continuación.

Tabla 54. Población indígena presente en los municipios en los cuales se encuentra ubicado el SA del proyecto.

Población Indígena presente en el SA del proyecto.	
Municipio	Chinanteco
Santiago Tlatepusco	

La localidad de **Santiago Tlatepusco** está situado en el Municipio de San Felipe Usila (en el Estado de Oaxaca). Hay 567 habitantes. Dentro de todos los pueblos del municipio, ocupa el número 4 en cuanto a número de habitantes la **Cultura indígena en Santiago Tlatepusco**, el 100,00% de la población es indígena, y el 86,77% de los habitantes habla una lengua indígena. El 1,06% de la población habla una lengua indígena y no habla español.

Es importante señalar que en los municipios en los cuales se desarrollaran las obras relacionadas con el proyecto se cuenta con presencia de población indígena, mismo que

por la naturaleza de las actividades del proyecto que aquí se presenta no alterara sus costumbres, cultura y tradiciones.

IV.2.1.4 Paisaje.

Considerando que los sitios en los cuales se realizaran las obras del proyecto son muy diversos entre sí, al igual que el SA por su variada orografía, la evaluación del paisaje se realizó de manera general, considerando que todos los sitios en los cuales se desarrollara el proyecto han sido modificados por la realización de actividades antropogénicas, establecimiento de asentamientos humanos y de vías de comunicación, etc. así como también la naturaleza de las obras que comprenden el proyecto, las cuales son de mantenimiento de cauces por medio de acciones de protección de márgenes a través de bordos con rproduct del desazolve (las cuales modifican el paisaje de manera permanente y puntual , las cuales son estructuras hidráulicas que no modifican el paisaje de manera agresiva o total, ya que no cambian la dirección del cauce de las corrientes ni contemplan la modificación total del medio, los bordos que contempla el proyecto y estos a su vez, estarán desarrollados en base a la margen natural de las corrientes.

Tabla 55. Criterios de valoración de la calidad visual del SA.

COMPONENTE	CRITERIOS DE VALORACIÓN Y PUNTUACIÓN		
Geomorfología	Relieve muy montañoso, marcado y prominente. Relieve de gran variedad superficial o muy erosionado. Presencia de algún rasgo muy singular y dominante.	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales.	Colinas suaves, fondos de valles planos, pocos o ningún detalle singular.
	Puntuación:4	Puntuación:3	Puntuación:2
Vegetación	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, textura y distribución.	Alguna variedad en la vegetación, pero solo uno o dos tipos.	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación.
	Puntuación:5	Puntuación:3	Puntuación:1
Agua	Factor dominante en el paisaje, aguas blancas, limpias y clara (rápidos y	Agua en movimiento o reposo pero no dominante en el paisaje.	Ausente o inapreciable.

	cascadas) o láminas de agua en reposo.		
	Puntuación:5	Puntuación:3	Puntuación: 0
Color	Combinaciones de color intensas y variadas o contrastes agradables.	Alguna variedad e intensidad en los colores y contrastes, pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.
	Puntuación:5	Puntuación:3	Puntuación:1
Fondo escénico	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual en el conjunto.	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.
	Puntuación:5	Puntuación:3	Puntuación: 0
Rareza	Único o poco corriente o muy raro en la región, posibilidad de contemplar fauna y vegetación excepcional.	Característico, o aunque similar a otros en la región.	Bastante común en la región.
	Puntuación:6	Puntuación:2	Puntuación:1
Actuación humana	Libre de actuaciones estéticamente no deseados o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual.	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica.
	Puntuación:5	Puntuación: 0	Puntuación: -

Tabla 56. Clases utilizadas para evaluar la calidad visual del SA.

Clase	Descripción y valor
A	Áreas de calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes (Puntaje del 19 al 33).
B	Áreas de calidad media, áreas cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color, línea, pero que resultan comunes en la región estudiada y no son excepcionales (puntaje del 12 al 18).
C	Áreas de calidad baja, áreas con muy poca variedad en la forma, color, línea y textura. (puntaje de 0 a 11)

Resultados de la aplicación del Método BLM (1980) al paisaje en el cual se pretende desarrollar el proyecto:



Tabla 57. Puntuación obtenida de la evaluación de la calidad visual.

Elementos	Puntuación
Geomorfología	5
Vegetación	3
Agua	3
Color	1
Fondo escénico	0
Rareza	1
Actuación humana	5
Total	18

Al aplicar dicha metodología, se obtuvo que la **calidad visual del paisaje** sin el proyecto es de **Clase B** para el SA, calificándolo como área de calidad visual media, con variedad en la forma y color, pero que, en contraste con la región, resultan comunes y no son excepcionales.

IV.3 Diagnóstico ambiental.

Tabla 58. Diagnóstico ambiental

Factor	Criterios	Diagnostico	Tendencia general
Agua	Rareza	En materia de aguas superficiales este factor presenta un grado de rareza medio en el SA, ya que como se evaluó en el presente capítulo, la temporalidad de las corrientes superficiales que predomina en la región es “intermitente”, siendo las “permanentes” las menos presentes en la misma, lo cual le da un grado de rareza media a este factor. A su vez, en el caso de las aguas subterráneas representadas por el acuífero presente en la zona en la cual se encuentra ubicado el SA del proyecto, la rareza de este factor es alta, ya que la mayor parte de estos acuíferos presentan características de disponibilidad, siendo en menor proporción los que cuentan con disponibilidad para su explotación.	La tendencia general de este factor del SA no presenta signos de cambios evidentes, ya que tanto en sus políticas, reformas y procedimientos no hay evidencia de modificaciones para su manejo. En general, considerando los efectos del cambio climático, se considera que el agua superficial del SA presentará escasez ya que como se pudo observar, las corrientes permanentes tienen mínima presencia en la región, predominando las intermitentes, las cuales dependen directamente de la ocurrencia de lluvias. De igual forma, en el caso de las aguas subterráneas, no se presentan signos de mejora en cuanto a la disponibilidad de los acuíferos, ya que no presentan decretos de veda, sino únicamente la categoría de no disponibilidad, que, a su vez, permite continuar con la extracción del recurso acuífero, sin permitir la acción de regeneración del medio.
	Naturalidad	Este factor, tanto en su faceta superficial como en su faceta subterránea, presentar un grado de naturalidad bajo, ya que ambos han sido ampliamente explotados para la realización de actividades antropogénicas y su consumo en general, lo cual ha modificado las características originales de este factor en su totalidad.	
	Calidad	La calidad del agua tanto superficial como subterránea presenta un grado de calidad medio, considerando que, aunque el SA tiene una buena capacidad de regeneración en este factor por sus características, la realización de actividades agrícolas que contemplan el uso de pesticidas, fertilizantes, etc. generan impactos importantes en la calidad de este factor.	
Suelo	Naturalidad	El suelo en el SA del proyecto presenta un grado de naturalidad medio, considerando el análisis de este por medio de los datos vectoriales emitidos por el INEGI en materia de uso de suelo y vegetación, en el cual se puede apreciar que los usos de suelo predominantes están referidos a actividades antropogénicas como la agricultura de temporal y los asentamientos humanos. Sin embargo, también se observa entre las grandes clasificaciones de uso de suelo y vegetación que una proporción del mayormente de Asentamientos humanos y de Vegetación Secundaria, lo cual indica la modificación anterior del medio y un proceso de regeneración del mismo en proceso por la detención del proceso de degradación por actividades antropogénicas.	Considerando que el SA presenta un uso de suelo predominantemente de asentamientos humanos y agrícola, se considera que la tendencia general del uso de suelo de la región estará enfocada a aumentar la superficie en la cual se practique esta actividad, con lo cual se degradará mayor cantidad de suelo y se pondrá en riesgo el desarrollo de las áreas de suelo que aun presentan comunidades vegetales arbóreas establecidas o en desarrollo como lo es la vegetación secundaria arbustiva de selva baja identificada en el SA. Cabe
	Calidad	La calidad del suelo también presenta un grado de calidad media, considerando que las mayores proporciones de suelo del SA presentan la ocurrencia de actividades antropogénicas, en específico la actividad de	

