

ESTUDIO TÉCNICO

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)

Proyecto:

**APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE MATERIALES
PÉTREOS EN “LA HUERTA DE DON JUAN”**



Promovente: C. José Luis Cabrera Ruiz

Elaborado: Gestión Ambiental Omega, S.C.

Diciembre 2024

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	1
ÍNDICE DE TABLAS	4
ÍNDICE DE FIGURAS.....	5
RESUMEN EJECUTIVO.....	6
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	23
I.1. PROYECTO.....	23
I.1.1. Nombre del Proyecto	23
I.1.2. Ubicación del Proyecto	23
I.1.3. Tiempo de Vida Útil del Proyecto	24
I.1.4. Presentación de la Documentación Legal	24
I.2. PROMOVENTE.....	24
I.2.1. Nombre o Razón Social	24
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del Promovente	25
I.2.3. Nombre y Cargo del Representante Legal	25
I.2.4. Dirección del Promovente o de su Representante Legal para Recibir u Oír Notificaciones.....	25
I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	25
I.3.1. Nombre o Razón Social	25
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP	25
I.3.3. Nombre del Responsable Técnico del Estudio	25
I.3.4. Dirección del Responsable Técnico del Estudio	25
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	27
II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	27
II.1.1. Naturaleza del Proyecto.....	27
II.1.2. Selección del Sitio	27
II.1.3. Ubicación Física del Proyecto y Planos de Localización.....	29
II.1.4. Inversión Requerida.....	30
II.1.5. Dimensiones del Proyecto	30
II.1.6. Uso Actual del Suelo y/o Cuerpos de Agua en el Sitio del Proyecto y en sus Colindancias	31
II.1.7. Urbanización del Área y Descripción de Servicios Requeridos.....	31
II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	32
II.2.1. Programa General de Trabajo	32
II.2.2. Preparación del Sitio	35
II.2.3. Construcción de Obras Mineras	35
II.2.4. Construcción de Obras Asociadas o Provisionales	35
II.2.5. Etapa de Operación y Mantenimiento	35
II.2.6. Etapa de Post-Operación/Abandono del Sitio	36
II.2.7. Utilización de Explosivos.....	36
II.2.8. Generación, Manejo y Disposición de Residuos Sólidos, Líquidos y Emisiones a la Atmosfera .	36
II.2.9. Infraestructura para el Manejo y la Disposición Adecuada de los Residuos.....	37
II.2.10. Otras Fuentes de Daños	38
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO	39
III.1. SÍNTESIS DEL PROYECTO	39
III.2. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS	39
III.3. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL	40
III.3.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).....	40
III.3.2. Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio en el Estado de Oaxaca (POERTEO)	44
III.4. PLANES DE DESARROLLO.....	50

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

III.4.1. Plan Nacional de Desarrollo, 2019-2024.....	50
III.4.2. Plan Estatal de Desarrollo 2022-2028, Oaxaca	51
III.4.3. Plan Municipal de Desarrollo 2023-2025, Santa María Colotepec (Vigente)	54
III.5. REGIONES PRIORITARIAS	57
III.5.1. Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)	57
III.5.2. Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)	57
III.5.3. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAs).....	59
III.6. Áreas Naturales Protegidas (ANP).....	59
III.7. LEYES Y REGLAMENTOS APLICABLES	59
III.7.1. Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	59
III.7.2. Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental	62
III.7.3. Ley de Aguas Nacionales.....	66
III.7.4. Reglamento de la Ley de Agua Nacionales	67
III.7.5. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental	68
III.7.6. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	70
III.7.7. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	72
III.7.8. Ley General de Cambio Climático.....	74
III.8. NORMAS OFICIALES MEXICANAS	78
III.8.1. NOM-041-SEMARNAT-2015	78
III.8.2. NOM-045-SEMARNAT-2017	79
III.8.3. NOM-080-SEMARNAT-1994	80
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DE PROYECTO	82
IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	82
IV.1.1. Delimitación del Área de Influencia (AI) del Proyecto	82
IV.1.2. Delimitación del Sistema Ambiental (SA) del Proyecto.....	84
IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA).....	85
IV.2.1. Aspectos Abióticos.....	85
a) <i>Clima</i>	85
b) <i>Geología y Fisiografía</i>	94
c) <i>Suelos/Edafología</i>	96
d) <i>Geografía e Hidrología Superficial y Subterránea</i>	98
IV.2.2. Aspectos Bióticos	103
a) <i>Vegetación Terrestre</i>	103
b) <i>Fauna</i>	107
IV.2.3. Paisaje	107
IV.2.3.1. <i>Calidad Visual del Paisaje en la Cuenca Visual del Proyecto</i>	107
IV.2.3.2. <i>Fragilidad Visual del Paisaje en la Cuenca Visual del Proyecto</i>	110
IV.2.3.3. <i>Capacidad de Absorción Visual (CAV) en la Cuenca Visual del Proyecto</i>	111
IV.2.3.4. <i>Conclusión</i>	113
IV.2.4. Medio Socioeconómico (Gobierno de México, 2024)	115
a) <i>Demografía</i>	115
b) <i>Factores Socioculturales</i>	119
IV.2.5. Diagnostico Ambiental	121
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	130
V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES	130
V.1.1. Indicadores de Impacto.....	135
V.1.2. Lista Indicativa de Indicadores de Impacto.....	144
V.1.3. Criterios y Metodologías de Evaluación	146
V.1.3.1. <i>Criterios y Valorización de la Matriz de Vicente Conesa Fernández Vitora</i>	146
V.1.3.2. <i>Valoración de Impactos Mediante el Índice de Incidencia (II)</i>	147
V.1.3.3. <i>Calidad Ambiental Neta</i>	147

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

<i>V.1.3.4. Matrices De Evaluación</i>	148
<i>V.1.4. Metodologías de Evaluación y Justificación de la Metodología Seleccionada</i>	149
<i>V.1.4.1. Conclusiones</i>	149
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	153
VI.1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL	153
VI.2. IMPACTOS RESIDUALES	170
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	172
VII.1. PRONOSTICO DEL ESCENARIO	172
VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	177
VII.3. CONCLUSIONES	180
ANEXOS LEGALES	181
ANEXOS TÉCNICOS	182
BIBLIOGRAFÍA Y CITAS ELECTRÓNICAS	183

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I.1. Coordenadas del Banco de Extracción.....	24
Tabla I.2. Coordenadas del Camino de Acceso.....	24
Tabla II.3. Coordenadas del Banco de Extracción.....	29
Tabla II.4. Coordenadas del Camino de Acceso.....	30
Tabla II.5. Inversión requerida para la implementación del proyecto.	30
Tabla II.6. Desglose de superficies del proyecto.	30
Tabla II.7. Cálculo de volúmenes de extracción.	31
Tabla II.8. Programa general de trabajo (Diagrama de Gantt).	34
Tabla II.9. Tipo de residuos, aguas residuales o emisiones generadas durante las distintas etapas del proyecto.	36
Tabla III.10. Estrategias de la Unidad Ambiental Biofísica 144 (UAB 144) “Costa del sur del este de Oaxaca”.	42
Tabla III.11. Criterios de regulación ecológica de Unidad de Gestión Ambiental 002.	46
Tabla III.12. Ejes principales del Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024).	50
Tabla III.13. Ejes principales del Plan Estatal de Desarrollo (2022-2028), Oaxaca.....	52
Tabla III.14. Ejes del Plan Estatal de Desarrollo (2022-2028), Oaxaca.	54
Tabla III.15. Tipo de residuos, aguas residuales o emisiones generadas durante las distintas etapas del proyecto.	72
Tabla III.16. Tipo de residuos, aguas residuales o emisiones generadas durante las distintas etapas del proyecto.	73
Tabla III.17. Principios de la política ambiental.	75
Tabla IV.18. Criterios principales para delimitar el Área de Influencia (AI).	82
Tabla IV.19. Criterios principales para delimitar el Área de Influencia (AI) del proyecto.	82
Tabla IV.20. Estación Climatológica 20246, La Ceiba, Municipio de Santa María Colotepec, Oaxaca, periodo 1971-2000.	88
Tabla IV.21. Desglose de superficies del proyecto.....	105
Tabla IV.22. Matriz para la evaluación de la Calidad Visual del Paisaje.	109
Tabla IV.23. Calidad Visual del Paisaje en la Cuenca Visual del proyecto.	110
Tabla IV.24. Matriz para la evaluación de la Fragilidad Visual del Paisaje.	111
Tabla IV.25. Fragilidad Visual del Paisaje en la Cuenca Visual del proyecto.....	111
Tabla IV.26. Matriz de Yeomans (1986) para la evaluación de la Capacidad de Absorción Visual (CAV). ...	112
Tabla IV.27. Capacidad de Absorción Visual (CAV) en la Cuenca Visual del proyecto.	112
Tabla IV.28. Matriz para la evaluación de la Capacidad de Absorción Visual (CAV).	113
Tabla IV.29. Capacidad de Absorción Visual (CAV) en la Cuenca Visual del proyecto.	113
Tabla V.30. Actividades por etapa del proyecto.	130
Tabla V.31. Elementos ambientales que interactuaran con las actividades del proyecto.	130
Tabla V.32. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales (Matriz de Interacción Proyecto-Ambiente).	132
Tabla V.33. Lista de indicadores de impacto del proyecto.....	144
Tabla V.34. Criterios de la matriz de Vicente Conesa Fernández Vitorra y Valoración De Impactos Mediante El Índice De Incidencia.	147
Tabla V.35. Valoración de la Calidad Ambiental Neta.	148
Tabla V.36. Unidades de Importancia Ambiental.	148
Tabla VI.37. Medidas aplicadas por etapa para el proyecto.....	169
Tabla VII.38. Pronósticos de los distintos escenarios ambientales.....	174
Tabla VII.39. Programa de Vigilancia Ambiental.	177

ÍNDICE DE FIGURAS

Tabla I.1. Coordenadas del Banco de Extracción.....	24
Tabla I.2. Coordenadas del Camino de Acceso.....	24
Tabla II.3. Coordenadas del Banco de Extracción.....	29
Tabla II.4. Coordenadas del Camino de Acceso.....	30
Tabla II.5. Inversión requerida para la implementación del proyecto.	30
Tabla II.6. Desglose de superficies del proyecto.	30
Tabla II.7. Cálculo de volúmenes de extracción.	31
Tabla II.8. Programa general de trabajo (Diagrama de Gantt).	34
Tabla II.9. Tipo de residuos, aguas residuales o emisiones generadas durante las distintas etapas del proyecto.	36
Tabla III.10. Estrategias de la Unidad Ambiental Biofísica 144 (UAB 144) “Costa del sur del este de Oaxaca”.	42
Tabla III.11. Criterios de regulación ecológica de Unidad de Gestión Ambiental 002.	46
Tabla III.12. Ejes principales del Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024).	50
Tabla III.13. Ejes principales del Plan Estatal de Desarrollo (2022-2028), Oaxaca.....	52
Tabla III.14. Ejes del Plan Estatal de Desarrollo (2022-2028), Oaxaca.	54
Tabla III.15. Tipo de residuos, aguas residuales o emisiones generadas durante las distintas etapas del proyecto.	72
Tabla III.16. Tipo de residuos, aguas residuales o emisiones generadas durante las distintas etapas del proyecto.	73
Tabla III.17. Principios de la política ambiental.	75
Tabla IV.18. Criterios principales para delimitar el Área de Influencia (AI).	82
Tabla IV.19. Criterios principales para delimitar el Área de Influencia (AI) del proyecto.	82
Tabla IV.20. Estación Climatológica 20246, La Ceiba, Municipio de Santa María Colotepec, Oaxaca, periodo 1971-2000.	88
Tabla IV.21. Desglose de superficies del proyecto.....	105
Tabla IV.22. Matriz para la evaluación de la Calidad Visual del Paisaje.	109
Tabla IV.23. Calidad Visual del Paisaje en la Cuenca Visual del proyecto.	110
Tabla IV.24. Matriz para la evaluación de la Fragilidad Visual del Paisaje.	111
Tabla IV.25. Fragilidad Visual del Paisaje en la Cuenca Visual del proyecto.....	111
Tabla IV.26. Matriz de Yeomans (1986) para la evaluación de la Capacidad de Absorción Visual (CAV). ...	112
Tabla IV.27. Capacidad de Absorción Visual (CAV) en la Cuenca Visual del proyecto.	112
Tabla IV.28. Matriz para la evaluación de la Capacidad de Absorción Visual (CAV).	113
Tabla IV.29. Capacidad de Absorción Visual (CAV) en la Cuenca Visual del proyecto.	113
Tabla V.30. Actividades por etapa del proyecto.	130
Tabla V.31. Elementos ambientales que interactuaran con las actividades del proyecto.	130
Tabla V.32. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales (Matriz de Interacción Proyecto-Ambiente).	132
Tabla V.33. Lista de indicadores de impacto del proyecto.....	144
Tabla V.34. Criterios de la matriz de Vicente Conesa Fernández Vitoria y Valoración De Impactos Mediante El Índice De Incidencia.	147
Tabla V.35. Valoración de la Calidad Ambiental Neta.	148
Tabla V.36. Unidades de Importancia Ambiental.	148
Tabla VI.37. Medidas aplicadas por etapa para el proyecto.....	169
Tabla VII.38. Pronósticos de los distintos escenarios ambientales.....	174
Tabla VII.39. Programa de Vigilancia Ambiental.	177

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

I.1. PROYECTO

I.1.1. Nombre del Proyecto

APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE MATERIALES PÉTREOS EN “LA HUERTA DE DON JUAN”

I.1.2. Ubicación del Proyecto

El proyecto pretende ubicarse en el Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca. El cual se ubica entre los paralelos 15°44' y 15°59' de latitud norte y en los meridianos 96°48' y 97°04' de longitud oeste, entre un rango altitudinal 0 a 1100 msnm; colindando al norte con los Municipios de San Pedro Mixtepec, San Sebastián Coatlán, San Baltazar Loxicha y San Bartolomé Loxicha; al este con los Municipios de San Bartolomé Loxicha y Santa María Tonameca; al sur con los Municipios de Santa María Tonameca y el Océano Pacífico; y al oeste con el Océano Pacífico y el Municipio de San Pedro Mixtepec; ocupa el 0.44% de la superficie del estado; y cuenta con 68 localidades y una población total de 22562 habitantes (INEGI, 2010).

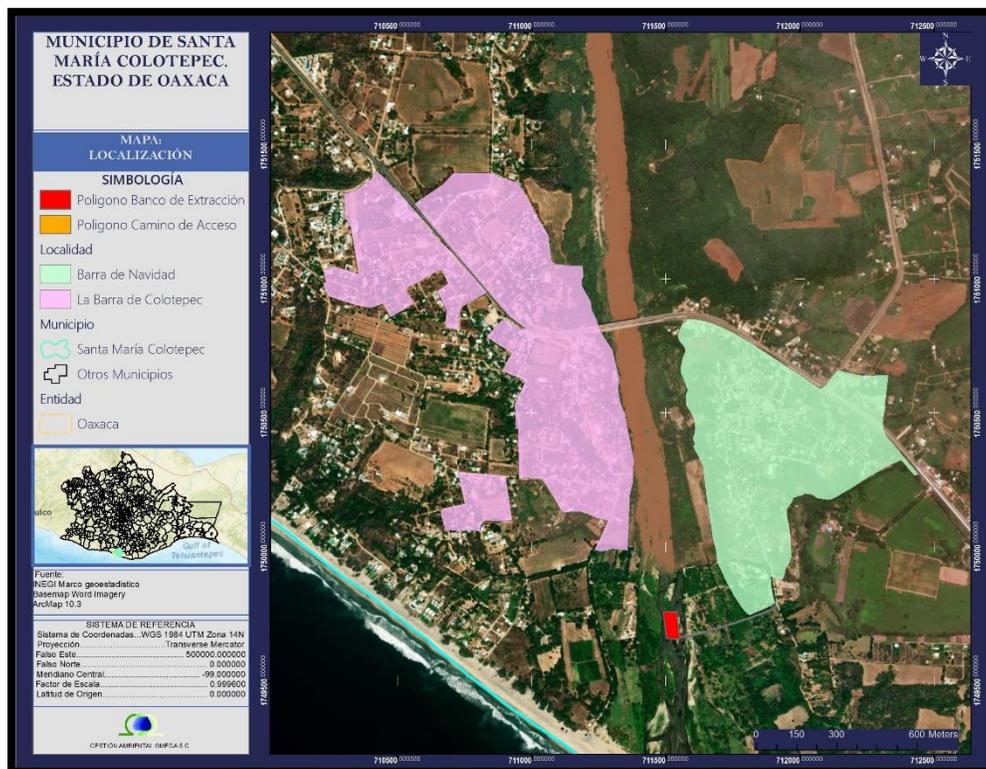


Figura I.1. Ubicación del proyecto.

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

El proyecto pretende ubicarse específicamente en el Estado de Oaxaca, el Municipio de Santa María Colotepec, en la Localidad de Barra de Navidad y en el Río Colotepec, dentro de las siguientes coordenadas:

Tabla I.1. Coordenadas del Banco de Extracción.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Colotepec, Oaxaca		
Banco de Extracción		
ID	X	Y
1	711490.3878	1749757.5266
2	711540.3698	1749756.1853
3	711552.6824	1749655.8195
4	711502.7004	1749657.1608
Superficie: 4999.97 m ²		

Tabla I.2. Coordenadas del Camino de Acceso.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Colotepec, Oaxaca					
Camino de Acceso					
ID	X	Y	ID	X	Y
1	711551.4648	1749665.7451	9	711913.8594	1749775.9863
2	711551.9518	1749661.7749	10	711912.2410	1749779.6443
3	711582.3395	1749664.3196	11	711878.8382	1749760.4976
4	711631.3817	1749674.3919	12	711815.3632	1749737.8437
5	711691.2006	1749693.5681	13	711758.1897	1749717.6853
6	711759.3501	1749713.8552	14	711690.0369	1749697.3973
7	711816.7540	1749734.0915	15	711630.3030	1749678.2500
8	711880.3973	1749756.8133	16	711581.5372	1749668.2388
Superficie: 1522.22 m ²					

Anexos Legales:

- Documento legal del predio donde se ubica el Camino de acceso.

Anexos Técnicos:

- Planos del proyecto.

I.1.3. Tiempo de Vida Útil del Proyecto

El tiempo de vida útil proyectado para el proyecto será de cinco (5) años retomando el periodo de retorno de la Creciente Máxima Ordinaria del Cauce de una Corriente. Con un banco de materiales pétreos de río que posee un volumen de 4999.97 m³, de los cuales se tendrá una disponibilidad anual de 886.26 m³. Las actividades se realizarán de manera esporádica dentro de la época de estiaje (noviembre a abril). Contemplando la etapa de Preparación del Sitio (PS), Operación y Mantenimiento (OyM), y Abandono del Sitio/Post-Operación (AS/P-O).

I.1.4. Presentación de la Documentación Legal

Anexos Legales:

- Documento legal del predio donde se ubica el Camino de acceso.

I.2. PROMOVENTE

I.2.1. Nombre o Razón Social

C. José Luis Cabrera Ruiz

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Anexos Legales:

- **Identificación oficial (INE) del promovente.**
- **Clave Única del Registro del Población (CURP).**

I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del Promovente

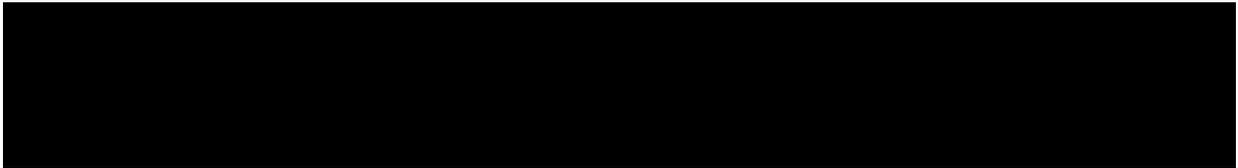
Anexos Legales:

- **Registro Federal de Contribuyentes (RFC) del promovente.**

I.2.3. Nombre y Cargo del Representante Legal

C. José Luis Cabrera Ruiz promovente del proyecto **Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**.

I.2.4. Dirección del Promovente o de su Representante Legal para Recibir u Oír Notificaciones



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

I.3.1. Nombre o Razón Social

Gestión Ambiental Omega, S. C.

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP



I.3.3. Nombre del Responsable Técnico del Estudio

Responsable Técnico:

- C. Lic. en Biología María Concepción León Cerón.

Equipo de apoyo:

- C. Lic. en Biología Raúl Osmar Vicente José

I.3.4. Dirección del Responsable Técnico del Estudio



**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**



Lo testado corresponde al RFC, domicilio, teléfono y correo electrónico, datos personales con Fundamento en el Artículo 116, párrafo primero de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LGTAIP) y 113, fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LFTAIP).

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

II.1.1. Naturaleza del Proyecto

La naturaleza del proyecto consiste en la extracción y aprovechamiento de un banco de materiales pétreos de río (arena y grava), a través de la extracción en greña, y pretende ubicarse dentro del cauce del Río Colotepec en la Localidad de Barra de Navidad, Municipio de Santa María Colotepec. Donde el proyecto está integrado por un Banco de Extracción (4999.97 m²) y un Camino de Acceso (1522.22 m²), disponiendo de un volumen de 4431.30 m³ total y un volumen anual de 886.26 m³.

El proyecto contempla un tiempo de vida de cinco (5) años y ejecutando sus actividades solo en época de estiaje (noviembre a abril); empleando para ello 1 excavadora y 1 volteo. Integrando a este las etapas de Preparación del Sitio (PS), Operación y Mantenimiento (OyM), y Abandono del Sitio/Post-Operación (AS/P-O).

Las áreas que integran el proyecto se encuentran desprovista completamente de vegetación nativa, con poca presencia de herbáceas de temporal (pastos); y el camino de acceso posee las dimensiones adecuada para el libre paso de la maquinaria a emplear.

El material pétreo obtenido se pretende ofertar dentro de la Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad, esto a costos accesibles y de buena calidad.

II.1.2. Selección del Sitio

El proyecto se pretende ubicarse en el Municipio de Santa María Colotepec, en la Localidad de Barra de Navidad y en el cauce Río Colotepec; Colindando directamente con las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad. Dichas Localidades se encuentran en proceso de desarrollo debido a la oferta de servicio turísticos (hoteles, restaurantes, áreas recreativas, etc.) que ofrece, sin embargo, no es lo único que se encuentra en proceso de desarrollo, pues las localidad en general se encuentran en su mayoría representadas por personas nativas de la región que se dedican también a las actividades productiva (plátano, coco, maíz y frijol) y que buscan mejorar la calidad de vida de sus familias, a través de la construcción de viviendas nuevas, mejoras en las viviendas y mejoras en los servicios de los que disponen. Por lo que la disponibilidad, el costo y la calidad de los materiales pétreos es poco accesible para ellos. Tomando en cuenta esta problemática, junto con los siguientes criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos, se definió la selección del sitio del proyecto:

Criterios Ambientales:

- El banco propuesto cuenta con suficiente material pétreo de río, para cubrir una demanda de 5 años.
- El material pétreo de río obtenido del banco propuesto será exclusivamente arena y grava.
- Las áreas que integran el proyecto no poseen vegetación nativa.
- El proyecto solo se ejecutará en época de estiaje (noviembre a abril).
- Debido a las características del Río Colotepec (de régimen perenne), el banco propuesto durante la época de estiaje logra descender su caudal de tal manera que permite el acceso a la maquinaria (1 excavadora y 1 volteo) para la extracción de material pétreo.
- Se cuenta con vía de acceso, la cual cuenta con el ancho suficiente para el paso de maquinaria a emplear (1 excavadora y 1 volteo).

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P) Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

Criterios Técnicos:

- Con base a los cálculos de volumen de extracción, el Rio Colotepec posee la capacidad para cubrir una demanda de 5 años, donde el banco propuesto dispone de 4431.30 m³ de material pétreo de rio (arena y grava), por lo que anualmente se dispone de 886.26 m³, lo que representa 126.61 volteos (7 m³).
- La vía de acceso posee un ancho de 4 a 5 m, lo que permite el paso de la maquinaria a emplear (1 excavadora y 1 volteo).
- El proyecto solo se ejecutará en época de estiaje (noviembre a abril).
- Debido a las características del Rio Colotepec (de régimen perenne), el banco propuesto durante la época de estiaje logra descender su caudal de tal manera que permite el acceso a la maquinaria (1 excavadora y 1 volteo) para la extracción de material pétreo.
- El banco de extracción propuesto se encuentra a más de 200 m del Puente Colotepec y de la Bocabarra/Bocana Colotepec y Bocabarra Barra de Navidad.



Figura II.2. Ubicación del proyecto con respecto a puentes y las bocabarras.

Criterios Socioeconómicos:

- Con base a los cálculos de volumen de extracción, el Rio Colotepec posee la capacidad para cubrir una demanda de 5 años, donde el banco propuesto dispone de 4431.30 m³ de material pétreo de rio (arena y grava), por lo que anualmente se dispone de 886.26 m³, lo que representa 126.61 volteos (7 m³).
- El material pétreo de rio obtenido del banco propuesto será exclusivamente arena y grava.
- El banco propuesto y las áreas no poseen vegetación nativa.
- El proyecto pretende cubrir principalmente los requerimientos hechos por las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad, a costos accesibles.

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

II.1.3. Ubicación Física del Proyecto y Planos de Localización

El proyecto pretende ubicarse en el Municipio de Santa María Colotepec en el Estado de Oaxaca. El cual se ubica entre los paralelos 15°44´ y 15°59´ de latitud norte y en los meridianos 96°48´ y 97°04´ de longitud oeste, entre un rango altitudinal 0 a 1100 msnm; colindando al norte con los Municipios de San Pedro Mixtepec, San Sebastián Coatlán, San Baltazar Loxicha y San Bartolomé Loxicha; al este con los Municipios de San Bartolomé Loxicha y Santa María Tonameca; al sur con los Municipios de Santa María Tonameca y el Océano Pacífico; y al oeste con el Océano Pacífico y el Municipio de San Pedro Mixtepec; ocupa el 0.44% de la superficie del estado; y cuenta con 68 localidades y una población total de 22562 habitantes (INEGI, 2010).