		asentamientos humanos, la cual conlleva a la explotación de este factor sin proporcionar los tiempos adecuados para su recuperación, usando a la vez sustancias químicas que lo degradan a largo plazo y contribuyen al efecto de erosión y modificación de sus características químicas.	señalar que esta tendencia continuará de manera independiente a la realización o no del proyecto.
Flora	De diversidad	De acuerdo con la bibliografía consultada, el SA presenta una alta diversidad de flora características de zonas intervenidas por el hombre. Cabe señalar que en los sitios en los cuales se pretenden realizar las obras que comprenden el proyecto no se observaron comunidades arbóreas o florísticas, predominando especies vegetales ruderales.	Para las obras y actividades del proyecto se requerirá retirar especies de flora, sin embargo, NO SE REMOVERÁ NINGUNA ESPECIE DE FLORA CON ALGÚN ESTATUS EN LA NOM-059 , así como tampoco se afectarán zonas con comunidades arbóreas. Sin embargo, en cuanto a la tendencia de la zona, se considera que la flora de la región seguirá presentando afectaciones a las superficies que ocupa, por el incremento de actividades agrícolas, forestales y económicas en general, así como por los efectos del cambio climático que conllevan a la ocurrencia de sequías más severas y prolongadas, poniendo en riesgo la permanencia de grandes ecosistemas forestales naturales.
	Rareza	El SA presenta un grado de rareza alto, en cuanto a su factor de flora, ya que como se ha mencionado con anterioridad, presenta especies endémicas de la región, así como una alta diversidad de ellas.	
	Naturalidad	La naturalidad de este factor presenta un grado medio, considerando que, en base al análisis del SA por medio de los datos vectoriales emitidos por el INEGI en materia de uso de suelo y vegetación, gran parte de la región presenta usos de suelo y vegetación diferentes a comunidades vegetales, presentando la realización de actividades antropogénicas.	
Fauna	De diversidad	La región presenta un alto grado de diversidad de acuerdo con la bibliografía consultada tanto en mamíferos, reptiles, aves, etc. En el caso específico de los sitios en los cuales se desarrollarán las obras que comprenden el proyecto, no se observó la presencia de fauna silvestre, esto en base que son sitios ampliamente modificados por el hombre y que presentan un tránsito continuo de unidades vehiculares y de personas en general.	Considerando que el SA presenta en la mayor parte de su superficie un uso antropogénico (agricultura, asentamientos humanos, ganadería) y que estas superficies se incrementan día con día, se cree que la tendencia general de este factor consistirá en la disminución de la diversidad y todo lo que ello conlleva. Cabe señalar que esta tendencia se espera de manera independiente a la realización o no del
	Rareza	De igual forma, considerando la bibliografía consultada, Oaxaca, en su corredor mesoamericano, presenta una alta cantidad de especies endémicas de la región, las cuales en algunos casos presentan estatus de protección por la NOM-059, por lo cual, este factor presenta un grado alto	
	Naturalidad	Cabe señalar que este factor presenta una naturalidad baja, considerando que la mayor parte de las comunidades vegetales en la cual se desarrollaba	

		la fauna de la región han sido modificados para la realización de actividades antropogénicas.	proyecto, ya que son diversos factores los cuales influyen en el mismo.
	Calidad	La calidad de este factor se considera media, ya que el medio ha sido modificado en su mayor parte, lo que ha conllevado a la disminución de las poblaciones originales y su desarrollo.	
Paisaje	Rareza	La rareza del factor paisaje, es baja, considerando que en la región el tipo de matices que este presenta es común. Cabe señalar que en los sitios en los cuales se desarrollaran las obras que comprenden el proyecto, el paisaje ha sido ampliamente modificado por la realización de actividades antropogénicas.	Se considera que el paisaje presenta una tendencia de deterioro continuo a ritmo pausado, ya que este va ligado a la expansión de actividades ganaderas, agrícolas y de establecimiento de asentamientos humanos, lo cual, por la orografía no se desarrolla de una manera acelerada.
	Naturalidad	La perturbación que ha experimentado el paisaje en relación con sus características originales es alta puesto que actualmente se encuentran actividades agrícolas, ganaderas y de asentamientos humanos en grandes extensiones de superficie del SA.	
	Calidad	La calidad del paisaje es media, considerando que presenta rasgos que resultan valiosos en materia de variedad y forma, pero que son comunes en la región.	
Económico- Social	De diversidad	Como se mencionó anteriormente, en el SA predominan actividades agrícolas y ganaderas, así como de comercio al por menor y relacionadas con la industria manufacturera y alimentaria. Por lo cual presenta un grado medio de diversidad.	El factor socioeconómico del SA presenta características de una economía en funcionamiento y estable, ya que presente bajos índices de desocupación, pero altos índices de población no económicamente activa. Cabe señalar que la tendencia de este factor es continuar con las características actuales, sin cambios evidentes en su estructura. El desarrollo del proyecto no influirá de manera decisiva en este factor.
	Rareza	De igual forma, el grado de rareza de este factor es bajo, ya que las actividades económicas son comunes para la región.	
	Naturalidad	De igual forma, estas actividades económicas son las que se vienen realizando en la década pasada, por lo cual su grado de naturalidad es medio.	
	Calidad	La salud ocupacional de la región presenta un grado de calidad medio, ya que las estadísticas de desempleo y ocupación están en sintonía con las estadísticas nacionales.	

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES EN CADA UNA DE LAS ETAPAS DE LA OBRA O ACTIVIDAD

En este capítulo se identificarán y describirán los impactos ambientales que puedan ser provocados a causa del desarrollo de cada una de las obras que comprende el presente proyecto, en sus diferentes etapas.

Para llevar a cabo la identificación y evaluación de los impactos ambientales se tomará la información de los capítulos II. (descripción de las obras del proyecto) y capítulo IV. (aspectos ambientales), respectivamente.

El presente proyecto consta de las actividades de desazolve y construcción de bordos con material producto del desazolve, en los cuerpos de agua de Río Valle Nacional, Río Usila y Río San Cristobal en los municipios de San Juan Bautista Valle Nacional, San Felipe Usila y Santa María Jacatepec en el estado de Oaxaca.

Resaltando que la identificación, descripción y evaluación de impactos, que se realizará en el presente capítulo, se realizará en conjunto, ya que en cada sitio serán las mismas actividades, correspondiente a la preparación de los sitios y construcción, considerando el desazolve y construcción de bordos con el material producto de desazolve.

V.1 Identificación de impactos.

Con lo anterior, se prosiguió con la selección de la metodología adecuada para identificación y evaluación de los impactos del presente proyecto.

Es de resaltar que, no existe una metodología universal que pueda aplicarse a todos los tipos de proyectos en cualquier medio en el que se ubique, donde dichas metodologías van desde las más simples (exponen los principales impactos), hasta las más complejas (dan una visión global de la magnitud de este).

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

Para la identificación de los impactos ambientales que puedan ser causados a causa de las obras o actividades a desarrollar en el presente proyecto, a continuación, se describe la metodología utilizada:

Metodología cualitativa- cuantitativa de Vicente Conesa Fernández (1993-1997)

Determina el valor de importancia de los impactos y sobre que factor ambiental incidirá dicho efecto.

Para esto, la composición del ambiente relacionada al presente proyecto se divide en dos sistemas:

Natural Cultural

En el desarrollo de la matriz, estos Sistemas (S) fueron divididos en subsistemas (SS) con el objeto de identificar en cada subsistema los factores ambientales sobre los que se producirán los posibles efectos, producto de las actividades del proyecto.

Tabla 59. Composición del ambiente

SISTEMA	SUBSISTEMA	FACTOR AMBIENTAL
Natural	Físico	Aire
		Agua
		Suelo
		Paisaje
Cultural	Socioeconómico	Biológico
		Flora
		Fauna
		Social
		Económico

La identificación de los efectos se hace por medio de una lista de control, la cual contiene las etapas, componente e impactos ambientales, que se pueden producir a causa de las actividades a desarrollar en el proyecto consistente en el **desazolve, construcción de bordos con material producto del desazolve**

Lista de control

Tabla 60. Lista de control de los impactos que se pueden producir en cada actividad, correspondiente a su etapa de aplicación

Etapa	Actividades	Componente	Impactos
Preparación del sitio y construcción	Limpieza y acondicionamiento de superficies	Aire, suelo, agua, Fauna	Contaminación por derrame o fuga RSU, RME, RP Aumento de niveles de emisiones a la atmósfera Reducción del hábitat de reposo
	Traslado e instalación de maquinaria, materiales y equipo	Aire, suelo, agua, y Vegetación	Aumento de los niveles de ruido y vibración Contaminación por derrame o fuga RSU, RME, RP
	Instalación de obras de apoyo		Erosión del suelo/compactación Cambios en los elementos naturales
	Retiro de cobertura vegetal		
	Contratación de personal	Paisaje Socioeconómico	Derrama monetaria Intensidad laboral
Construcción	Desazolve	Aire Suelo	Contaminación por RSU, RME, RP Aumento de niveles de emisiones a la atmósfera
	Construcción de bordos con material del desazolve.	Agua paisaje	Aumento de los niveles de ruido y vibración Erosión del suelo/compactación Cambios en los elementos naturales
	Contratación de personal	Socioeconómico	Derrama monetaria Intensidad laboral
Abandono	Movimiento de maquinaria (retiro de equipos y maquinaria)	Aire Suelo Agua Paisaje	Contaminación por RSU, RME, RP Aumento de niveles de emisiones a la atmósfera Aumento de los niveles de ruido y vibración
	Limpieza del sitio	Suelo y agua	Contaminación por RSU, RME, RP
	Contratación de personal	Socioeconómico	Derrama monetaria

V.2 Caracterización de los impactos.

Indicadores de impactos

Una vez que han sido determinados los impactos ambientales se proseguirá con la identificación de los impactos ambientales, mismo que, permitirán definir el estado del componente/atributo acorde a su impacto

Donde un indicador ambiental es un elemento o concepto asociado a un factor ambiental que proporciona una medida o magnitud de las actividades que pudieran causar daños al ambiente en cada etapa del proyecto, proporcionando un aspecto cualitativo o cuantitativo.