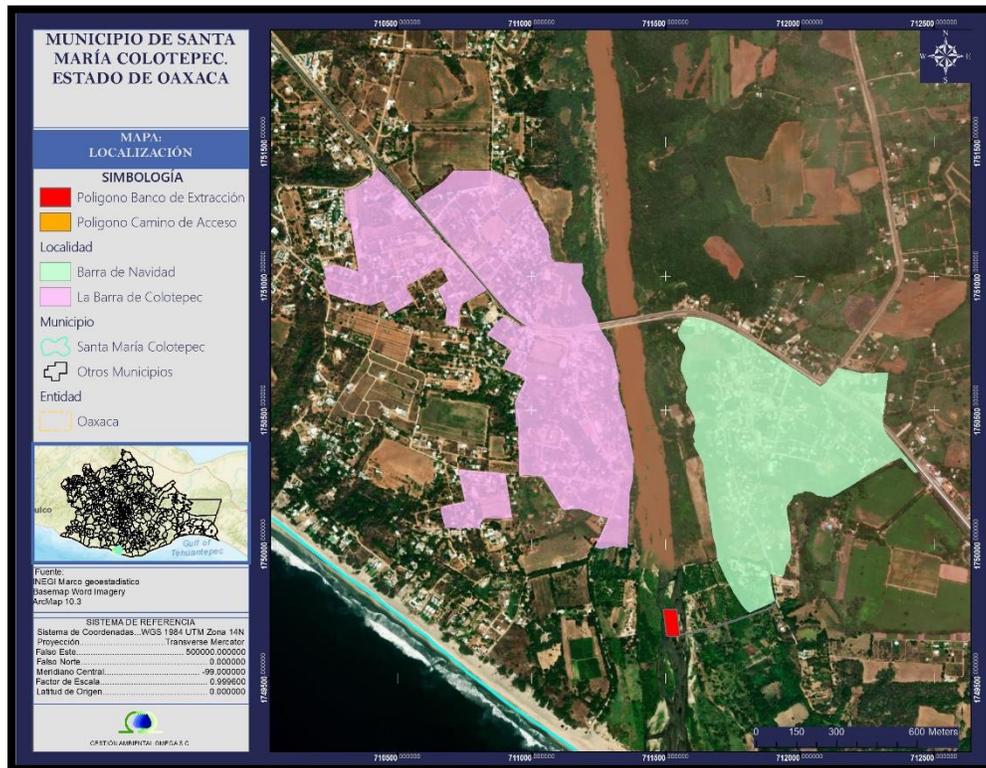


Figura II.3. Ubicación del proyecto.

El proyecto pretende ubicarse específicamente en el Estado de Oaxaca, el Municipio de Santa María Colotepec, en la Localidad de Barra de Navidad y en el Río Colotepec, dentro de las siguientes coordenadas:

Tabla II.3. Coordenadas del Banco de Extracción.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Colotepec, Oaxaca		
Banco de Extracción		
ID	X	Y
1	711490.3878	1749757.5266
2	711540.3698	1749756.1853
3	711552.6824	1749655.8195
4	711502.7004	1749657.1608
Superficie: 4999.97 m²		

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Tabla II.4. Coordenadas del Camino de Acceso.

WGS84 Zona 14 Q (14 N), Municipio de Santa María Colotepec, Oaxaca					
Camino de Acceso					
ID	X	Y	ID	X	Y
1	711551.4648	1749665.7451	9	711913.8594	1749775.9863
2	711551.9518	1749661.7749	10	711912.2410	1749779.6443
3	711582.3395	1749664.3196	11	711878.8382	1749760.4976
4	711631.3817	1749674.3919	12	711815.3632	1749737.8437
5	711691.2006	1749693.5681	13	711758.1897	1749717.6853
6	711759.3501	1749713.8552	14	711690.0369	1749697.3973
7	711816.7540	1749734.0915	15	711630.3030	1749678.2500
8	711880.3973	1749756.8133	16	711581.5372	1749668.2388
Superficie: 1522.22 m²					

Anexos Legales:

- Documento legal del predio donde se ubica el Camino de acceso.

Anexos Técnicos:

- Planos del proyecto.

II.1.4. Inversión Requerida

La inversión requerida para el desarrollo del proyecto es de \$ 345,700.00 (trescientos cuarenta y cinco mil setecientos pesos 00/100 M.N.); contemplando la renta de maquinaria, compra de Diesel, pago de personal y la implementación del programa de vigilancia ambiental. Con un tiempo de recuperación de 3 años.

Tabla II.5. Inversión requerida para la implementación del proyecto.

Unidad	Cantidad	Cantidad	Cantidad Total Anual
Renta de excavadora	1 Unidad	\$ 5,000.00	\$ 100,000.00
Renta de volteo (7 m ³)	1 Unidad	\$ 5,000.00	\$ 100,000.00
Compa de Diésel	2000 Litros	\$ 27.85	\$ 55,700.00
Pago de personal	2 personas	\$ 2,000.00	\$ 40,000.00
Implementación de la medidas preventivas y de mitigación (Capítulo VI)	1 Programa de Vigilancia Ambiental	\$ 50,000.00	\$ 50,000.00
Total			\$ 345,700.00

*Costo máximo del Diesel en el Municipio de Santa María Colotepec, Comisión Reguladora de Energía (2024), <https://www.cre.gob.mx/ConsultaPrecios/GasolinasyDiesel/GasolinasyDiesel.html>.

II.1.5. Dimensiones del Proyecto

El proyecto pretende ubicarse específicamente en el Estado de Oaxaca, el Municipio de Santa María Colotepec, en la Localidad de Barra de Navidad y en el cauce del Rio Colotepec, con las siguientes superficie y abarcando el siguiente tipo de uso de suelo y vegetación:

Tabla II.6. Desglose de superficies del proyecto.

Áreas	Superficie (m ²)	%	Agricultura de Temporal Anual (TA)	
			Superficie (m ²)	%
Banco de Extracción	4999.97	76.66	4999.97	76.66
Camino de Acceso	1522.22	23.34	1522.22	23.34
Total	6522.19	100	6522.19	100

El banco de materiales propuesto posee una superficie de 4999.97 m² con un volumen de 4431.30 m³, lo que permite tener un volumen de aprovechamiento anual de 886.26 m³, contando con 126.61 viajes (volteo de 7 m³). Es importante retomar que el tiempo de vida del proyecto es de 5 años.

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

A continuación, se presenta el cálculo de volúmenes de extracción del proyecto Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”:

Tabla II.7. Cálculo de volúmenes de extracción.

ESTACION	AREA	A1+A2	SEMIDIST.	VOL
0+160	42.20			
0+180	45.67	87.87	10	878.70
0+200	48.70	94.37	10	943.70
0+220	49.36	98.06	10	980.60
0+240	50.22	99.58	10	995.80
0+260	13.03	63.25	10	632.50
Volumen Total			4431.30	m³
Superficie del Banco de Materiales			4999.97	m²
Espesor Medio			0.89	m

II.1.6. Uso Actual del Suelo y/o Cuerpos de Agua en el Sitio del Proyecto y en sus Colindancias

- USO ACTUAL DEL SUELO EN EL PROYECTO Y SUS COLINDANTES.** Con base a visita previa se pudo apreciar que el banco de extracción propuesto y el camino de acceso se encuentran desprovistos de vegetación nativa. Sin embargo, conforme a la información de Uso de Suelo y Vegetación, Escala 1: 250 000, Serie VII de INEGI (2018) el proyecto y sus colindancias posee un uso de suelo de Agricultura de Temporal Anual (TA).
Con base a la visita de campo se confirma que el uso de suelo del proyecto y las colindancias es en su mayoría es destinado al cultivo de plátano, coco y en menor medida maíz y frijol, interactuando con los asentamientos humanos de las Localidades de Barra de Navidad y Barra de Colotepec. Por lo que el uso de suelo del proyecto y sus colindancias confirma la información de INEGI (2018).
- USO ACTUAL DEL AGUA EN EL PROYECTO Y SUS COLINDANTES.** El banco de extracción propuesto se ubicará dentro del Rio Colotepec, mismo que posee un régimen de tipo perenne.
El uso que se le da principalmente al Rio Colotepec en esta área es para el riego de los diferentes cultivos, algunas áreas sirven para bebedero de ganado y en la parte más cercana a la Bocabarra de Barra de Navidad se utiliza para actividades recreativas por las personas de las localidades y ajenos a la localidades.

II.1.7. Urbanización del Área y Descripción de Servicios Requeridos

URBANIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE PRETENDE INSTALARSE EL PROYECTO

- Servicio de Energía Eléctrica.** El área y el predio en el que pretende ubicarse el proyecto disponen de servicio de energía eléctrica.
- Vías de Acceso.** El área y el predio en el que pretende ubicarse el proyecto poseen vías de acceso con tramos pavimentado y tramos rústicos.
- Servicios de Estructura de Salud Pública.** La Localidad de Barra de Colotepec posee un centro de salud y la Localidad de Barra de Navidad posee una casa de salud.
- Servicio de Agua Potable.** El área y el predio en el que pretende ubicarse el proyecto no disponen de servicio de agua potable.

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

- **Servicio de Drenaje.** El área y el predio en el que pretende ubicarse el proyecto no disponen de servicio de drenaje. Las personas emplean biodigestores y fosas sépticas para el manejo de sus aguas residuales.
- **Servicio de Gasolineras.** Teniendo como las Gasolineras más cercanas al proyecto la PEMEX ubicada sobre Carretera Costera (Autopista Oaxaca-Puerto Escondido) del lado de la Localidad de Barra de Colotepec y Operadora Huma S.A. de C.V. (PEMEX) ubicada sobre Carretera Costera (Autopista Oaxaca-Puerto Escondido) del lado de la Localidad de Barra Navidad dirigiéndose a la salida de Autopista Barranca Larga-Ventanilla.
- **Servicio de Restaurantes.** Las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad cuentan con restaurantes, fondas y puestos pequeños que brindan servicio de venta de alimentos.
- **Servicio de Hospedaje.** Las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad cuentan con hoteles, hostales, renta de cuartos y casas que brindan servicio de hospedaje.
- **Servicio de Recolección y Disposición de Residuos.** El Municipio de Santa María Colotepec cuenta con servicio de recolección y disposición de residuos.

SERVICIOS REQUERIDOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

Debido a la naturaleza del proyecto este requerirá principalmente de las vías de acceso; servicio de gasolineras; y servicio de recolección y disposición de residuos, mismos con los que cuenta el área en la que pretende ubicarse.

- Las vías de acceso poseen las dimensiones adecuadas para permitirán la entrada y salida de la maquinaria que se encargara de la extracción y aprovechamiento del material pétreo de rio (arena y grava).
- El servicio de gasolineras permitirá el funcionamiento de la maquinaria a emplear en el proyecto.
- El servicio de recolección y disposición de residuos permitirá darles correcto manejo a los residuos generados producto de la ejecución del proyecto.

Como la extracción de materiales pétreos (arena y grava) se realizará en época de estiaje (noviembre a abril), este manejará días y horarios específicos de atención; donde el personal empleado contará con tiempo suficiente para cubrir sus necesidades de alimento y sanitario dentro de la Localidad de Barra de Navidad, Municipio de Santa María Colotepec.

- **2 personas (2 operadores).**
- **Días de atención: lunes a viernes.**
- **Horario de atención: de 8:00 a.m. a 5:00 p.m.**
- **Horarios de comidas de los empleados: de 9:00 a.m. a 10:00 a.m. y de 2:00 p.m. a 3:00 p.m.**

II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

II.2.1. Programa General de Trabajo

El tiempo de vida útil proyectado para el proyecto será de cinco (5) años retomando el periodo de retorno de la Creciente Máxima Ordinaria del Cauce de una Corriente. Con un banco de materiales pétreos de rio que posee un volumen de 4431.30 m³, de los cuales se tendrá una disponibilidad anual de 886.26 m³. Las actividades se realizarán de manera esporádica dentro de la época de estiaje

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

(noviembre a abril). Contemplando la etapa de Preparación del Sitio (PS), Operación y Mantenimiento (OyM), y Abandono del Sitio/Post-Operación (AS/P-O).

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Tabla II.8. Programa general de trabajo (Diagrama de Gantt).

Etapa	Actividad	Año 1 al Año 5											
		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
PS	1. Delimitación general del banco.	X										X	
	2. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	X										X	
	3. Instalación de las señalizaciones para la correcta ejecución del proyecto.	X										X	
C	El proyecto no requiere de la construcción de ninguna obra minera permanente o temporal. No requiere de la construcción de ninguna obra asociada o provisional de tipo permanente o temporal.												
OyM	4. Extracción del material pétreo de río por medio del método en greña.	X	X	X	X							X	X
	5. Cribado del material pétreo extraído.	X	X	X	X							X	X
	6. Carga y transporte del material pétreo de río al lugar de entrega.	X	X	X	X							X	X
	7. Mantenimiento a las señalizaciones empleadas.				X								X
	8. Mantenimiento al camino de acceso.	De 1 a 2 veces por año y cada que estas lo requieran.											
	9. Mantenimiento a la maquinaria empleada.	De 1 a 2 veces por año y cada que estas lo requieran. El mantenimiento físico-mecánico estará a cargo de la persona o empresa que brinde el servicio de renta.											
P-O/AS	10. Retiro de la maquinaria y cribas empleadas.				X								X
	11. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.				X								X

*Preparación del Sitio (PS), Construcción (C), Operación y Mantenimiento (OyM), y Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS).

***Color Azul**. Época de estiaje.

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

II.2.2. Preparación del Sitio

La etapa de Preparación del Sitio (PS) contempla las siguientes actividades.

- **1. Delimitación general del banco.** Se realizará la delimitación del banco de materiales propuesto con apoyo de señalizaciones de fácil visualización y retiro, ubicados en los vértices del polígono.
- **2. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.** Debido a que las actividades del proyecto iniciaran al finalizar la época de lluvias, el banco de materiales tendrá presencia de algunas ramas y residuos sólidos urbanos (plásticos), y el camino de acceso tendrá presencia de algunas herbáceas de temporal (pastos). Por lo que el banco de materiales y el camino de acceso serán habilitados mediante la limpieza de sus superficies con apoyo herramientas manuales (palas, machetes y guantes de carnaza) y los residuos serán colocados en bolsas y separado en orgánicos e inorgánicos, para posteriormente darles disposición final el sistema de recolección y disposición de residuos del Municipio de Santa María Colotepec.
- **3. Instalación de las señalizaciones para la correcta ejecución del proyecto.** Debido a que el proyecto se pretende ubicar en la Localidad de Barra de Navidad, este deberá implementar señalizaciones que procuren el bienestar dentro de la localidad, por lo que se implementaran señalizaciones de velocidad dentro de las áreas del proyecto y señalizaciones enunciativas de la entrada y salida de maquinaria.

II.2.3. Construcción de Obras Mineras

El proyecto no requerirá de la construcción de ninguna obra minera permanente o temporal.

II.2.4. Construcción de Obras Asociadas o Provisionales

El proyecto no requiere de la construcción de ninguna obra asociada o provisional de tipo permanente o temporal.

II.2.5. Etapa de Operación y Mantenimiento

La etapa de Operación y Mantenimiento (OyM) contempla las siguientes actividades.

- **4. Extracción del material pétreo de río por medio del método en greña.** Durante esta etapa se empleará una excavadora para con ella extraer el material pétreo del Río Colotepec en greña.
- **5. Cribado del material pétreo extraído.** Una vez extraído el material pétreo, este será cribado con apoyo de cribas de destinos tamaños, permitiendo obtener en su mayoría arena fina y grava fina (6-8 mm)-media (8-12 mm), y en menor cantidad grava gruesa (12-64 mm); y una vez separados los productos se cubrirán las solicitudes realizadas por la personas de las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad.
- **6. Carga y transporte del material pétreo de río cribado al lugar de entrega.** una vez teniendo pedidos específicos estos se entregarán en la casa de materiales o casa particular.
- **7. Mantenimiento a las señalizaciones empleadas.** El mantenimiento a las señalizaciones contempla reparaciones y pintura.

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

- **8. Mantenimiento al camino de acceso.** El mantenimiento al camino de acceso contempla el retiro de herbáceas de temporal (pastos), retiro de la posible presencia de algunos residuo sólidos urbanos (plásticos, papel, etc.); y de requerirlo el nivelado del mismo.
- **9. Mantenimiento a la maquinaria empleada.** La maquinaria se someterá a rutinas de mantenimiento que serán brindadas por la persona o empresa encargada de brindar el servicio de renta, procurando el mantenimiento de 1 a 2 veces por año y cada vez que la maquinaria lo requiera. Teniendo estrictamente prohibido cualquier mantenimiento dentro de las áreas del proyecto. Los mantenimientos deben asegurar que se trabajara con maquinaria en óptimas condiciones, por lo que se retirara de manera inmediata si esta muestra signos de fallas físicas o mecánicas y se dará aviso de lo sucedido a la persona o empresa que brinde el servicio de renta.

II.2.6. Etapa de Post-Operación/Abandono del Sitio

La etapa de Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) contempla las siguientes actividades.

- **10. Retiro de la maquinaria y cribas empleadas.** Al finalizar las actividades del proyecto en los meses de abril y diciembre se procederá a retirar la maquinaria (1 excavadora y 1 volteo) y las diferentes cribas empleadas en el proyecto.
- **11. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.** Al finalizar las actividades del proyecto en los meses de abril y diciembre se procederá a hacer limpieza general dentro del banco de materiales y el camino de acceso, esto con la finalidad de recolectar y disponer correctamente lo residuos sólidos urbanos presentes.

II.2.7. Utilización de Explosivos

El proyecto no requiere del uso de explosivos.

II.2.8. Generación, Manejo y Disposición de Residuos Sólidos, Líquidos y Emisiones a la Atmosfera

Debido a que el proyecto requerirá el movimiento de gente y uso de maquinaria (1 excavadora y 1 volteo) en sus distintas etapas, se prevé a generación de los siguientes residuos y emisiones:

Tabla II.9. Tipo de residuos, aguas residuales o emisiones generadas durante las distintas etapas del proyecto.

Etapa	Tipo De Residuo/Emisión	Generador	Manejo y Disposición
PS OyM P-O/AS	Plástico Bolsas, envoltura y botellas	RSU generados por personas de la localidad que transitan por la calle principal.	Se colocarán contenedores de fácil retiro dentro del banco. Donde se tendrá un contenedor para residuos inorgánicos e inorgánicos. Todos los residuos recolectados se colocarán dentro de bolsas plásticas biodegradables y se dispondrán al servicio de recolección y disposición de residuos del Municipio de Santa María Colotepec.
	Papel Envolturas y servilletas		
	Metal Latas de alimentos y bebidas	RSU generados por las actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	
	Orgánicos Cascaras de fruta y restos de comida	RSU generados por la presencia del personal empleado.	
OyM	Aceites y lubricantes usados	RP generados por alguna falla en la maquinaria empleada en el proyecto.	El mantenimiento físico-mecánico será brindado por la persona o empresa que brindará el servicio de renta, procurando el

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Etapa	Tipo De Residuo/Emisión		Generador	Manejo y Disposición
				<p>mantenimiento de 1 a 2 veces por año y cada vez que la maquinaria lo requiera.</p> <p>Ante la presencia de una posible falla imprevista el promovente implementara una medida de emergencia:</p> <p>MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP. Si llegara a suscitarse un desperfecto en la maquinaria empleada y esta termina tirando su combustible, aceites o lubricantes. Se colocará una lona debajo de la unidad, se procederá a identificar la superficie afectada, y si el suelo presenta contaminación esta se recolectará con apoyo de herramienta manual, se colocará en tambos debidamente identificados y se entregará a la persona o empresa que brinde el servicio de renta, para que este de disposición final y adecuada a los RP generados.</p>
OyM	Aguas Residuales		Aguas Residuales generadas por la presencia del personal empleado.	El personal contara con tiempo suficiente para atender sus necesidades de sanitario en los establecimientos de su preferencia en las que consuman sus alimentos. Ya que estos cuentan con biodigestores o fosas sépticas para el manejo de sus aguas residuales.
OyM A/P-O	Emisiones	Gases (NON-041-SEMARNAT-2015)	Emisiones generadas por el uso de la maquinara empleada en el proyecto.	El mantenimiento físico-mecánico será brindado por la persona o empresa que brindará el servicio de renta, procurando el mantenimiento de 1 a 2 veces por año y cada vez que la maquinaria lo requiera. Teniendo estrictamente prohibido cualquier mantenimiento dentro de las áreas del proyecto. Los mantenimientos deben asegurar que se trabajara con maquinaria en óptimas condiciones, con un buen funcionamiento y promoviendo que sus emisiones no rebasen los límites máximos permisibles por las normas aplicables; por lo que se retirara de manera inmediata si esta muestra signos de fallas físicas o mecánicas y se dará aviso de lo sucedido a la persona o empresa que brinde el servicio de renta.
		Humos (NON-045-SEMARNAT-2015)		
		Ruidos (NOM-080-SEMARNAT-1994)		
		Polvos		

*Preparación del Sitio (PS), Operación y Mantenimiento (OyM), y Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS).

*Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y Residuos Peligrosos (RP).

II.2.9. Infraestructura para el Manejo y la Disposición Adecuada de los Residuos

RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

Se colocarán contenedores de fácil retiro dentro del banco.

Donde se tendrá un contenedor para residuos inorgánicos e inorgánicos.

Todos los residuos recolectados se colocarán dentro de bolsas plásticas biodegradables y se dispondrán al servicio de recolección y disposición de residuos del Municipio de Santa María Colotepec.

RESIDUOS PELIGROSOS

El mantenimiento físico-mecánico será brindado por la persona o empresa que brindará el servicio de renta, procurando el mantenimiento de 1 a 2 veces por año y cada vez que la maquinaria lo requiera.

Ante la presencia de una posible falla imprevista el promovente implementara una medida de emergencia:

MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP. Si llegara a suscitarse una falla en la maquinaria empleada y esta termina tirando su combustible, aceites o lubricantes. Se colocará una lona debajo de la unidad, se procederá a identificar la superficie afectada, y si el suelo

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

presenta contaminación esta se recolectará con apoyo de herramienta manual, se colocará en tambos debidamente identificados y se entregará a la persona o empresa que brinde el servicio de renta, para que este de disposición final y adecuada a los RP generados.

AGUAS RESIDUALES

El personal contara con tiempo suficiente para atender sus necesidades de sanitario en los establecimientos de su preferencia en las que consuman sus alimentos. Ya que estos cuentan con biodigestores o fosas sépticas para el manejo de sus aguas residuales.

EMISIONES

El mantenimiento físico-mecánico será brindado por la persona o empresa que brindará el servicio de renta, procurando el mantenimiento de 1 a 2 veces por año y cada vez que la maquinaria lo requiera. Teniendo estrictamente prohibido cualquier mantenimiento dentro de las áreas del proyecto. Los mantenimientos deben asegurar que se trabajara con maquinaria en óptimas condiciones, con un buen funcionamiento y promoviendo que sus emisiones no rebasen los límites máximos permisibles por las normas aplicables; por lo que se retirara de manera inmediata si esta muestra signos de fallas físicas o mecánicas y se dará aviso de lo sucedido a la persona o empresa que brinde el servicio de renta.

II.2.10. Otras Fuentes de Daños

Debido a las características del proyecto no se consideran otras fuentes de daños.

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

III.1. SÍNTESIS DEL PROYECTO

El proyecto consiste principalmente en la extracción y aprovechamiento de materiales pétreos de río (arena y grava) en greña de un banco de materiales ubicado dentro del cauce del Río Colotepec en el Municipio de Santa María Colotepec en la Localidad de Barra de Navidad, el cual pretende tener una duración de 5 años. Contando con el Banco de Extracción (4999.97 m²) y un Camino de Acceso (1522.22 m²); donde dichas actividades se realizarán solo en época de estiaje (noviembre a abril). El banco de materiales propuesto posee un volumen de 4431.30 m³, lo que permite tener un volumen de aprovechamiento anual de 886.26 m³, disponiendo anualmente de 126.61 viajes (volteo de 7 m³). Buscando con ello cubrir el requerimiento de materiales pétreos de río en las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad a costos accesibles. Para que el proyecto se desarrolle correctamente, este necesita sujetarse a los lineamientos jurídicos (leyes, reglamentos, normas, etc.) que regulan este tipo de actividades, por lo que en el presente capítulo se desarrollaran a profundidad cada uno de estos lineamientos, como se vincula con el proyecto y el mecanismo de cumplimiento a seguir.

III.2. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos es la ley máxima que rige la vida económica, social y política en México. Es la norma fundamental, establecida para regir jurídicamente al país, la cual fija los límites y define las relaciones entre los poderes de la federación: poder legislativo, ejecutivo y judicial, entre los tres órdenes diferenciados del gobierno: el federal, estatal y municipal, y entre todos aquellos y los ciudadanos. Asimismo, fija las bases para el gobierno y para la organización de las instituciones en que el poder se asienta y establece, en tanto que pacto social supremo de la sociedad mexicana, los derechos y los deberes del pueblo mexicano. La cual en materia ambiental establece lo siguiente:

“Artículo 4º, párrafo 5. 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.

Artículo 27. La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada. ...

La capacidad para adquirir el dominio de las tierras y aguas de la Nación, se regirá por las siguientes prescripciones:

Párrafo reformado DOF 02-12-1948, 20-01-1960

- I. Sólo los mexicanos por nacimiento o por naturalización y las sociedades mexicanas tienen derecho para adquirir el dominio de las tierras, aguas y sus accesiones o para obtener concesiones de explotación de minas o aguas. ...”*

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Vinculación: El proyecto surge por la necesidad de cubrir una demanda considerable de material pétreo de río en las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad, Municipio de Santa María Colotepec. Sin embargo, su ejecución engloba un posible daño/deterioro al sitio y entorno en el que se pretende desarrollar, lo que pone en riesgo la integridad de las personas de las Localidad de Barra de Navidad principalmente y en menor escala las localidades colindantes. Lo que obliga al promovente a obtener cada una de las autorizaciones y permisos correspondientes al proyecto, previamente al desarrollo del mismo para asegurar un medio ambiente sano para cualquier persona como lo señala el artículo anterior.

Cumplimiento: El promovente obtendrá previamente a la ejecución propia del proyecto las autorizaciones y permisos correspondientes que apliquen al proyecto. Donde una vez obtenidas las autorizaciones y permisos, estará obligado a cumplir en tiempo y forma con todas y cada una de las condicionantes, términos y medidas establecidas, ingresando documentos e información probatoria del cumplimiento de las mismas antes las autoridades competentes.

III.3. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

III.3.1. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

**ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento
Ecológico General del Territorio (POEGT)**

DOF 07-09-2012

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria para la Administración Pública Federal (APF) y tiene el propósito de establecer las bases para que las dependencias y entidades de la APF formulen e instrumenten sus programas sectoriales con base en la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello, analizado y visualizado como un sistema, en el cual se reconozca que la acción humana tiene que estar armonizada con los procesos naturales (SEMARNAT, 2016).

La base para la regionalización ecológica comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), representadas a escala 1: 2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

El proyecto se ubica en la Región Ecológica 8.15, Unidad Ambiental Biofísica 144 “Costa del sur del este de Oaxaca”, con una superficie de 4,231.84 km², misma que presenta una Política Ambiental de Restauración y Aprovechamiento Sustentable.