Etapas de preparación del sitio

Tabla 61. Indicadores de impactos en la etapa de preparación del sitio

	Impactos	Indicadores
Contaminación por derrame o fuga de RSU, RME, RP	Alteración de la calidad del Aire, agua, Suelo, fauna	Condición de parámetros de fertilidad del suelo
Aumento de niveles de emisiones a la atmósfera		Concentración de gases y partículas
Reducción del hábitat de reposo		Migración de especies
Aumento de los niveles de ruido y vibración	Alteración de la calidad del aire y suelo	Confort sonoro, niveles sonoros de acuerdo con la normatividad NOM.081-ECOL-1994
Contaminación por derrame o fuga RSU, RME, RP	Alteración de la calidad del agua y suelo	Condición de parámetros de fertilidad
Erosión del suelo/compactación	Alteración de la calidad del suelo	Pérdida del horizonte
Cambios en los elementos naturales	Alteración de la calidad escénica	Contaminación de suelos, agua y aire
Reducción de masa vegetativa	Alteración de la calidad florística	Cambios de biomasa
Derrama monetaria Intensidad laboral	Aumento de productividad	Condiciones ambientales

Etapa de construcción

Tabla 62. Indicadores de impactos para la etapa de construcción

	Impactos	Indicadores
Contaminación por RSU, RME, RP	Alteración de la calidad del Aire, agua, Suelo	Condición de parámetros de fertilidad del suelo
Aumento de niveles de emisiones a la atmósfera		Concentración de gases y partículas
Aumento de los niveles de ruido y vibración	Alteración de la calidad del Suelo y aire	Confort sonoro, niveles sonoros de acuerdo con la normatividad NOM.081-ECOL-1994
Erosión del suelo/compactación		Pérdida del horizonte
Cambios en los elementos naturales	Alteración de la calidad escénica	Contaminación de suelos, agua y aire
Derrama monetaria	Aumento de productividad	Condiciones ambientales, laborales y económicas
Intensidad laboral		

V.2.1. Criterios y metodologías de evaluación.

Los criterios y metodologías de evaluación son aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto sobre el medio ambiente, en ese sentido, dichos criterios y métodos tienen una función similar a los considerados en la valoración del inventario ambiental, debido a que permiten evaluar la importancia de los impactos generados, y así valorar conjuntamente el impacto global de la obra.

Para el presente estudio se consideró como metodología de evaluación la metodología cualitativa- cuantitativa de Vicente Conesa Fernández (1993-1997), para esto se llevará a cabo una descripción breve de los aspectos técnicos del proyecto sobre los componentes y atributos ambientales que se verán afectados, comprendiendo consigo los criterios ambientales, mismos que se describen a continuación:

Criterios:

La importancia del impacto esta expresada en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida como de la caracterización del efecto, que corresponde a una serie de atributos.

Tabla 63 Descripción de criterios ambientales para la evaluación

Por la variación de la calidad ambiental (naturaleza)
<p>Impacto benéfico o positivo: es aquel admitido como tal, por la comunidad técnica y científica como la población en general en el contexto de un análisis completo de los costos y beneficios genéricos y los aspectos externos de la actuación contemplada.</p> <p>Impacto negativo: aquel cuyo efecto que se traduce en pérdida de valor natural, estético, cultural, paisajístico, productividad ecológica o en un aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión a través del tiempo y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológica y geográfico, el carácter y la personalidad de una zona determinada.</p>
Por el grado de modificación (intensidad)
<p>Baja: aquel efecto que expresa una destrucción mínima del factor considerado.</p> <p>Media: aquel efecto que se manifiesta como una alteración del medio ambiente o de alguno de sus factores, cuyas repercusiones en los mismos se consideren situadas entre los niveles anteriores.</p> <p>Alta: aquel cuyo efecto se manifiesta como una modificación del medio ambiente, de los recursos naturales o de sus procesos fundamentales de funcionamiento.</p> <p>Muy alta: aquel cuyo efecto produzca o pueda producir repercusiones apreciables en el ambiente, expresa su alteración casi total del factor, considerando en caso de que se produzca el efecto.</p>
Por la extensión del impacto ambiental
<p>Con cinco factores de evaluación:</p> <p>Impacto puntual: cuando la acción del impacto produce un efecto muy localizado.</p> <p>Impacto parcial: es aquel efecto que supone una incidencia apreciable en el medio.</p> <p>Impacto extenso: es aquel efecto que se detecta en una gran parte del medio considerado.</p> <p>Impacto total: es el efecto que se manifiesta de una manera generalizada en todo el entorno considerado.</p>
Por el momento en que se manifiesta el impacto ambiental
<p>Con tres parámetros de evaluación:</p> <p>Largo plazo: si el efecto tarda en manifestarse más de cinco años.</p> <p>Medio plazo: si el efecto tarda en manifestarse de entre tres y cinco años.</p> <p>Inmediato: si el efecto tarda en manifestarse en un periodo de tiempo que va de uno a tres años.</p> <p>Crítico: si el efecto se manifiesta casi al mismo tiempo del inicio de las actividades del proyecto.</p>
Por la persistencia del impacto
<p>Se refiere al tiempo que supuestamente permanecería el efecto a partir de su aparición y tiene tres parámetros de evaluación:</p> <p>Impacto fugaz: es aquel cuya duración es solo instantánea. Si dura menos de un año.</p> <p>Impacto temporal: es aquel que se manifiesta en un lapso de tiempo considerable. Entre 1 y 3 años.</p> <p>Impacto permanente: es aquel cuya durabilidad permanece a través del tiempo.</p>
Por la reversibilidad del impacto

Esta característica se refiere a la posibilidad de eliminar el impacto. Esta característica se evalúa bajo tres parámetros que a la vez se establecen en función del tiempo:

Impacto a corto plazo: es aquel cuya eliminación es posible y en un breve lapso de tiempo.

Impacto a medio plazo: es aquel cuya eliminación es posible, pero requiere de cierto lapso de tiempo.

Impacto irreversible: es aquel cuya eliminación es imposible independientemente del lapso de tiempo transcurrido.

Análisis descriptivo

Comprende la descripción de los impactos por la etapa desarrollada del proyecto, quedando de la siguiente manera:

Etapa de preparación del sitio

Tabla 64. Descripción de impactos correspondiente a la etapa de preparación del sitio

Impactos	Descripción
Contaminación por derrame o fuga de RSU, RME, RP	Alteración de la calidad del Aire, agua, Suelo, fauna Ocasionado por la disposición de los residuos generados cuyos contenedores y almacén temporal (obra de apoyo) presente ineficiencias, durante horas laborales.
Aumento de niveles de emisiones a la atmósfera	El aumento de la emisión de gases será ocasionado principalmente en la combustión de combustible fósil empleado por la maquinaria, equipo y vehículos. Por otra parte, las emisiones de partículas serán generadas durante la remoción de vegetación, así como por el paso vehicular en suelo desprovisto de vegetación.
Reducción del hábitat de reposo	Producto de las actividades de retiro de la cobertura vegetal, ya que al haber reducción de cobertura vegetal se reducen los espacios de reposo para la fauna, provocando la migración de estos a otros lugares.
Aumento de los niveles de ruido y vibración	Alteración de la calidad del suelo, agua y aire Ocasionado principalmente por el empleo de maquinaria y equipo durante el desarrollo de las actividades de retiro de la cobertura vegetal para el acondicionamiento del área del proyecto De manera secundaria por el tránsito del personal mediante el empleo de vehículos particulares
Contaminación por derrame o fuga RSU, RME, RP	Correspondiente al derrame o vertido accidental de las sustancias y materias resguardadas en la bodega temporal o almacén de residuos (obra de apoyo instalada), así como de letrinas portátiles, que por accidente sea volteado o virado, poniendo en contacto directo este residuo con el suelo.

Erosión del suelo/compactación		Ocasionado principalmente por la remoción de la cobertura vegetal, dejándolo desprovisto de su protección original
Cambios en los elementos naturales	Alteración de la calidad escénica	Ocasionado principalmente por el retiro de cobertura vegetal, cuyos elementos naturales permiten la interacción entre flora-fauna-hábitat/sitio de reposo, donde ya no estarán presentes dentro del sitio, sino que interactuarán con los elementos que ahí sean establecidos
Reducción de masa vegetativa	Alteración de la calidad florística	Principalmente por la ejecución de las actividades de retiro de cobertura vegetal, reduciendo los ejemplares florísticos, y, por ende, disminuyendo espacios para reposo de fauna de paso.
Derrama monetaria Intensidad laboral	Aumento de productividad	Este será beneficioso para la población obrera que requiera sustento económico mediante el empleo temporal, para realizar los trabajos correspondientes a las actividades de preparación del sitio.

Etapa de construcción

Tabla 65. Descripción de impactos correspondiente a la etapa de construcción.

Impactos		Descripción
Contaminación por RSU, RME, RP	Alteración de la calidad del Aire, agua, Suelo	Ocasionado por la disposición de los residuos generados cuyos contenedores y almacén temporal (obra de apoyo) presente ineficiencias, durante horas laborales.
Aumento de niveles de emisiones a la atmósfera		El aumento de la emisión de gases será ocasionado principalmente en la combustión de combustible fósil empleado por la maquinaria, equipo y vehículos. Por otra parte, las emisiones de partículas serán generadas debido al movimiento de maquinaria y equipos
Aumento de los niveles de ruido y vibración	Alteración de la calidad del Suelo	Ocasionado principalmente por el empleo de maquinaria y equipo durante el desarrollo de las actividades del proyecto. De manera secundaria por el tránsito del personal mediante el empleo de vehículos particulares.
Erosión del suelo/compactación		Se considera como secundario por la exposición directa del suelo por pequeñas ráfagas de viento. Mientras que la compactación será debido a la frecuencia de paso de maquinaria y vehículos.
Cambios en los elementos naturales	Alteración de la calidad escénica	Ocasionado por la presencia de obras del proyecto, siendo mayores que los elementos naturales y afectando directamente la vista escénica de los sitios
Derrama monetaria Intensidad laboral	Aumento de productividad	Este será beneficioso para la población obrera que requiera sustento económico mediante el empleo temporal, para realizar los trabajos correspondientes a las actividades de construcción de las obras contempladas en el proyecto.