- **Estado Actual del Medio Ambiente 2008:** Crítico. Conflicto Sectorial Bajo. Muy baja superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Baja. El uso de suelo es de Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial: Sin información. Porcentaje de Zona

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P) Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

Funcional Alta: 13.7. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de carácter campesino. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

- **Escenario al 2033:** Muy Crítico.
- **Prioridad de Atención:** Alta.
- **Rectores del desarrollo:** Desarrollo Social-Preservación de Flora y Fauna.
- **Coadyuvantes del desarrollo:** Ganadería-Poblacional.
- **Asociados del desarrollo:** Agricultura-**Minería**-Turismo.
- **Otros sectores de interés:** SCT.

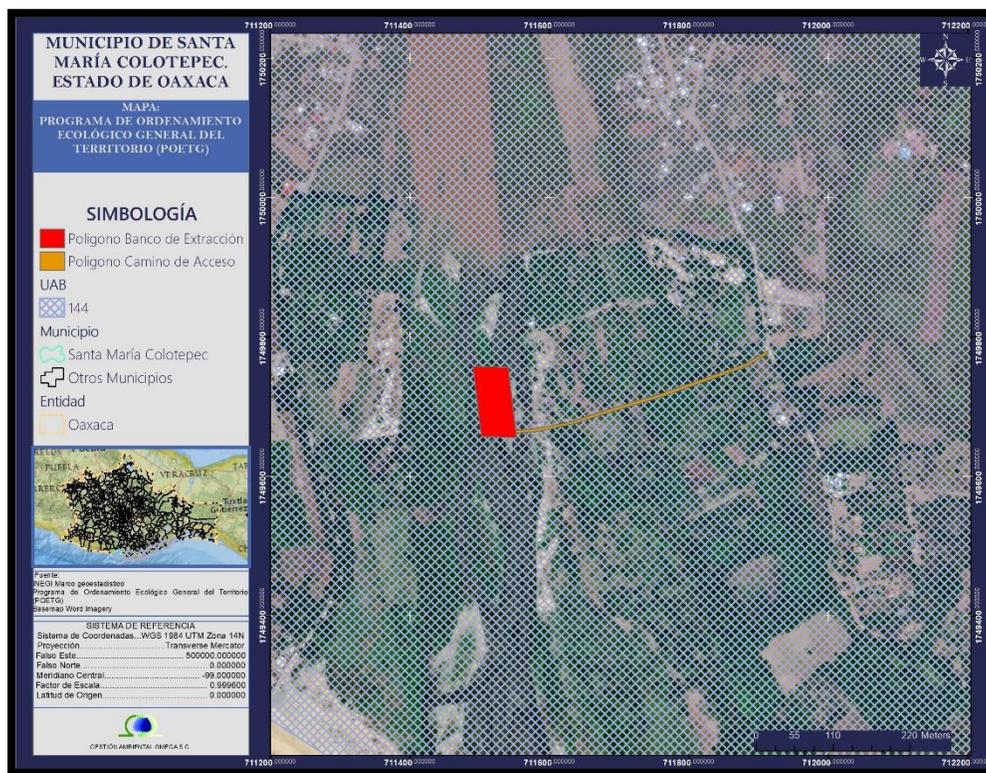


Figura III.4. Ubicación del proyecto con respecto al POEGT (UAB 144).

La naturaleza propia del proyecto radica en la extracción y aprovechamiento de materiales pétreos de río, donde este contará con Banco de Extracción (4999.97 m²) y un Camino de Acceso (1522.22 m²); dicho banco de materiales posera un volumen de 4431.30 m³, de los cuales se tendrá una disponibilidad anual de 886.26 m³. Dichas actividades se engloban en el sector de Minería, y de acuerdo con la información anterior se observa que la UAB 144 tiene como Asociados del desarrollo a la Minería, razón por la cual el proyecto es compatible de manera condicionada con las estrategias que la rigen, por lo que las actividades se realizarán de manera sustentable apoyándose en los cálculos de volumen de extracción y el plano topográfico del banco, cuidando en todo momento no afectar la hidrología y cauce del río, así como tampoco se afectará flora y fauna del sitio por las actividades propias del proyecto.

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

A continuación, se presentan las estrategias sectoriales con las cuales se vincula el presente proyecto:

Tabla III.10. Estrategias de la Unidad Ambiental Biofísica 144 (UAB 144) “Costa del sur del este de Oaxaca”.

Estrategias UAB 144	Vinculación	Cumplimiento	
Grupo I. Dirigidas A Lograr La Sustentabilidad Ambiental Del Territorio			
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Sin vinculación directa con el proyecto.	
b) Aprovechamiento Sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.	El proyecto realizara extracción y aprovechamiento de materiales pétreos en el Rio Colotepec en la Localidad de Barra de Navidad en Municipio de Santa María Colotepec, para cubrir el requerimiento existente en las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad. Contando para ello con el Banco de Extracción (4999.97 m ²) y un Camino de Acceso (1522.22 m ²); dicho banco de materiales posera un volumen de 4431.30 m ³ , de los cuales se tendrá una disponibilidad anual de 886.26 m ³ . El banco propuesto y las áreas que integran el proyecto se encuentran desprovistos de vegetación nativa. Actividades que solo se contemplan activas durante la época estiaje (noviembre a abril).	En cumplimiento a la estrategia presente el proyecto someterá a evaluación en Materia de Impacto Ambiental por Obras y Actividades en Ríos. Buscando que su naturaleza se ajuste a un aprovechamiento sustentable, valorizando los servicios disponibles en el área que pretende instalarse el proyecto. Tomando en cuenta las siguientes consideraciones y medidas: CONSIDERACIONES 1. Las actividades se realizarán solo en época de estiaje (noviembre a abril). 2. El banco propuesto y el camino de acceso se encuentran desprovistos de vegetación nativa. 3. Se tendrán días y horarios de atención. 4. No se extraerá más de la disponibilidad anual de 886.26 m ³ . MEDIDAS 1. Platicas informativas. 2. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 3. Promover los permisos correspondientes ante CONAGUA.
C) Protección de los Recursos Naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. 10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos. 11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA. 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	El proyecto realizara extracción y aprovechamiento de materiales pétreos en el Rio Colotepec en la Localidad de Barra de Navidad en Municipio de Santa María Colotepec, para cubrir el requerimiento existente en las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad. Contando para ello con el Banco de Extracción (4999.97 m ²) y un Camino de Acceso (1522.22 m ²); dicho banco de materiales posera un volumen de 4431.30 m ³ , de los cuales se tendrá una disponibilidad anual de 886.26 m ³ . El banco propuesto y las áreas que integran el proyecto se encuentran desprovistos de vegetación nativa. Actividades que solo se contemplan activas durante la época estiaje (noviembre a abril).	En cumplimiento a la estrategia presente el proyecto someterá a evaluación en Materia de Impacto Ambiental por Obras y Actividades en Ríos. Buscando que su naturaleza promueva la protección del ecosistema del área que pretende instalarse el proyecto. Tomando en cuenta las siguientes consideraciones y medidas: CONSIDERACIONES 1. Las actividades se realizarán solo en época de estiaje (noviembre a abril). 2. El banco propuesto y el camino de acceso se encuentran desprovistos de vegetación nativa. 3. Se tendrán días y horarios de atención. 4. No se extraerá más de la disponibilidad anual de 886.26 m ³ . MEDIDAS 1. Platicas informativas. 2. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 3. Promover los permisos correspondientes ante CONAGUA.
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Sin vinculación directa con el proyecto.	
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo	El proyecto realizara extracción y aprovechamiento de materiales pétreos	En cumplimiento a la estrategia presente el proyecto someterá a evaluación en

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Estrategias UAB 144		Vinculación	Cumplimiento
actividades económicas de producción y servicios	<p>económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</p> <p>15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</p> <p>21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.</p> <p>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</p> <p>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).</p>	<p>en el Rio Colotepec en la Localidad de Barra de Navidad en Municipio de Santa María Colotepec, para cubrir el requerimiento existente en las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad. Contando para ello con el Banco de Extracción (4999.97 m²) y un Camino de Acceso (1522.22 m²); dicho banco de materiales posera un volumen de 4431.30 m³, de los cuales se tendrá una disponibilidad anual de 886.26 m³. El banco propuesto y las áreas que integran el proyecto se encuentran desprovistos de vegetación nativa. Actividades que solo se contemplan activas durante la época estiaje (noviembre a abril).</p>	<p>Materia de Impacto Ambiental por Obras y Actividades en Ríos. Buscando que su naturaleza se ajuste a un aprovechamiento sustentable, valorizando los servicios disponibles en el área que pretende instalarse el proyecto. Tomando en cuenta las siguientes consideraciones y medidas:</p> <p align="center">CONSIDERACIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> Las actividades se realizarán solo en época de estiaje (noviembre a abril). El banco propuesto y el camino de acceso se encuentran desprovistos de vegetación nativa. Se tendrán días y horarios de atención. No se extraerá más de la disponibilidad anual de 886.26 m³. <p align="center">MEDIDAS</p> <ol style="list-style-type: none"> Platicas informativas. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). Promover los permisos correspondientes ante CONAGUA.
Estrategias UAB 144		Vinculación	Cumplimiento
Grupo II. Dirigidas Al Mejoramiento Del Sistema Social E Infraestructura Urbana			
A) Suelo Urbano y Vivienda	<p>24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.</p>	<p>El proyecto no se vincula directamente con la estrategia, debido a que su implementación busca el bienestar y el desarrollo principalmente de las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad, a través de la oferta de material pétreo de rio de buena calidad y a un precio accesible.</p>	<p>La implementación y ejecución del proyecto permitirá:</p> <ul style="list-style-type: none"> Ofertar material pétreo de rio de buena calidad a precios accesibles. Mejorar las condiciones de los hogares. Pago justo al personal que labore en el proyecto.
B) Zonas de Riesgo y Prevención de Contingencias	<p>25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.</p> <p>26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.</p>	<p>Sin vinculación directa con el proyecto.</p>	
C) Agua y Saneamiento	<p>27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.</p> <p>28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.</p> <p>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</p>	<p>Sin vinculación directa con el proyecto.</p>	
D) Infraestructura Equipamiento Urbano y Regional	<p>30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.</p> <p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p> <p>32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.</p>	<p>Sin vinculación directa con el proyecto.</p>	
E) Desarrollo Social	<p>33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la</p>	<p>El proyecto no se vincula directamente con la estrategia, debido a que su implementación busca el bienestar y el</p>	<p>La implementación y ejecución del proyecto permitirá:</p>

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Estrategias UAB 144		Vinculación	Cumplimiento
	<p>articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.</p> <p>34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.</p> <p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p> <p>39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en 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>	desarrollo principalmente de las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad, a través de la oferta de material pétreo de rio de buena calidad y a un precio accesible.	<ul style="list-style-type: none"> • Ofertar material pétreo de rio de buena calidad a precios accesibles. • Mejorar las condiciones de los hogares. • Pago justo al personal que labore en el proyecto.
Estrategias UAB 144		Vinculación	Cumplimiento
Grupo III. Dirigidas Al Fortalecimiento De La Gestión Y La Coordinación Institucional			
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Sin vinculación directa con el proyecto.	
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	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.	Sin vinculación directa con el proyecto.	

II.3.2. Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio en el Estado de Oaxaca (POERTEO)

ACUERDO ADMINISTRATIVO. De fecha 28 de Octubre de 2015, Mediante el cual se ordena la publicación del Resumen Ejecutivo del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio en el Estado de Oaxaca (POERTEO)	PO 02-27-2016
--	----------------------

El ordenamiento ecológico territorial es un instrumento de política ambiental que busca maximizar el consenso y minimizar los conflictos ambientales en la sociedad, para lo cual es necesaria la integración de esta en el proceso de planeación participativa a fin de verificar la información utilizada y validar los análisis y resultados obtenidos. El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio en el Estado de Oaxaca (POERTEO) fue emitido por el Ejecutivo Estatal a través del extinto Instituto Estatal de Ecología y Desarrollo Sustentable, publicado en el Periódico

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P) Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

Oficial 27 de febrero de 2016, emitido por el Ejecutivo Estatal a través del entonces Instituto Estatal de Ecología y Desarrollo Sustentable y ahora SEMAEDESO. Basado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, donde se concibe como un instrumento de política ambiental que busca maximizar el consenso y minimizar los conflictos ambientales en la sociedad, para lo cual es necesaria la integración de esta en el proceso de planeación participativa a fin de verificar la información utilizada y validar los análisis y resultados obtenidos.

El Modelo de Ordenamiento Ecológico está compuesto por 55 Unidades de Gestión Ambiental (UGA), con la siguiente distribución:

- 26 UGAS están definidas con estatus de Aprovechamiento Sustentable (47%), espacialmente representan el 67.79 % del total del territorio en el estado.
- 14 UGAS están definidas con estatus de Conservación con aprovechamiento (25%), espacialmente representan el 9.34 % del total del territorio en el estado.
- 13 UGAS están definidas con estatus de Restauración con aprovechamiento (24%), espacialmente representan el 4.10 % del total del territorio en el estado.
- 2 UGAS están definidas con estatus de Protección (4%), espacialmente representan el 18.78 % del total del territorio en el estado.