Metodología de evaluación

Análisis cuantitativo/Matriz de evaluación cuantitativa

El valor de **importancia de un impacto** es una medida **cuantitativa** de un **efecto** o **posible efecto ambiental**; dicha valoración se obtiene a partir del grado de incidencia (intensidad) de la alteración producida y de una caracterización del efecto, obtenida a través de una serie de atributos los cuales responden a la siguiente fórmula:

$$I = NA (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)$$

Una vez identificados los **efectos ambientales** como preámbulo de la cuantificación de los **impactos ambientales** se establecieron las características o propiedades comunes entre ellos y se determina de acuerdo con los criterios de la siguiente tabla.

Tabla 66. Valor de los atributos del ambiente.

A: Naturaleza		IN: Intensidad	
(+) Beneficioso +1		(B) Baja	1
		(M) Media	2
		(A) Alta	4
(-) Perjudicial – 1		(MA) Muy alta	8
		(T) Total	12
EX: Extensión		MO: Momento	
(Pu) Puntual	1	(L) Largo plazo	1
(Pa) Parcial	2	(M) Medio plazo	2
(E) Extenso	4	(I) Inmediato	4
(T) Total	8	(C) Critico	<8
(C) Crítico	<12		
PE: Persistencia		RV: Reversibilidad	
(F) Fugaz	1	(C) Corto plazo	1
(T) Temporal	2	(M) Mediano plazo	2
(P) Permanente	4	(I) Irreversible	4
SI: Sinergia		AC: Acumulación	
(SS) Sin sinergia	1	(S) Simple	1
(S) Sinérgico	2	(A) Acumulativo	4
(MS) Muy sinérgico	4		
EF: Causa-Efecto		PR: Periodicidad	
(I) Indirecto	1	(I) Discontinuo	1
(II) Directo	4	(P) Periódico	2

		(C) Continuo	4
MC: Recuperabilidad		I: Importancia	
(In) Inmediata	1	Depreciable	D
(MP) Mediano plazo	2	Compatible	C
(M) Mitigable	4	Moderado	M
(I) Irrecuperable	8	Severo	S
		Crítico	Ct

Como resultado de la valoración cuantitativa realizada a cada impacto ambiental, se obtiene el valor de importancia de cada impacto y finalmente, dicho valor se identifica de entre los valores que contienen la tabla de Rango y Valores de importancia de los Impactos Ambientales, con lo cual se identifica el Rango de cada Impacto Ambiental generados.

Tabla 67. Valor de atributos del ambiente

Rango	Importancia	
Positivo	≥ 0	P
Despreciable	De 0 hasta - 10	D
Compatible	De 11 hasta -25	C
Moderado	De 26 hasta -50	M
Severo	De 51 hasta 75	S
Crítico	$\geq - 76$	Ct

Los Impactos Ambientales que tenga un valor de importancia de entre ≥ 0 hasta = - 50 y rango de entre Positivo hasta Moderado, son impactos ambientales No significativos.

A continuación, se presentan las **matrices de evaluación cuantitativa** que se le aplico a cada uno de los **impactos ambientales** obtenidos como resultados del **análisis cualitativo** efectuado entre las **características** que presenta el **medio** y cada una de las **acciones** que se desarrollaran en las distintas **etapas del proyecto**.

V.3 Valoración de los impactos.

Tabla 68. Valoración de impactos en la etapa de preparación del sitio.

Actividades	Componente	Impactos	Etapa de preparación del sitio											Importancia	Impacto
			- /+	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC		
Limpieza y acondicionamiento de superficies	Aire, suelo, agua, Fauna	Contaminación por derrame o fuga RSU, RME, RP	-	6	4	1	1	1	2	4	4	1	4	28	Moderado
		Aumento de niveles de emisiones a la atmósfera	-	3	2	1	2	1	2	4	4	4	4	27	Moderado
		Reducción del hábitat de reposo	-	4	2	4	1	1	1	1	4	1	1	20	Compatible
Traslado e instalación de maquinaria, materiales y equipo	Aire, suelo y agua	Aumento de los niveles de ruido y vibración	-	3	2	1	1	1	1	1	1	2	1	14	Compatible
		Contaminación por derrame o fuga RSU, RME, RP	-	6	4	1	1	1	2	4	4	1	4	24	Compatible
Instalación de obras de apoyo		Ignición de erosión/compactación	-	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Compatible
		Cambios en los elementos naturales	-	6	2	4	4	4	1	1	1	1	1	25	Compatible
Retiro de cobertura vegetal	Vegetación	Reducción de masa vegetativa	-	4	2	4	1	1	1	1	4	1	1	20	Compatible
Contratación de personal	Paisaje Socioeconómico	Demanda monetaria	+	12	8	4	4	2	1	4	4	4	2	45	Moderado
		Intensidad laboral	+	12	8	4	4	2	1	4	4	4	2	45	Moderado

Valoración de impactos

Tabla 69. Valoración de impactos en la etapa de construcción.

Actividades	Componente	Impactos	Etapa de construcción											Importancia	Impacto	
			- /+	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC			
Desazolve de cuerpo de agua	Aire	Contaminación por RSU, RME, RP	-	1	1	4	2	1	1	1	1	1	1	1	14	Compatible
	Suelo	Aumento de niveles de emisiones a la atmósfera	-	2	1	2	1	1	1	1	1	1	4	2	14	Compatible
	Agua paisaje	Aumento de los niveles de ruido y vibración	-	4	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	17	Compatible
		Ignición de erosión/compactación	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	Despreciable
		Cambios en los elementos naturales	-	6	6	4	4	2	4	4	4	4	4	8	46	Moderado
Construcción de bordos con material de desazolve	Aire	Contaminación por RSU, RME, RP	-	6	2	1	1	2	2	2	4	4	1	4	27	Moderado
	Suelo	Aumento de niveles de emisiones a la atmósfera	-	6	4	4	2	2	2	2	4	4	2	4	34	Moderado
	Agua paisaje	Aumento de los niveles de ruido y vibración	-	6	2	4	1	1	1	1	1	1	2	1	20	Compatible
		Ignición de erosión/compactación	-	6	2	4	1	1	1	1	1	1	1	1	19	Compatible
		Cambios en los elementos naturales	-	6	6	4	4	2	4	4	4	4	4	8	46	Moderado
Contratación de personal	socioeconómico	Demanda monetaria	+	12	8	4	4	2	1	4	4	4	4	8	51	Severo
		Intensidad laboral	+	12	8	4	4	2	1	4	4	4	4	8	51	Severo

Interpretación de resultados

De acuerdo con la evaluación de impactos correspondientes a la etapa de preparación del sitio del proyecto, se obtuvo que de los impactos negativos resultaron 6 con rango de valor de impacto: compatible, siendo estos los de (Reducción del hábitat de reposo, Aumento de los niveles de ruido y vibración, Contaminación por derrame o fuga RSU, RME, RP, Ignición de erosión/compactación, Cambios en los elementos naturales y Reducción de masa vegetativa) y 2 con un rango de valor de impacto moderado siendo los de (Contaminación por derrame o fuga RSU, RME, RP y Aumento de niveles de emisiones a la atmósfera). Mientras que los impactos positivos fueron 2 con un rango de valor de impacto: Moderado, correspondientes a (Demanda monetaria, Intensidad laboral), resultantes de la actividad de contratación del personal en las obras contempladas del proyecto.

Para la etapa de construcción se obtuvo que los impactos negativos resultaron 2 con rango de valor de impacto: compatible, siendo estos (Aumento de los niveles de ruido y vibración e Ignición de erosión/compactación), 3 con valor de impacto: Moderado, siendo los de (Contaminación por RSU, RME, RP, Aumento de niveles de emisiones a la atmósfera y cambios en los elementos naturales). Mientras que los impactos positivos fueron 2 con un rango de valor de impacto: Severo, correspondientes a (Demanda monetaria, Intensidad laboral), resultantes de la actividad de contratación del personal en las obras contempladas del proyecto.

V.6 Conclusiones.

Con lo anterior, se concluye que el proyecto **“RESTAURACIÓN DEL RÍO VALLE NACIONAL EN LAS LOCALIDADES DE RICA HOJA Y VEGA DEL SOL, RÍO SAN CRISTÓBAL EN LA LOCALIDAD DE VEGA DEL SOL Y RÍO USILA EN LA LOCALIDAD DE SAN FELIPE USILA, EN LOS MUNICIPIOS DE SAN JUAN BAUTISTA VALLE NACIONAL, SANTA MARÍA JACATEPEC Y SAN FELIPE USILA, ESTADO DE OAXACA”**, a pesar de que los impactos ambientales



identificados y evaluados son de carácter negativo, pero su extensión y perseverancia es puntual y temporal, y su afectación es reversible mediante la aplicación de las medidas propuestas.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En el presente capítulo se realizará la descripción precisa, objetiva y viable de las diferentes medidas de prevención, mitigación y/o compensación con el fin de reducir o evitar los posibles impactos que se puedan ocasionar a causa de las obras que se llevarán a cabo en cada uno de los sitios contemplados en el proyecto, en donde para la descripción del presente capítulo se consideran los resultados obtenidos en el capítulo anterior (identificación, descripción y evaluación de impactos ambientales).

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

presentan las medidas para la prevención, control y recuperación de las afectaciones ejercidas por los impactos ambientales generados durante su desarrollo

Medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuestas para los impactos ambientales que pueden ser causados durante la realización de las obras contempladas en el presente proyecto.

Tabla 70. Medidas de aplicación para los impactos generados durante el desarrollo de las obras del proyecto

Impactos		Medidas de prevención	Medidas de mitigación	Medidas de compensación
Alteración de la calidad del Aire, agua, suelo, fauna	Contaminación por derrame o fuga de RSU, RME, RP	Implementación del programa de manejo de aceites y/o combustibles	Implementación del programa de rescate y reubicación de flora y fauna	Implementación de programa de Reforestación
	Aumento de niveles de emisiones a la atmósfera			
	Reducción del hábitat de reposo			
Alteración de la calidad del aire y suelo	Aumento de los niveles de ruido y vibración	Pláticas de concientización al personal		
Alteración de la calidad del agua y suelo	Contaminación por derrame o fuga RSU, RME, RP			
Alteración de la calidad del suelo	Erosión del suelo/compactación	Implementación del programa de mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y equipo a utilizar	Implementación del programa de respuesta ante derrames, (en caso de que ocurra el suceso)	
Alteración de la calidad escénica	Cambios en los elementos naturales	Implementación del programa de manejo y control integral de residuos sólidos, de manejo especial y peligrosos		
Alteración de la calidad florística	Reducción de masa vegetativa	Implementación del programa de monitoreo y vigilancia ambiental		
Aumento de productividad	Derrama monetaria			
	Intensidad laboral			

En la siguiente tabla se describen las acciones y medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuestas en el proyecto

Tabla 71. descripción de acciones y medidas de prevención, mitigación y compensación.

	Medidas propuestas	Descripción de la medida	Descripción de acciones
Prevención	Programa de manejo de aceites y/o combustibles, así como la mitigación en caso de un derrame	Está encaminado a identificar, prevenir, y en caso de cualquier evento (fuga, derrame, incendio, explosión), actuar y mitigar los efectos y daños provocados, asimismo, establecer un sistema que permita la recuperación, restauración o restablecimiento a sus condiciones previas al evento	Se prohíbe estrictamente verter o disponer líquidos (aceites, grasas fundidas, solventes y sustancias tóxicas, etc.) en cuerpos de agua y suelos Inspección de los contenedores de residuos peligrosos En caso de derrame, fuga, incendio o explosión, se procederá inmediato a su control de derrames Deberán disponer de equipo, material y personal calificado para el control de derrames
	Pláticas de concientización al personal	Las pláticas están encaminadas a concientizar al personal que labora en el proyecto sobre los problemas ambientales durante la ejecución de las obras del proyecto, así como desarrollar el sentido de la responsabilidad ambiental para adoptar medidas adecuadas para el cuidado del medio ambiente y para actuar en caso de algún siniestro ambiental	Capacitaciones al personal involucrado en las obras contempladas del proyecto Las pláticas se realizarán con el apoyo de material didáctico, fotografías y/o videos Se realizarán evaluaciones con la finalidad de conocer cuanto comprendieron la información dada, para de esta forma realizar brigadas responsables para la atención de alguna emergencia.

		<p>Se implementarán estrategias de concientización para desarrollar el sentido de la responsabilidad ambiental.</p> <p>Se adoptarán medidas adecuadas en caso de algún siniestro ambiental</p>
Programa de mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y equipo a utilizar	Este programa tiene el objetivo de tener en buenas condiciones el equipo y maquinaria a utilizar en el proyecto	<p>Inspección de vehículos, equipos y maquinaria</p> <p>Ejercer el programa de mantenimiento vehicular, maquinaria y equipos</p> <p>Las operaciones de mayor generación de ruido serán realizadas, a tempranas horas en el día.</p> <p>Se verificará que la maquinaria cumpla con los niveles de ruido permitidos por la NOM-081-ECOL-1994</p>
Programa de manejo y control integral de residuos sólidos, de manejo especial y peligrosos	Tiene el objetivo de establecer un sistema integral de residuos durante el desarrollo del proyecto en todas sus etapas, que incluya minimización, alternativas de almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento, disposición final y capacitación; buscando mitigar el impacto de las actividades en el medio ambiente y dar alternativas de mejoramiento en la disposición de los residuos generados	<p>Área para disposición temporal de residuos cubierto por lonas</p> <p>Se instalarán contenedores para el manejo temporal de residuos peligrosos y no peligrosos, los cuales estarán debidamente rotulados para una disposición adecuada de los mismos.</p> <p>Se habilitarán áreas para la disposición temporal de residuos peligrosos y de manejo especial, posteriormente los residuos serán trasladados hasta sitios autorizados para su disposición final, a través de empresas autorizadas.</p> <p>Sólidos</p>

Estos deberán ser almacenados temporalmente en contenedores con tapas debidamente identificados

Deberán recolectarse y enviarse a confinamiento de residuos no peligrosos

De ser posible, deberá referenciarse el reciclaje de los residuos que tengan este potencial, a través del propio proveedor o de empresas autorizadas

Deberán establecerse procedimientos preventivos que permitan la adquisición de materiales con menor cantidad de empaque y menor potencial de generación de recursos, esto implica una selección de proveedores de productos.

Peligrosos

Identificación de los residuos peligrosos, de acuerdo con sus características físicas, químicas y las características CRETIB

El almacenaje será mediante contenedores metálicos con tapa y rotulados, mismos que estarán ubicados sobre un liner o contenedor de derrames dentro de área específica del predio de maniobras.

La recolección y disposición se realizará de acuerdo con el reglamento de residuos peligrosos de la Ley general de prevención y gestión integral de residuos.

El manejo y traslado de residuos considerados peligrosos se ajustarán a la normatividad aplicable:

		<p>NOM-005-SCT-1994: Información de emergencia en trasportación para el transporte de materiales y residuos peligrosos.</p> <p>NOM-006-SCT-1994 Aspectos básicos para la revisión ocular diaria de la unidad destinada al auto transporte de materiales y residuos peligrosos.</p> <hr/> <p>De manejo especial</p> <p>Los residuos orgánicos productos de las actividades de desmonte, deberán ser triturados y mezclados con el suelo de áreas aledañas.</p> <hr/> <p>Estos serán almacenados en contenedores metálicos, rotulados con tapa, para su fácil recolección.</p> <hr/> <p>Los residuos resultantes de las actividades de construcción se encontrarán dentro del almacén contemplado, (obra temporal)</p>
<p>Programa de monitoreo y vigilancia ambiental</p>	<p>Este programa permitirá la verificación del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas.</p>	<p>Se realizará la inspección para el control del cumplimiento de las medidas propuestas</p> <hr/> <p>Se contará con señalamientos sobre el cuidado de flora y fauna</p> <hr/> <p>Se colocarán letreros encaminados a la protección de efectos sobre el suelo y agua.</p> <hr/> <p>Señalamientos restrictivos para efectuar soldadura y/o encender ningún tipo de fuego o flama cerca de vehículos donde se transporten líquidos inflamables</p>

Mitigación	Programa de rescate y reubicación de flora y fauna	Este programa tiene el objetivo de prevenir los efectos negativos que puedan ser causados por el desarrollo de las actividades del proyecto, por ello llevará a cabo las acciones de rescate y reubicación de los individuos de las especies de flora y fauna que se encuentren presentes en las áreas de las obras y actividades, así como de aquellas consideradas de interés biológico para su conservación	<p>Se llevará bitácora de generación de RP, no peligrosos de manejo especial y líquidos sanitarios</p> <p>Riego de las superficies de trabajo para evitar la dispersión de partículas de polvo.</p> <p>Se contará con letreros indicadores de velocidad permitida dentro de los sitios de trabajo</p> <p>Se verificará que el personal porte con equipo de seguridad adecuado en la realización de los programas y dentro de las áreas de trabajo.</p> <p>Se dispondrán de servicios sanitarios portátiles, los cuales recibirán mantenimiento periódico por parte de la empresa especialista</p> <p>No se realizará la caza, captura, daño y/o comercialización de especies de fauna silvestre</p> <p>Previo a las actividades de preparación del sitio se realizarán recorridos con el fin de ahuyentar la fauna para evitar su afectación</p> <p>Se eliminará únicamente la vegetación que se encuentre dentro de las zonas de trabajo</p> <p>No se usarán productos químicos para la eliminación de vegetación</p> <p>Se localizarán y reubicarán aquellos individuos de bajo movimiento, especies con y sin estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p>
------------	--	--	---

			Se realizará el monitoreo de la fauna reubicada
Compensación	Programa de Reforestación	Este programa se desarrolla con el propósito de compensar la vegetación removida dentro de los sitios contemplados para el desarrollo de las actividades del proyecto.	Se realizará la reforestación en la superficie autorizada por la Secretaría, a fin de compensar la vegetación que será removida por las obras o actividades contempladas en el proyecto. Se realizarán inspecciones a lo largo de la duración del programa

VI.2. Programa de vigilancia ambiental.

El programa de monitoreo y vigilancia ambiental está encaminado a llevar a cabo la verificación en cada una de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuestas.