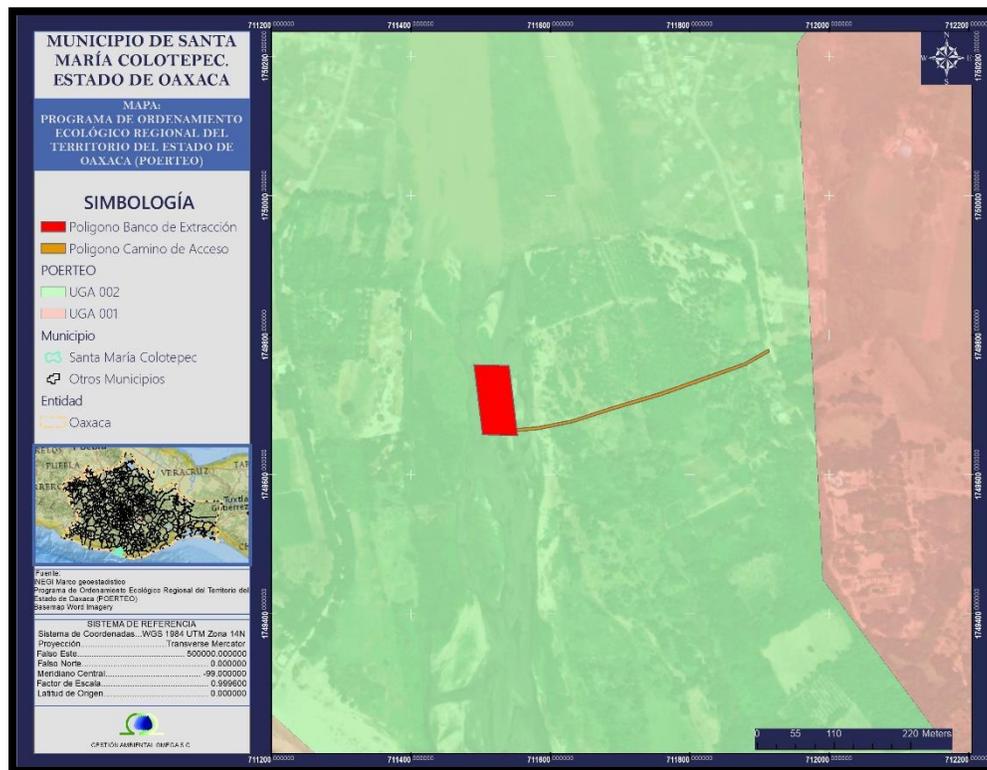


Figura III.5. Ubicación del proyecto con respecto al POERTEO (UGA 002).

El proyecto se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental 002 (UGA 002) con Política Ambiental de Aprovechamiento Sustentable. Con una superficie en hectáreas de 537,572.25, una población de 118,086 y de alta biodiversidad.

- **Lineamiento de la UGA 002.** Aprovechar y conservar los recursos florísticos y el agua de las 388,987 ha de bosques y selvas para el desarrollo de las actividades apícola y acuícola con técnicas de bajo impacto, además de aprovechar las 143,101 ha productivas para

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

actividades agropecuarias e industriales mejorando los procesos de producción, para conservar los recursos y biodiversidad del área.

- **Uso Recomendado:** S3 (Apícola), S1 (Acuícola) y S8 (Ganadero).
- **Uso Condicionado:** S9 (Industria), S2 (Agrícola) y S9 (E) (Industria-Energías alternativas).
- **Uso No Recomendado:** S6 (Ecoturismo) y S11 (Turismo).
- **Sin Aptitud:** S4 (Asentamientos humanos), S7 (Forestal) y **S10 (Minería).**

La naturaleza propia del proyecto radica en la extracción y aprovechamiento de materiales pétreos de río, donde este contará con Banco de Extracción (4999.97 m²) y un Camino de Acceso (1522.22 m²); dicho banco de materiales posera un volumen de 4431.30 m³, de los cuales se tendrá una disponibilidad anual de 886.26 m³. Dichas actividades se engloban en el sector de Minería, y de acuerdo con la información anterior se observa que la UAB 144 tiene como Sin Aptitud a la Minería, razón por la cual este deberá previo a su ejecución someter a evaluación en Materia de Impacto Ambiental por Obras y Actividades en Ríos; y de igual manera promoverá los permisos correspondientes ante CONAGUA. Buscando que su naturaleza se ajuste a un aprovechamiento sustentable, valorizando los servicios disponibles en el área que pretende instalarse, esto apoyándose en los cálculos de volumen de extracción y el plano topográfico del banco, cuidando en todo momento no afectar la hidrología y cauce del río, así como tampoco se afectará flora y fauna del sitio por las actividades propias del proyecto.

A continuación, se presentan los criterios de regulación ecológica con las cuales se vincula el presente proyecto:

Tabla III.11. Criterios de regulación ecológica de Unidad de Gestión Ambiental 002.

Criterios de Regulación Ecológica	Vinculación	Cumplimiento
C-013	<p>Sera indispensable la preservación de las zonas riparias, para lo cual se deberán tomar las previsiones necesarias en las autorizaciones de actividades productivas sobre ellas, que sujeten la realización de cualquier actividad a la conservación de estos ecosistemas.</p> <p>El proyecto realizara extracción y aprovechamiento de materiales pétreos en el Río Colotepec en la Localidad de Barra de Navidad en Municipio de Santa María Colotepec, para cubrir el requerimiento existente en las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad. Contando para ello con el Banco de Extracción (4999.97 m²) y un Camino de Acceso (1522.22 m²); dicho banco de materiales posera un volumen de 4431.30 m³, de los cuales se tendrá una disponibilidad anual de 886.26 m³. El banco propuesto y las áreas que integran el proyecto se encuentran desprovistas de vegetación nativa de tipo arbórea y arbustiva en su totalidad. Actividades que solo se contemplan activas durante la época estiaje (noviembre a abril).</p> <p>Debido a la naturaleza y características del proyecto, este posee cercanía con las zonas riparias de su entorno, zonas que se encuentran representadas por Sauce (<i>Salix humboldtiana</i> Willd.), Mazorquilla/Baraja (<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.) y plantas de plátano cultivado, por lo que su implementación puede llegar a generar daños en estas zonas riparias.</p>	<p>En cumplimiento al criterio presente el proyecto someterá a evaluación en Materia de Impacto Ambiental por Obras y Actividades en Ríos. Buscando que su naturaleza se ajuste a un aprovechamiento sustentable, valorizando los servicios disponibles en el área y procurando el cuidando de las zonas riparias. Tomando en cuenta las siguientes consideraciones, actividades y medidas:</p> <p align="center">CONSIDERACIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las actividades se realizarán solo en época de estiaje (noviembre a abril). 2. El banco propuesto y el camino de acceso se encuentran desprovistos de vegetación nativa. 3. Se tendrán días y horarios de atención. 4. No se extraerá más de la disponibilidad anual de 886.26 m³. <p align="center">ACTIVIDADES DEL PROYECTO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Delimitación general del banco. 2. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso. 3. Instalación de las señalizaciones para la correcta ejecución del proyecto. 11. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso. <p align="center">MEDIDAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Platicas informativas. 2. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 3. Promover los permisos correspondientes ante CONAGUA.
C-014	<p>Se evitarán las actividades que impliquen la modificación de cauces naturales y/o los flujos de escurrimientos perennes y temporales y aquellos</p> <p>El proyecto realizara extracción y aprovechamiento de materiales pétreos en el Río Colotepec en la Localidad de Barra de Navidad en</p>	<p>En cumplimiento al criterio presente el proyecto someterá a evaluación en Materia de Impacto Ambiental por Obras y Actividades en Ríos. Buscando</p>

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Criterios de Regulación Ecológica	Vinculación	Cumplimiento	
que modifiquen o destruyan las obras hidráulicas de regulación.	<p>Municipio de Santa María Colotepec, para cubrir el requerimiento existente en las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad. Contando para ello con el Banco de Extracción (4999.97 m²) y un Camino de Acceso (1522.22 m²); dicho banco de materiales posera un volumen de 4431.30 m³, de los cuales se tendrá una disponibilidad anual de 886.26 m³. El banco propuesto y las áreas que integran el proyecto se encuentran desprovistas de vegetación nativa de tipo arbórea y arbustiva en su totalidad. Actividades que solo se contemplan activas durante la época estiaje (noviembre a abril).</p> <p>Debido a su naturaleza y características este debe considerar que su ejecución sin una correcta regulación puede ocasionar modificaciones en los cauces naturales y/o los flujos de escurrimientos perennes y temporales.</p> <p>Es importante aclarar que el proyecto no se encuentra cercano a ninguna obra hidráulica.</p>	<p>que su naturaleza se ajuste a un aprovechamiento sustentable, valorizando los servicios disponibles en el área y procurando el cuidado de los cauces naturales y/o los flujos de escurrimientos perennes y temporales.</p> <p>Tomando en cuenta las siguientes consideraciones, actividades y medidas:</p> <p align="center">CONSIDERACIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> Las actividades se realizarán solo en época de estiaje (noviembre a abril). El banco propuesto y el camino de acceso se encuentran desprovistos de vegetación nativa. Se tendrán días y horarios de atención. No se extraerá más de la disponibilidad anual de 886.26 m³. <p align="center">ACTIVIDADES DEL PROYECTO</p> <ol style="list-style-type: none"> Delimitación general del banco. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso. Instalación de las señalizaciones para la correcta ejecución del proyecto. 11. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso. <p align="center">MEDIDAS</p> <ol style="list-style-type: none"> Platicas informativas. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). Promover los permisos correspondientes ante CONAGUA. 	
C-015	Mantener y conservar la vegetación riparia existente en los márgenes de los ríos y cañadas en una franja no menor de 50 m.	<p>El proyecto realizara extracción y aprovechamiento de materiales pétreos en el Rio Colotepec en la Localidad de Barra de Navidad en Municipio de Santa María Colotepec, para cubrir el requerimiento existente en las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad. Contando para ello con el Banco de Extracción (4999.97 m²) y un Camino de Acceso (1522.22 m²); dicho banco de materiales posera un volumen de 4431.30 m³, de los cuales se tendrá una disponibilidad anual de 886.26 m³. El banco propuesto y las áreas que integran el proyecto se encuentran desprovistas de vegetación nativa de tipo arbórea y arbustiva en su totalidad. Actividades que solo se contemplan activas durante la época estiaje (noviembre a abril).</p> <p>Debido a la naturaleza y características del proyecto, este posee cercanía con las zonas riparias de su entorno, zonas que se encuentran representadas por vegetación riparia como Sauce (<i>Salix humboldtiana</i> Willd.), Mazorquilla/Baraja (<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.) y plantas de plátano cultivado, por lo que su implementación puede llegar a generar daños en estas zonas riparias.</p>	<p>En cumplimiento al criterio presente el proyecto someterá a evaluación en Materia de Impacto Ambiental por Obras y Actividades en Ríos. Buscando que su naturaleza se ajuste a un aprovechamiento sustentable, valorizando los servicios disponibles en el área y procurando el cuidando de las zonas riparias. Tomando en cuenta las siguientes consideraciones, actividades y medidas:</p> <p align="center">CONSIDERACIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> Las actividades se realizarán solo en época de estiaje (noviembre a abril). El banco propuesto y el camino de acceso se encuentran desprovistos de vegetación nativa. Se tendrán días y horarios de atención. No se extraerá más de la disponibilidad anual de 886.26 m³. <p align="center">ACTIVIDADES DEL PROYECTO</p> <ol style="list-style-type: none"> Delimitación general del banco. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso. Instalación de las señalizaciones para la correcta ejecución del proyecto. 11. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso. <p align="center">MEDIDAS</p> <ol style="list-style-type: none"> Platicas informativas. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). Promover los permisos correspondientes ante CONAGUA.
C-016	Toda actividad que se ejecute sobre las costas deberá mantener la estructura y función de las dunas presentes.	Sin vinculación directa con el proyecto.	
C-017	Las autoridades en materia de medio ambiente y ecología tanto estatales como municipales deberán desarrollar instrumentos legales y	Sin vinculación directa con el proyecto. Sin embargo, su ejecución favorecería la presencia de residuos sólidos urbanos.	En cumplimiento al criterio presente el proyecto someterá a evaluación en Materia de Impacto Ambiental por Obras y Actividades en Ríos. Buscando

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Criterios de Regulación Ecológica	Vinculación	Cumplimiento
educativos que se orienten a desterrar la práctica de la quema doméstica y en depósitos de residuos sólidos.		<p>que su naturaleza se ajuste a un aprovechamiento sustentable, valorizando los servicios disponibles en el área y procurando la correcta disposición de los residuos sólidos urbanos.</p> <p>Tomando en cuenta las siguientes consideraciones, actividades y medidas:</p> <p align="center">CONSIDERACIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las actividades se realizarán solo en época de estiaje (noviembre a abril). 2. Se tendrán días y horarios de atención. <p align="center">ACTIVIDADES DEL PROYECTO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Delimitación general del banco. 2. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso. 3. Instalación de las señalizaciones para la correcta ejecución del proyecto. 11. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso. <p align="center">MEDIDAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Platicas informativas. 2. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 3. Promover los permisos correspondientes ante CONAGUA.
C-019 En los cuerpos de agua naturales, solo se recomienda realizar la actividad acuícola con especies nativas.	Sin vinculación directa con el proyecto.	
C-020 Se deberán tratar las aguas residuales que sean vertidas en cuerpos de agua que abastecen o son utilizados por actividades acuícolas.	Sin vinculación directa con el proyecto. Sin embargo, su ejecución favorecería la presencia de aguas residuales.	<p>En cumplimiento al criterio presente el proyecto someterá a evaluación en Materia de Impacto Ambiental por Obras y Actividades en Ríos. Buscando que su naturaleza se ajuste a un aprovechamiento sustentable, valorizando los servicios disponibles en el área y procurando la correcta disposición de las aguas residuales.</p> <p>Tomando en cuenta las siguientes consideraciones, actividades, medidas y manejo:</p> <p align="center">CONSIDERACIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las actividades se realizarán solo en época de estiaje (noviembre a abril). 2. Se tendrán días y horarios de atención. <p align="center">ACTIVIDADES DEL PROYECTO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Delimitación general del banco. 2. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso. 3. Instalación de las señalizaciones para la correcta ejecución del proyecto. 11. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso. <p align="center">MEDIDAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Platicas informativas. 2. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 3. Promover los permisos correspondientes ante CONAGUA. <p align="center">MANEJO DE LAS AGUA RESIDUALES</p> <p>El manejo y disposición será brindado por la persona o empresa que brindará el servicio de renta, procurando el mantenimiento de 1 a 2 veces por mes y cada vez que la estructura móvil lo requiera.</p>
C-029 Se evitará la disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre áreas con vegetación nativa, ríos, lagunas, zonas inundables, cabeceras de cuenca y en zonas donde se afecte la dinámica hidrológica.	Sin vinculación directa con el proyecto.	