El programa de monitoreo y vigilancia ambiental debe permitir una continua adaptación al proyecto y, sobre todo, al desarrollo de las obras de construcción, para ejecutar la máxima eficacia y flexibilidad frente al cumplimiento de las medidas propuestas, cuyo contenido constará de lo siguiente:

- Acciones propuestas derivadas de las medidas contempladas en la realización del presente proyecto, con el fin de prevenir, mitigar o compensar los impactos producidos a causa del desarrollo de las obras o actividades contempladas en el proyecto
- Plazos de ejecución de las acciones
- Etapa en la que serán aplicadas
- Factores ambientales que serán mitigados
- Acciones de respuesta

Tabla 72. Programa de Vigilancia Ambiental

Acciones	Etapa de aplicación	Factor ambiental	Cumplimiento de la medida	Acciones de respuesta	Plazos de ejecución	Anexo
Se prohíbe estrictamente verter o disponer líquidos (aceites, grasas fundidas, solventes y sustancias tóxicas, etc.) en cuerpos de agua y suelos	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua		Se colocarán geomembrana en toda la superficie del área de almacén donde se manejen grasas y aceites.	(5 años), diario se verificará su cumplimiento	documentado
Inspección de los contenedores de residuos peligrosos	Preparación del sitio y construcción	Suelo y agua			(5 años), diario se verificará su cumplimiento	Fotográfico
En caso de derrame, fuga, incendio o explosión, se procederá inmediato a su control de derrames	--	Suelo y agua		Se notificará a la autoridad sobre el evento.	Se realizará en caso de que ocurra el suceso	registro
Deberán disponer de equipo, material y personal calificado para el control de derrames	Preparación del sitio y construcción	Suelo y agua		El kit de limpieza contra derrames estará situado a un costado del área de almacén.	(5 años), diario se verificará su cumplimiento	Registro
Capacitaciones al personal involucrado en las obras	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire, flora y fauna, paisaje		Se contará con listas de asistencia al personal que tome las pláticas	(5 años), cada quince días	Fotográfico

contempladas del proyecto					
Las pláticas se realizarán con el apoyo de material didáctico, fotografías y/o videos	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire, flora y fauna, paisaje		(5 años), cada quince días	Fotográfico
Se realizarán evaluaciones con la finalidad de conocer cuanto comprendieron la información dada, para de esta forma realizar brigadas responsables para la atención de alguna emergencia.	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire, flora y fauna, paisaje	Se contará con participaciones por parte del personal involucrado en las pláticas	(5 años), cada quince días	Fotográfico
Se implementarán estrategias de concientización para desarrollar el sentido de la responsabilidad ambiental.	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire, flora y fauna, paisaje		(5 años), cada quince días	Fotográfico
Se adoptarán medidas adecuadas en caso de algún siniestro ambiental	Se tendrá contemplado en todas las etapas del proyecto		Se contará con el equipo adecuado a requerir	Se realizará en caso de que ocurra el suceso	Registro y fotográfico
Inspección de vehículos, equipos y maquinaria	Preparación del sitio y construcción	Suelo y agua	Llevar un registro de inspección	(5 años), todos los días se verificará su cumplimiento	Documental

Ejercer el programa de mantenimiento vehicular, maquinaria y equipos	Preparación del sitio y construcción	Suelo y agua	Llevar registro en bitácora del tipo de mantenimiento, con fecha de ejecución.	(5 años), todos los días se verificará su cumplimiento	Documental
Las operaciones de mayor generación de ruido serán realizadas, a tempranas horas en el día.	Preparación del sitio y construcción	Paisaje (pobladores vecinos), fauna	Todos los vehículos y maquinarias deben contar con silenciador.	(5 años), todos los días se verificará su cumplimiento	Documental
Se verificará que la maquinaria cumpla con los niveles de ruido permitidos por la NOM-081-ECOL-1994	Preparación del sitio y construcción	Suelo y agua	Llevar un registro de inspección	(5 años), todos los días se verificará su cumplimiento	Documental
Área para disposición temporal de residuos cubierto por lonas	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire, flora y fauna	No deberán almacenarse ni temporalmente residuos fuera de las obras	Estará establecida como obra de apoyo desde el inicio de actividades hasta su finalización	Fotográfico
Se instalarán contenedores para el manejo temporal de residuos peligrosos y no peligrosos, los cuales estarán debidamente rotulados para una disposición	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire, flora y fauna	Los contenedores estarán debidamente identificados para su fácil identificación	Estarán establecidos desde el inicio de actividades hasta su finalización	Fotográfico

adecuada de los mismos.					
Se habilitarán áreas para la disposición temporal de residuos peligrosos y de manejo especial, posteriormente los residuos serán trasladados hasta sitios autorizados para su disposición final, a través de empresas autorizadas.	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire, fauna	No deberán almacenarse ni temporalmente residuos fuera de las obras	Estará establecida como obra de apoyo desde el inicio de actividades hasta su finalización	Fotográfico
Sólidos					
Estos deberán ser almacenados temporalmente en contenedores con tapas debidamente identificados	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire, fauna	Llevar un registro de inspección	Diario, desde el inicio de actividades hasta su término.	Fotográfico
Deberán recolectarse y enviarse a confinamiento de residuos no peligrosos	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire flora y fauna	No deberán almacenarse ni temporalmente residuos fuera de las obras	Diario se realizará el confinamiento de los contenedores al área de almacén para su resguardo hasta su disposición final (semanal).	Fotográfico
De ser posible, deberá referenciarse el	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire flora y fauna	Se contarán con diferentes contenedores para su	Cada semana antes de finalizar el día de labor, se	Documental

<p>reciclaje de los residuos que tengan este potencial, a través del propio proveedor o de empresas autorizadas</p>			<p>fácil identificación y reciclaje de ser posible. Donde los residuos sin valor serán enviados al relleno sanitario cercano o donde autorice el H. Ayuntamiento</p>	<p>recolectarán los residuos generados identificados para su disposición final</p>
<p>Deberán establecerse procedimientos preventivos que permitan la adquisición de materiales con menor cantidad de empaque y menor potencial de generación de recursos, esto implica una selección de proveedores de productos.</p>	<p>Preparación del sitio y construcción</p>	<p>Suelo, agua, aire flora y fauna</p>		<p>Documental</p>
<p>Identificación de los residuos peligrosos, de acuerdo con sus características físicas, químicas y las características CRETIB</p>	<p>Preparación del sitio y construcción</p>	<p>Suelo, agua, aire flora y fauna</p>	<p>Los aceites gastados se consideran las grasas y aceites lubricantes, los cuales son líquidos. En el caso de los sólidos se consideran trapos, estopas, filtros impregnados de alguna sustancia peligrosa.</p>	<p>Durante la operación y mantenimiento de la maquinaria, cada semana, dependiendo de la condición del equipo, vehículo o maquinaria.</p>
<p>El almacenaje será mediante contenedores metálicos con tapa</p>	<p>Preparación del sitio y construcción</p>	<p>Suelo, agua, aire flora y fauna</p>		<p>Documental y fotográfico</p>

<p>y rotulados, mismos que estarán ubicados sobre un liner o contenedor de derrames dentro de área específica del predio de maniobras.</p>						
<p>La recolección y disposición se realizará de acuerdo con el reglamento de residuos peligrosos de la Ley general de prevención y gestión integral de residuos.</p>	<p>Preparación del sitio y construcción</p>	<p>Suelo, agua, aire flora y fauna</p>		<p>Se contratará el servicio de manejo, recolección y disposición final adecuada de los residuos, mediante una empresa autorizada ante la Secretaría.</p>	<p>(5 años) Cada semana se recolectarán los residuos para su disposición final mediante la empresa encargada.</p>	<p>Documental y fotográfico</p>
<p>El manejo y traslado de residuos considerados peligrosos se ajustarán a la normatividad aplicable: NOM-005-SCT-1994: Información de emergencia en traspotación para el transporte de materiales y residuos peligrosos. NOM-006-SCT-1994 Aspectos</p>	<p>Preparación del sitio y construcción</p>	<p>Suelo, agua, aire flora y fauna</p>		<p>Se mantendrán registros y documentación probatoria de la generación, transporte y disposición de los residuos peligrosos.</p>		<p>Documental y fotográfico</p>

**básicos para la
revisión ocular
diaria de la unidad
destinada al auto
transporte de
materiales y
residuos
peligrosos.**

De manejo especial

<p>Los residuos orgánicos productos de las actividades de desmonte, deberán ser triturados y mezclados con el suelo de áreas aledañas.</p>	<p>Preparación del sitio y construcción</p>	<p>Suelo, agua, aire flora y fauna</p>	<p>Se ubicarán en el área de almacén hasta su recolección y disposición final.</p>	<p>Los primeros 2 meses del proyecto, al inicio de actividades.</p>	<p>Documental y fotográfico</p>
<p>Estos serán almacenados en contenedores metálicos, rotulados con tapa, para su fácil recolección.</p>	<p>Construcción</p>	<p>Suelo, agua, aire flora y fauna</p>	<p>Se ubicarán en el área de almacén hasta su recolección y disposición final.</p>	<p>Todos los días se verificará su cumplimiento</p>	<p>Documental y fotográfico</p>
<p>Los residuos resultante de las actividades de construcción se encontrarán dentro del almacén contemplado, (obra temporal)</p>	<p>Construcción</p>	<p>Suelo, agua, aire flora y fauna</p>	<p></p>	<p>Todos los días se verificará su cumplimiento</p>	<p>Documental y fotográfico</p>

Se realizará la inspección para el control del cumplimiento de las medidas propuestas	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire flora y fauna	Se contará con una bitácora para el registro	(5 años) todos los días se verificará su cumplimiento	Documental y fotográfico
Se contará con señalamientos sobre el cuidado de flora y fauna	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire flora y fauna	Todos los días previo al inicio de actividades se instalarán los señalamientos	(5 años) estarán instalados desde el inicio de actividades hasta su finalización	Documental y fotográfico
Se colocarán letreros encaminados a la protección de efectos sobre el suelo y agua.	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire flora y fauna		(5 años) estarán instalados desde el inicio de actividades hasta su finalización	Documental y fotográfico
Señalamientos restrictivos para efectuar soldadura y/o encender ningún tipo de fuego o flama cerca de vehículos donde se transporten líquidos inflamables	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire flora y fauna		(5 años) estarán instalados desde el inicio de actividades hasta su finalización	Documental y fotográfico
Se llevará bitácora de generación de RP, no peligrosos de manejo especial y líquidos sanitarios	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire flora y fauna	Se contará con un registro	(5 años) estarán instalados desde el inicio de actividades hasta su finalización	Documental
Riego de las superficies de trabajo para evitar	Construcción	Suelo, agua, aire flora y fauna	Se supervisará que la medida se cumpla adecuadamente	Se realizará todos los días durante	Documental

la dispersión de partículas de polvo.					las actividades constructivas	
Se contará con letreros indicadores de velocidad permitida dentro de los sitios de trabajo	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire flora y fauna		Todos los días previo al inicio de actividades se instalarán los señalamientos	(5 años) estarán instalados desde el inicio de actividades hasta su finalización	Fotográfico
Se verificará que el personal porte con equipo de seguridad adecuado en la realización de los programas y dentro de las áreas de trabajo.	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire flora y fauna		Se supervisará que la medida se cumpla adecuadamente	(5 años) todos los días se verificará su cumplimiento	Documental y fotográfico
Se dispondrán de servicios sanitarios portátiles	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire flora y fauna		Estos recibirán mantenimiento periódico por parte de la empresa especialista	(5 años) estarán instalados desde el inicio de actividades hasta su finalización	Fotográfico
No se realizará la caza, captura, daño y/o comercialización de especies de fauna silvestre	Preparación del sitio y construcción	Suelo, agua, aire flora y fauna		Se supervisará que la medida se cumpla adecuadamente	(5 años) todos los días se verificará su cumplimiento	Documental
Previo a las actividades de preparación del sitio se realizarán recorridos con el fin de ahuyentar la	Previo a la preparación del sitio	Flora y fauna		Se colocarán señalamientos restrictivos y se implementarán pláticas de concientización.	Durante la duración del programa y actividades contempladas	Documental y fotográfico

fauna para evitar su afectación					
Se eliminará únicamente la vegetación que se encuentre dentro de las zonas de trabajo	Preparación del sitio	Flora y fauna	Se realizarán informes de las condiciones del sitio	Durante la duración del programa y actividades contempladas	Documental y fotográfico
No se usarán productos químicos para la eliminación de vegetación	Preparación del sitio	Flora y fauna	Se colocarán señalamientos restrictivos y se implementarán pláticas de concientización.	Durante la duración del programa y actividades contempladas	Documental y fotográfico
Se localizarán y reubicarán aquellos individuos de bajo movimiento, especies con y sin estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	Preparación del sitio	Flora y fauna	Para ello es necesario que en las brigadas de obra participe un responsable ambiental de estas actividades.	Durante la duración del programa y actividades contempladas	Documental y fotográfico
Se realizará el monitoreo de la fauna reubicada	Preparación del sitio	Flora y fauna	Se realizarán informes de las condiciones del sitio de reubicación y de la fauna ante la DGIRA	Durante la duración del programa y actividades contempladas	Documental y fotográfico
Se realizará la reforestación en la superficie autorizada por la Secretaría, a fin de compensar la vegetación que será removida por las obras o actividades	Previo al término de las actividades de construcción	Flora	Se emplearán especies nativas de la zona.	Previo a la finalización de la etapa de construcción	Documental y fotográfico

contempladas en el proyecto.					
Se realizarán inspecciones a lo largo de la duración del programa	Previo al término de las actividades de construcción	Flora	Se realizarán informes de las condiciones del sitio y de la plantación	Durante 2 semanas, al inicio, durante y final de la reforestación.	Documental y fotográfico

VI.3. Seguimiento y control (monitoreo).

Se realizará el monitoreo del cumplimiento de las medidas propuestas durante las etapas del proyecto, como lo son el mantenimiento de equipo y maquinaria, manejo de residuos, manejo de aceites o combustibles, registro de pláticas de concientización, ya que al terminar las actividades constructivas se espera proteger las márgenes de los ríos asegurando el derecho a la integridad física de las personas y protección de sus bienes inmuebles.

Una vez terminadas las actividades de construcción de bordos co material producto del desazolve en los 4 sitios contemplados en el proyecto, se proseguirá al seguimiento y control de las medidas de compensación contempladas, así como el monitoreo de especies plantadas durante el tiempo que indique la secretaría.

Anexo 9. encontrará programas propuestos.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

A continuación, se presenta el escenario general ambiental de los sitios contemplados en el proyecto, en donde se llevará a cabo la construcción de bordos con producto del desazolve.

Los escenarios se desarrollarán acorde con los resultados obtenidos en la evaluación de impactos ambientales, Capítulo V. (Identificación, descripción y evaluación de impactos ambientales), así como las medidas propuestas en el capítulo VI. (Descripción de las medidas contempladas en el proyecto).

VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto.

Tabla 73. Descripción y análisis del escenario sin proyecto

Componente	Descripción
Aire	Los sitios no presentan fuentes de emisión alta, debido a que se encuentran retirados de la mancha urbana, sin embargo, se encuentran colindante a localidades con asentamientos humanos, así que la calidad del aire se puede describir como apreciable.
Agua	Los cuerpos de agua pertenecen que involucran el proyecto se aprecia que por las velocidades de la corriente son muy bajas, por lo que solo en épocas de lluvias estos se ven rebasados por su falta de cubeta hidráulica.
Geomorfología	Los bordos se encuentran con procesos de erosión y socavación provocados por el flujo de agua y los materiales que son arrastrados por la corriente, se arrastran principalmente las partículas de la zona baja del talud de la orilla, con lo que tiende a hacerse vertical, siendo que las márgenes están formadas por material no cohesivo se presentan deslizamientos y fracturaamiento de las márgenes en algunos puntos. por eso surge el presente proyecto de protección de márgenes.
Suelo	Se aprecia que las márgenes de los ríos están en condiciones medias
Flora	Cuenta con diversidad de especies bajas, con predominancia de tipo pastizal y herbácea, con presencia de vegetación arbórea, señalando que no se encontraron especies enlistadas en la normatividad, NOM-059-SEMARNAT-2010.
Fauna	Durante los recorridos en el sitio, no se observó fauna alguna, sin embargo, no se descarta la posible presencia de algunos vertebrados como aves, reptiles, anfibios y peces, pero ningún mamífero, señalando que la fauna más abundante fueron las aves, debido a fácil movilidad.



Paisaje	El sitio presenta una mediana alteración, impartidas por los mismos propietarios colindantes.
Social	Dado que el sitio presenta problemas de socavación y erosión de las márgenes.

VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto.

Tabla 74. Descripción y análisis del escenario con proyecto

Componente	Descripción
Atmósfera	<p>Con la ejecución de la obra los niveles sonoros, así como de las emisiones de gases y partículas serán ligeramente incrementados por el uso de maquinaria y equipo pesado para el acondicionamiento del sitio y el extendido del material producto del desazolve, siendo baja su afectación, dejando un nivel alto.</p> <p>Causa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generación de emisiones de gases y partículas. • Generación de ruido y vibraciones. <p>Efecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumento de los niveles sonoros y vibraciones por falta de mantenimiento de maquinaria y equipos. • Afectación de la calidad del aire por las emisiones de gases (CO₂, SO_x, Hollín, NO_x) y partículas de polvo. • Afectación del personal por los altos niveles de polvo en el área de trabajo afectado las vías respiratorias.
Agua	<p>Esta se verá ligeramente afectada en los parámetros de turbiedad y color por realizar actividades dentro del río correspondiente a la extracción del material acumulado, señalando que no se realizará la descarga de sustancias al cuerpo de agua, pero si la generación de residuos, que, sin el manejo adecuado pueden llegar al cuerpo de agua.</p> <p>Causa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertido fortuito de aguas sanitarias. • Fuga de residuos (peligrosos y sólidos). <p>Efecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Afectación de la calidad del agua presente en el río, de no tener un buen manejo, estas serían dispuestas sin tratamiento al cuerpo de agua afectando la calidad del agua que actualmente se presente en la zona.

Geomorfología Esta se verá beneficiada ya que se le dará protección a las márgenes de los cuerpos de agua en 4 municipios, ya que la zona se encuentra vulnerable a eventos hidrometeorológicos.

Causa:

- Construcción de bordos con producto del desazolve.