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

Criterios de Regulación Ecológica		Vinculación	Cumplimiento
C-033	Toda obra de infraestructura en zonas con riesgo de inundación deberá diseñarse de forma que no altere los flujos hidrológicos, conservando en la medida de lo posible la vegetación natural (ver mapa de riesgos de inundación del POERTEO).	Sin vinculación directa con el proyecto.	
C-034	Los apiarios deberán ubicarse a una distancia no menor a tres kilómetros de posibles fuentes de contaminación como basureros a cielo abierto, centros industriales, entre otros.	Sin vinculación directa con el proyecto.	
C-035	No se recomienda utilizar repelentes químicos para el manejo de abejas, insecticidas, así como productos químicos y/o derivados del petróleo para el control de plagas en apiarios.	Sin vinculación directa con el proyecto.	
C-036	En la utilización de ahumadores estos deberán usar como combustible productos orgánicos no contaminados por productos químicos, evitándose la utilización de hidrocarburos, plásticos y/o excretas de animales que pueden contaminar y/o alterar la miel.	Sin vinculación directa con el proyecto.	
C-043	Los hatos de ganadería intensiva se deberán mantener a una distancia mínima de 500 metros de cuerpos y/o afluentes de agua.	Sin vinculación directa con el proyecto.	
C-044	El uso de productos químico para el control de plagas en ganado deberá hacerse de manera controlada, con dosis óptimas y alejado de afluentes o cuerpos de agua.	Sin vinculación directa con el proyecto.	
C-045	Se recomienda que el establecimiento de industrias que manejen desechos peligrosos sea a una distancia mínima de 5 km de desarrollos habitacionales o centros de población.	Sin vinculación directa con el proyecto.	
C-046	En caso de contaminación de suelos por residuos no peligrosos, las industrias responsables deberán implementar programas de restauración y recuperación de los suelos contaminados.	<p>El proyecto realizara extracción y aprovechamiento de materiales pétreos en el Rio Colotepec en la Localidad de Barra de Navidad en Municipio de Santa María Colotepec, para cubrir el requerimiento existente en las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad. Empleando para ello la siguiente maquinaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Excavadora. • 1 Volteo. 	<p>En cumplimiento al criterio presente el proyecto someterá a evaluación en Materia de Impacto Ambiental por Obras y Actividades en Ríos. Buscando que su naturaleza se ajuste a un aprovechamiento sustentable, valorizando los servicios disponibles en el área y procurando la correcta disposición de los residuos peligrosos.</p> <p>Tomando en cuenta el siguiente manejo:</p> <p style="text-align: center;">MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS</p> <p>El mantenimiento físico-mecánico será brindado por la persona o empresa que brindará el servicio de renta, procurando el mantenimiento de 1 a 2 veces por año y cada vez que la maquinaria lo requiera. Ante la presencia de una posible falla imprevista el promovente implementara una medida de emergencia:</p> <p>MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP. Si llegara a suscitarse una falla en la maquinaria empleada y esta termina tirando su combustible, aceites o lubricantes. Se colocará una lona debajo de la unidad, se procederá a identificar la superficie afectada, y si el suelo presenta contaminación esta se recolectará con apoyo de herramienta manual, se colocará en tambos debidamente identificados y se entregará a la persona o empresa que brinde el servicio de renta, para que este de disposición final y adecuada a los RP generados.</p>
C-047	Se deberán prevenir y en su caso reparar los efectos negativos causados por la instalación de generadores eólicos sobre la vida silvestre y su entorno.	Sin vinculación directa con el proyecto.	

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

III.4. PLANES DE DESARROLLO

III.4.1. Plan Nacional de Desarrollo, 2019-2024

La Constitución Política De Los Estados Unidos Mexicanos establece en su Artículo 26, inciso A, primer párrafo:

“El estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación.”

El Plan Nacional de Desarrollo (PDN) es el instrumento con el que el Gobierno Mexicano, a través de consultar a la población, enuncia la problemática nacional y enumera las soluciones en una proyección sexenal. El instrumento de análisis tiene por objetivo el desarrollo del país y el bienestar de las y los mexicanos, y contempla 3 ejes principales:

Tabla III.12. Ejes principales del Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024).

Eje Principal	Objetivos del Eje Principal	Vinculación	Cumplimiento
Política y Gobierno	<ul style="list-style-type: none"> • Erradicar la corrupción, el dispendio y la frivolidad • Recuperar el estado de derecho • Separar el poder político del poder económico • Cambio de paradigma en seguridad <ul style="list-style-type: none"> I. Erradicar la corrupción y reactivar la procuración de justicia II. Garantizar empleo, educación, salud y bienestar III. Pleno respeto a los derechos humanos IV. Regeneración ética de las instituciones y de la sociedad V. Reformular el combate a las drogas VI. Emprender la construcción de la paz VII. Recuperación y dignificación de las cárceles VIII. Articular la seguridad nacional, la seguridad pública y la paz IX. Repensar la seguridad nacional y reorientar las Fuerzas Armadas X. Establecer la Guardia Nacional XI. Coordinaciones nacionales, estatales y regionales XII. Estrategias específicas <ul style="list-style-type: none"> • Hacia una democracia participativa • Revocación del mandato • Consulta popular • Mandar obedeciendo • Política exterior: recuperación de los principios • Migración: soluciones de raíz • Libertad e Igualdad 	<p>El proyecto realizara extracción y aprovechamiento de materiales pétreos en el Rio Colotepec en la Localidad de Barra de Navidad en Municipio de Santa María Colotepec, para cubrir el requerimiento existente en las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad. Empleando para ello personal nativo de ambas localidades.</p>	<p>En cumplimiento al objetivo del presente eje el proyecto someterá a evaluación en Materia de Impacto Ambiental por Obras y Actividades en Ríos. Buscando que su naturaleza se ajuste a un aprovechamiento sustentable, valorizando los servicios disponibles en el área y garantizando el empleo a los locales contratados. Tomando en cuenta las siguientes consideraciones y medidas:</p> <p align="center">CONSIDERACIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las actividades se realizarán solo en época de estiaje (noviembre a abril). 2. El banco propuesto y el camino de acceso se encuentran desprovistos de vegetación nativa. 3. Se tendrán días y horarios de atención. 4. No se extraerá más de la disponibilidad anual de 886.26 m³. <p align="center">MEDIDAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Platicas informativas. 2. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 3. Promover los permisos correspondientes ante CONAGUA.
Política Social	<ul style="list-style-type: none"> • Construir un país con bienestar • Desarrollo sostenible • Programas <ul style="list-style-type: none"> I. El Programa para el Bienestar de las Personas Adultas Mayores II. Programa Pensión para el Bienestar de las Personas con Discapacidad 	<p>El proyecto realizara extracción y aprovechamiento de materiales pétreos en el Rio Colotepec en la Localidad de Barra de Navidad en Municipio de Santa María Colotepec, para cubrir el requerimiento existente en las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad.</p>	<p>En cumplimiento al objetivo del presente eje el proyecto someterá a evaluación en Materia de Impacto Ambiental por Obras y Actividades en Ríos. Buscando que su naturaleza se ajuste a un aprovechamiento sustentable, valorizando los servicios</p>

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Eje Principal	Objetivos del Eje Principal	Vinculación	Cumplimiento
	<p>III. Programa Nacional de Becas para el Bienestar Benito Juárez</p> <p>IV. Jóvenes Construyendo el Futuro</p> <p>V. Jóvenes escribiendo el futuro</p> <p>VI. Sembrando vida</p> <p>VII. Programa Nacional de Reconstrucción</p> <p>VIII. Desarrollo Urbano y Vivienda</p> <p>IX. Tandas para el bienestar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Derecho a la educación • Salud para toda la población • Instituto Nacional de Salud para el Bienestar • Cultura para la paz, para el bienestar y para todos 	<p>Contando para ello con el Banco de Extracción (4999.97 m²) y un Camino de Acceso (1522.22 m²); dicho banco de materiales posera un volumen de 4431.30 m³, de los cuales se tendrá una disponibilidad anual de 886.26 m³. El banco propuesto y las áreas que integran el proyecto se encuentran desprovistos de vegetación nativa. Actividades que solo se contemplan activas durante la época estiaje (noviembre a abril).</p>	<p>disponibles en el área que pretende instalarse el proyecto.</p> <p>Tomando en cuenta las siguientes consideraciones y medidas:</p> <p align="center">CONSIDERACIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las actividades se realizarán solo en época de estiaje (noviembre a abril). 2. El banco propuesto y el camino de acceso se encuentran desprovistos de vegetación nativa. 3. Se tendrán días y horarios de atención. 4. No se extraerá más de la disponibilidad anual de 886.26 m³. <p align="center">MEDIDAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Platicas informativas. 2. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 3. Promover los permisos correspondientes ante CONAGUA.
Economía	<ul style="list-style-type: none"> • Detonar el crecimiento • Mantener finanzas sanas • No más incrementos impositivos • Respeto a los contratos existentes y aliento a la inversión privada • Rescate del sector energético • Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo • Creación del Banco del Bienestar • Construcción de caminos rurales • Cobertura de Internet para todo el país • Proyectos regionales • Aeropuerto Internacional “Felipe Ángeles” en Santa Lucía • Autosuficiencia alimentaria y rescate del campo • Ciencia y tecnología • El deporte es salud, cohesión social y orgullo nacional 	<p>El proyecto realizara extracción y aprovechamiento de materiales pétreos en el Rio Colotepec en la Localidad de Barra de Navidad en Municipio de Santa María Colotepec, materiales de calidad a costos accesibles, para cubrir el requerimiento existente en las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad. Empleando para ello personal nativo de ambas localidades.</p>	<p>En cumplimiento al objetivo del presente eje el proyecto someterá a evaluación en Materia de Impacto Ambiental por Obras y Actividades en Ríos. Buscando que su naturaleza se ajuste a un aprovechamiento sustentable, valorizando los servicios disponibles en el área, garantizando el empleo a los locales contratados y ofertando materiales de calidad a costos accesible.</p> <p>Tomando en cuenta las siguientes consideraciones y medidas:</p> <p align="center">CONSIDERACIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las actividades se realizarán solo en época de estiaje (noviembre a abril). 2. Se tendrán días y horarios de atención. 3. No se extraerá más de la disponibilidad anual de 886.26 m³. <p align="center">MEDIDAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Platicas informativas. 2. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 3. Promover los permisos correspondientes ante CONAGUA.

III.4.2. Plan Estatal de Desarrollo 2022-2028, Oaxaca

La planeación constituye una herramienta fundamental para fijar objetivos, metas, estrategias y prioridades que permitan obtener resultados que generen bienestar en la población, y sobre todo en los grupos de atención prioritaria.

El proceso de planeación no sólo es definir el qué se va a hacer, sino en conjunto, mediante participación democrática, identificar el por qué, el cómo, el cuándo y, sobre todo, el para quién.

En el Gobierno que ahora encabeza el Ing. Salomón Jara Cruz, la ruta es clara, por el bien de todos, primero los pobres.

El presente documento tiene el objetivo de construir un modelo eficiente para elaborar y formular el Plan Estatal de Desarrollo, de acuerdo con los preceptos legales y particularmente con la finalidad de recuperar el sentir de oaxaqueñas y oaxaqueños de todas las regiones, y sobre todo de aquellos que se encuentran en situación de vulnerabilidad.

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Tabla III.13. Ejes principales del Plan Estatal de Desarrollo (2022-2028), Oaxaca.