Efecto:

- Protección a ambas márgenes de los cuerpos de agua, asegurando el derecho a la integridad física de las personas y protección de sus bienes inmuebles

Suelo Debido a que se contempla el retiro de la cobertura vegetal en la superficie considerada para las zonas de tiro y de las obras de apoyo, donde la afectación será baja para las etapas de preparación y construcción, cabe señalar, que se dará la generación de residuos los cuales pueden afectar ligeramente las características del suelo si no se cuenta con la gestión adecuada.

Causa:

- Generación de residuos (RSU, RP y RME)
- Retiro de la cobertura vegetal (disminución de flora).
- Aumento del flujo vehicular dentro de las áreas

Efecto:

- Incorporación de agente químicos contaminantes al suelo, los cuales a largo plazo podrían repercutir de manera negativa en las actividades que se realicen circundantes al proyecto.
- Mayor índice de residuos desechados en las zonas del proyecto sin medida alguna.
- Pérdida de suelo y posible compactación del suelo, debido al aumento de vehículos en la zona y por las actividades de extendido del material.

Flora Parte de la superficie solicitada para el proyecto presenta cobertura vegetal donde será removida una porción para el acondicionamiento del sitio, siendo media su afectación, donde se afectarán arbustos y hierbas, y algunas especies arbóreas

Una vez finalizada la obra el sitio irá recuperando su cobertura natural correspondiente a estratos de arbustos y hierbas.

Causa:

- Retiro de la vegetación existente.

Efecto:



	<ul style="list-style-type: none"> Disminución de diversidad florística, daño o aprovechamiento de especies, si la promovente no cuenta con las medidas adecuadas.
Fauna	<p>Dada su relación con la flora, la afectación será mínima debido a que estos serán ahuyentados previo al inicio de las actividades, sin embargo, se reducirá parte de posibles refugios de paso.</p> <p>Causa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Disminución de refugios o zonas de descanso por el retiro de la vegetación existente. <p>Efecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> Disminución de la diversidad faunística, daño, comercialización o desplazamiento de especies, sino se cuenta con las medidas adecuadas de protección. Riesgo de encontrar alguna especie enlistada en la normatividad, que pueda verse afectada sino se cuenta con medidas de prevención.
Paisaje	<p>Este se verá afectado respecto a la calidad escénica por la presencia de elementos ajenos al entorno natural del sitio, como la maquinaria y equipo, residuos generados, etc., siendo una afectación baja a media, en relación con la etapa del proyecto, así mismo, por la remoción de la flora y suelo para su afinación.</p> <p>Sin embargo, una vez finalizada la construcción se dará el retiro de dichos elementos, como maquinaria, equipos, materiales, residuos, etc.</p> <p>Causa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Disminución de la calidad escénica por la presencia de elementos externos al entorno natural (generación de residuos, presencia de maquinaria, etc.) y por la remoción natural de los componentes del sitio (retiro de la primera capa y de la vegetación existente). <p>Efecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> Presencia de elementos ajenos a las características naturales de la zona como residuos (RSU, RP, RME), sanitarios portátiles, maquinaria y equipos, entre otros. Sin la aplicación de medidas, es posible que no se respeten las áreas destinadas perteneciente al campamento señalado.
Social	<p>Será afectada positivamente disminuyendo la probabilidad de inundaciones en la zona por la reducción de la llanura de inundación del río, así como la pérdida de terreno por el mismo, aumentado la calidad de vida en la localidad</p>
Económico	<p>Con el desarrollo se dará el incremento de la actividad económica por la generación temporal de empleo e ingresos a la población.</p>

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

Tabla 75. Descripción y análisis del escenario del proyecto considerando las medidas de mitigación

Componente ambiental	Descripción de las medidas de prevención y/o mitigación
<p>Suelo</p>	<p>Al ejecutar las medidas de prevención evitando transitar maquinaria por zonas fuera del área del proyecto se asegura que las características fisicoquímicas del suelo se mantengan.</p> <p>Las actividades de rehabilitación y mantenimiento se realizarán específicamente en las zonas señaladas en el presente documento, se asegura también que el suelo no sufra de procesos de erosión.</p> <p>Ejemplo de supervisión:</p> <div data-bbox="758 871 1101 1129" data-label="Image"> </div> <p>Se utilizará el material producto del desmonte triturándolo y mezclándolo con el suelo de áreas aledañas, con el fin de aprovechar el material orgánico y facilitando la incorporación de los elementos químicos al suelo. Se prohíbe el uso de herbicidas o quema de vegetación.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Se implementará un <u>programa de restauración de suelos, programa de vigilancia ambiental y programa de mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y equipo</u> como parte de las medidas de mitigación y/o compensación.

Flora

Al realizar el retirado de la vegetación única y exclusivamente en las áreas solicitadas sin la aplicación de herbicidas o quema que afecte la vegetación de las superficies contiguas al proyecto, se garantiza que los resultados de la aplicación de las medidas sean efectivos.

Con la implementación de las medidas de prevención y mitigación se protege la vegetación de áreas próximas al proyecto. Ejemplo:



Esta actividad se realizará de manera gradual y paulatina para que la fauna que se pueda encontrar en el sitio tenga la oportunidad de desplazarse. Se supervisará que el personal de la obra respete estas medidas.

- Se aplicará un programa de reforestación con especies nativas del sitio.

Paisaje

Siendo almacenados temporalmente en contenedores con tapas, debidamente identificados, se previene que sean almacenados residuos fuera de los límites de la obra, así como derrames contaminantes al suelo.

Se colocan letreros alusivos para evitar que los trabajadores del proyecto desechen los residuos sólidos y líquidos en el área del proyecto y en las zonas aledañas a este. Ejemplo de colocación de letreros:



- Se implementará un programa de manejo de residuos sólidos urbanos y residuos peligrosos.



Las operaciones de mayor generación de ruido serán realizadas durante el día, cuidando de no rebasar los límites máximos permisibles de generación de ruido.

- Se aplicará un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y equipo con lo que se asegure que no se rebasen los límites máximos permitidos de ruido y un programa de vigilancia ambiental.

Fauna

Antes de comenzar con las acciones de rehabilitación y mantenimiento se realizarán recorridos en la zona del proyecto con el fin de desplazar a las especies que se encuentren en el sitio y en su caso identificarlas para su reubicación.

Esta actividad se realizará de manera gradual y paulatina, dando tiempo a la fauna que se pueda encontrar en el sitio a desplazarse, se supervisará que el personal de la obra respete la regla de evitar toda actividad relacionada con la cacería colocando letreros que indiquen la prohibición de dicha actividad.

- Se implementará un programa de rescate y reubicación de fauna.

Ejemplo de la implementación de las medidas de prevención y mitigación:



Aire

Con el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipo en talleres o sitios específicos, se evita que la maquinaria utilizada exceda los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes. Aplicando esta medida, se garantiza que la calidad del aire no se verá afectada por las actividades del proyecto.

- Se implementará un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria. Ejemplo:



Manteniendo velocidades bajas en terracería se garantiza que la emisión de partículas contaminantes a la atmósfera no rebase los límites marcados en la norma, las actividades de mayor generación de ruido se realizarán durante el día, se realizará inspección ocular en campo a la maquinaria utilizada, para corroborar que se encuentre en condiciones óptimas.

Con la implementación de las medidas de prevención y mitigación se garantiza que se respetaran los límites máximos permisibles de emisiones a la atmósfera establecidas. Ejemplo:



- Se implementará un programa de mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria.

Agua

Con la aplicación del programa de vigilancia ambiental se supervisará que las maquinarias no obstaculicen caminos carreteros ni los cuerpos de agua cercanos y que no se causen afectaciones en las corrientes de agua, evitando verter residuos.

- Se implementará un programa de Vigilancia ambiental

Las aguas residuales generadas serán recolectadas en sanitarios portátiles, este tipo de aguas no serán vertidas en el suelo o cuerpos de agua, el sitio de disposición final, lo dispondrá la empresa contratista que maneje las aguas residuales. Ejemplo de sanitarios portátiles:



- Se implementará un programa de vigilancia ambiental

VII.4 Pronóstico ambiental.

Una vez realizado el análisis de los escenarios ambientales, contemplando los impactos que generarán las actividades a realizar en los sitios y las medidas de mitigación y compensación propuestas, se puede decir que la realización del presente proyecto correspondiente a la construcción de bordos con producto del desazolve, no causará efectos secundarios de contaminación ambiental, en cualquier factor ambiental (agua, aire, suelo), ya que estos impactos serán mínimos y con el desarrollo de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación propuestos estos se verán reducidos.

Con la realización del presente proyecto se espera un beneficio social en las localidades dentro del sistema ambiental del proyecto, ya que no solamente contribuirá económicamente por la generación de empleos, también, dará protección a ambas márgenes de los cuerpos de agua **del Rio Usila, Valle Nacional y San Cristobal.**

VII.5 Evaluación de alternativas.

Considerando que los sitios propuestos cuentan con las características óptimas para el desarrollo del proyecto por su ubicación, características y estado general, no se consideran alternativas de ningún tipo.

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

VIII.1 Presentación de la información.

Impresa y en medio electrónico (1 carpeta impresa, 3 copias en Disco Grabable).

VIII.1.1 Cartografía.

Se puede consultar en el **Anexo 10**

VIII.1.2 Fotografías

Se encuentra en la **Memoria fotográfica, Anexo 7**

VIII.1.3 Videos

No aplica

VIII.2 Otros anexos.

Anexo 11. Planos del proyecto.

VIII.2.1 Memorias.

No aplica

VIII.3. Glosario de términos.