Ejes Centrales	Vinculación	Cumplimiento
<p>I. Estado de bienestar para todas las oaxaqueñas y oaxaqueños.</p>	<p>1.1. Combate a la pobreza y el rezago social. 1.2. Alimentación. 1.3. Inclusión para el bienestar de los grupos de atención prioritaria. 1.4. Atención integral a la población migrante. 1.5. Cultura y artes. 1.6. Juventudes. 1.7. Deporte. 1.8. Educación. 1.9. Salud.</p>	<p>En cumplimiento al presente eje, el proyecto someterá a evaluación en Materia de Impacto Ambiental por Obras y Actividades en Ríos. Buscando que su naturaleza se ajuste a un aprovechamiento sustentable, valorizando los servicios disponibles en el área, garantizando el empleo a los locales contratados y ofertando materiales de calidad a costos accesible. Tomando en cuenta las siguientes consideraciones y medidas:</p> <p align="center">CONSIDERACIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las actividades se realizarán solo en época de estiaje (noviembre a abril). 2. El banco propuesto y el camino de acceso se encuentran desprovistos de vegetación nativa. 3. Se tendrán días y horarios de atención. 4. No se extraerá más de la disponibilidad anual de 886.26 m³. <p align="center">MEDIDAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Platicas informativas. 2. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 3. Promover los permisos correspondientes ante CONAGUA.
<p>II. Gobierno honesto, cercano y transparente al servicio de los pueblos y comunidades.</p>	<p>2.1. Combate a la corrupción en el servicio público. 2.2. Administración eficiente y transparente. 2.3. Planeación para el bienestar. 2.4. Recaudación eficiente. 2.5. Ejercicio del gasto para no dejar a nadie atrás. 2.6. Mejora continua de la gestión pública.</p>	<p>Sin vinculación directa con el proyecto.</p>
<p>III. Seguridad y justicia para vivir en paz.</p>	<p>3.1. Prevención, protección y seguridad ciudadana. 3.2. Gobernabilidad y derechos humanos. 3.3. Conciliación y prevención del conflicto agrario. 3.4. Gestión integral de desastre y protección civil.</p>	<p>El proyecto realizara extracción y aprovechamiento de materiales pétreos en el Rio Colotepec en la Localidad de Barra de Navidad en Municipio de Santa María Colotepec, para cubrir el requerimiento existente en las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad. Contando para ello con el Banco de Extracción (4999.97 m²) y un Camino de Acceso (1522.22 m²); dicho banco de materiales posera un volumen de 4431.30 m³, de los cuales se tendrá una disponibilidad anual de 886.26 m³. El banco propuesto y las áreas que integran el proyecto se encuentran desprovistas de vegetación nativa de tipo arbórea y arbustiva en su totalidad. Actividades que solo se contemplan activas durante la época estiaje (noviembre a abril). Debido a su naturaleza y características este debe considerar que su ejecución sin una correcta regulación puede deteriorar el sitio y entorno de las personas de las Localidades de Barra de Navidad y Barra de Colotepec.</p> <p>En cumplimiento al presente eje, el proyecto someterá a evaluación en Materia de Impacto Ambiental por Obras y Actividades en Ríos. Buscando que su naturaleza se ajuste a un aprovechamiento sustentable, valorizando los servicios disponibles en el área que pretende instalarse el proyecto. Tomando en cuenta las siguientes consideraciones y medidas:</p> <p align="center">CONSIDERACIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las actividades se realizarán solo en época de estiaje (noviembre a abril). 2. El banco propuesto y el camino de acceso se encuentran desprovistos de vegetación nativa. 3. Se tendrán días y horarios de atención. 4. No se extraerá más de la disponibilidad anual de 886.26 m³. <p align="center">MEDIDAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Platicas informativas. 2. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU).

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Ejes Centrales	Vinculación	Cumplimiento
<p>IV. Crecimiento y desarrollo económico para las ocho regiones.</p>	<p>4.1. Fortalecimiento y desarrollo dinámico e incluyente. 4.2. Impulso económico que favorezca, proteja y promueva una vida digna. 4.3. Empleo para el bienestar. 4.4. Turismo. 4.5. Fomento agroalimentario y desarrollo rural. 4.6. Desarrollo forestal sustentable.</p>	<p>3. Promover los permisos correspondientes ante CONAGUA.</p> <p>En cumplimiento al presente eje, el proyecto someterá a evaluación en Materia de Impacto Ambiental por Obras y Actividades en Ríos. Buscando que su naturaleza se ajuste a un aprovechamiento sustentable, valorizando los servicios disponibles en el área, garantizando el empleo a los locales contratados y ofertando materiales de calidad a costos accesible. Tomando en cuenta las siguientes consideraciones y medidas:</p> <p align="center">CONSIDERACIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las actividades se realizarán solo en época de estiaje (noviembre a abril). 2. El banco propuesto y el camino de acceso se encuentran desprovistos de vegetación nativa. 3. Se tendrán días y horarios de atención. 4. No se extraerá más de la disponibilidad anual de 886.26 m³. <p align="center">MEDIDAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Platicas informativas. 2. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 3. Promover los permisos correspondientes ante CONAGUA.
<p>V. Infraestructura y servicios públicos para el desarrollo de Oaxaca.</p>	<p>5.1. Infraestructura para ciudades y comunidades sostenibles. 5.2. Caminos y carreteras. 5.3. Vivienda. 5.4. Agua y saneamiento. 5.5. Infraestructura educativa. 5.6. Patrimonio cultural material. 5.7. Movilidad y seguridad vial.</p>	<p>En cumplimiento al presente eje, el proyecto someterá a evaluación en Materia de Impacto Ambiental por Obras y Actividades en Ríos. Buscando que su naturaleza se ajuste a un aprovechamiento sustentable, valorizando los servicios disponibles en el área, garantizando el empleo a los locales contratados y ofertando materiales de calidad a costos accesible. Tomando en cuenta las siguientes consideraciones y medidas:</p> <p align="center">CONSIDERACIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las actividades se realizarán solo en época de estiaje (noviembre a abril). 2. El banco propuesto y el camino de acceso se encuentran desprovistos de vegetación nativa. 3. Se tendrán días y horarios de atención. 4. No se extraerá más de la disponibilidad anual de 886.26 m³. <p align="center">MEDIDAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Platicas informativas. 2. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 3. Promover los permisos correspondientes ante CONAGUA.
<p>Ejes Transversales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Igualdad de género. • Desarrollo sostenible y cambio climático. • Interculturalismo. • Niñas, niños y adolescentes. 	<p>El proyecto realizara extracción y aprovechamiento de materiales pétreos en el Rio Colotepec en la Localidad de Barra de Navidad en Municipio de Santa María Colotepec, materiales de calidad a costos accesibles, para cubrir el requerimiento existente en las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad. Empleando para ello personal nativo de ambas localidades.</p> <p>En cumplimiento al presente eje, el proyecto someterá a evaluación en Materia de Impacto Ambiental por Obras y Actividades en Ríos. Buscando que su naturaleza se ajuste a un aprovechamiento sustentable, valorizando los servicios disponibles en</p>

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Ejes Centrales		Vinculación	Cumplimiento
		<p>Barra de Navidad. Contando para ello con el Banco de Extracción (4999.97 m²) y un Camino de Acceso (1522.22 m²); dicho banco de materiales posera un volumen de 4431.30 m³, de los cuales se tendrá una disponibilidad anual de 886.26 m³. El banco propuesto y las áreas que integran el proyecto se encuentran desprovistos de vegetación nativa de tipo arbórea y arbustiva en su totalidad. Actividades que solo se contemplan activas durante la época estiaje (noviembre a abril).</p> <p>Debido a su naturaleza y características este debe considerar que su ejecución sin una correcta regulación puede deteriorar el sitio y entorno de las personas de las Localidades de Barra de Navidad y Barra de Colotepec.</p>	<p>el área que pretende instalarse el proyecto.</p> <p>Tomando en cuenta las siguientes consideraciones y medidas:</p> <p align="center">CONSIDERACIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> Las actividades se realizarán solo en época de estiaje (noviembre a abril). El banco propuesto y el camino de acceso se encuentran desprovistos de vegetación nativa. Se tendrán días y horarios de atención. No se extraerá más de la disponibilidad anual de 886.26 m³. <p align="center">MEDIDAS</p> <ol style="list-style-type: none"> Platicas informativas. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). Promover los permisos correspondientes ante CONAGUA.

III.4.3. Plan Municipal de Desarrollo 2023-2025, Santa María Colotepec (Vigente)

Los ejes del Plan Municipal Desarrollo están alineados a los Ejes del Plan Estatal de Desarrollo (PED) del Gobierno del Estado de Oaxaca, al Plan Nacional de Desarrollo (PND), y a los Objetivos de Desarrollo Sustentable (ODS) de la Agenda 2030.



Figura III.6. Alineación de los Ejes del Plan Municipal Desarrollo de Santa María Colotepec.

Tabla III.14. Ejes del Plan Estatal de Desarrollo (2022-2028), Oaxaca.

Ejes Centrales		Vinculación	Cumplimiento
I. Santa María Colotepec con Bienestar.	<ol style="list-style-type: none"> 1.1. Combate a la pobreza y el rezago social. 1.2. Alimentación. 1.3. Educación. 1.4. Salud. 1.5. Deporte. 	<p>El proyecto realizara extracción y aprovechamiento de materiales pétreos en el Rio Colotepec en la Localidad de Barra de Navidad en Municipio de Santa María Colotepec, materiales de calidad a costos accesibles, para cubrir el</p>	<p>En cumplimiento al presente eje, el proyecto someterá a evaluación en Materia de Impacto Ambiental por Obras y Actividades en Ríos. Buscando que su naturaleza se ajuste a un aprovechamiento sustentable,</p>

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Ejes Centrales	Vinculación	Cumplimiento
	<p>requerimiento existente en las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad. Empleando para ello personal nativo de ambas localidades.</p>	<p>valorizando los servicios disponibles en el área, garantizando el empleo a los locales contratados y ofertando materiales de calidad a costos accesible. Tomando en cuenta las siguientes consideraciones y medidas:</p> <p align="center">CONSIDERACIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> Las actividades se realizarán solo en época de estiaje (noviembre a abril). El banco propuesto y el camino de acceso se encuentran desprovistos de vegetación nativa. Se tendrán días y horarios de atención. No se extraerá más de la disponibilidad anual de 886.26 m³. <p align="center">MEDIDAS</p> <ol style="list-style-type: none"> Platicas informativas. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). Promover los permisos correspondientes ante CONAGUA.
<p>II. Santa María Colotepec Honesto, Cercano y Transparente.</p>	<p>2.1. Combate a la corrupción en el servicio público. 2.2. Transparencia y rendición de cuentas. 2.3. Gobierno austero. 2.4. Trámites y servicios.</p>	<p>El proyecto realizara extracción y aprovechamiento de materiales pétreos en el Rio Colotepec en la Localidad de Barra de Navidad en Municipio de Santa María Colotepec, para cubrir el requerimiento existente en las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad. Contando para ello con el Banco de Extracción (4999.97 m²) y un Camino de Acceso (1522.22 m²); dicho banco de materiales posera un volumen de 4431.30 m³, de los cuales se tendrá una disponibilidad anual de 886.26 m³. El banco propuesto y las áreas que integran el proyecto se encuentran desprovistas de vegetación nativa de tipo arbórea y arbustiva en su totalidad. Actividades que solo se contemplan activas durante la época estiaje (noviembre a abril).</p> <p>En cumplimiento al presente eje, el proyecto someterá a evaluación en Materia de Impacto Ambiental por Obras y Actividades en Ríos. Buscando que su naturaleza se ajuste a un aprovechamiento sustentable, valorizando los servicios disponibles en el área que pretende instalarse el proyecto. Tomando en cuenta las siguientes consideraciones y medidas:</p> <p align="center">CONSIDERACIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> Las actividades se realizarán solo en época de estiaje (noviembre a abril). El banco propuesto y el camino de acceso se encuentran desprovistos de vegetación nativa. Se tendrán días y horarios de atención. No se extraerá más de la disponibilidad anual de 886.26 m³. <p align="center">MEDIDAS</p> <ol style="list-style-type: none"> Platicas informativas. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). Promover los permisos correspondientes ante CONAGUA.
<p>III. Santa María Colotepec Seguridad y Justicia para Vivir en Paz.</p>	<p>3.1. Prevención, protección y seguridad ciudadana. 3.2. Gobernabilidad y derechos humanos. 3.3. Gestión integral de desastre y protección civil.</p>	<p>El proyecto realizara extracción y aprovechamiento de materiales pétreos en el Rio Colotepec en la Localidad de Barra de Navidad en Municipio de Santa María Colotepec, para cubrir el requerimiento existente en las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad. Contando para ello con el Banco de Extracción (4999.97 m²) y un Camino de Acceso (1522.22 m²); dicho banco de materiales posera un volumen de 4431.30 m³, de los cuales se tendrá una disponibilidad anual de 886.26 m³. El banco propuesto y las áreas que integran el proyecto se encuentran desprovistas de vegetación</p> <p>En cumplimiento al presente eje, el proyecto someterá a evaluación en Materia de Impacto Ambiental por Obras y Actividades en Ríos. Buscando que su naturaleza se ajuste a un aprovechamiento sustentable, valorizando los servicios disponibles en el área que pretende instalarse el proyecto. Tomando en cuenta las siguientes consideraciones y medidas:</p> <p align="center">CONSIDERACIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> Las actividades se realizarán solo en época de estiaje (noviembre a abril).

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Ejes Centrales	Vinculación	Cumplimiento
	<p>nativa de tipo arbórea y arbustiva en su totalidad. Actividades que solo se contemplan activas durante la época estiaje (noviembre a abril). Debido a su naturaleza y características este debe considerar que su ejecución sin una correcta regulación puede deteriorar el sitio y entorno de las personas de las Localidades de Barra de Navidad y Barra de Colotepec.</p>	<p>2. El banco propuesto y el camino de acceso se encuentran desprovistos de vegetación nativa. 3. Se tendrán días y horarios de atención. 4. No se extraerá más de la disponibilidad anual de 886.26 m3. MEDIDAS 1. Platicas informativas. 2. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 3. Promover los permisos correspondientes ante CONAGUA.</p>
<p>IV. Santa María Colotepec con Crecimiento y Desarrollo Económico.</p>	<p>4.1. Crecimiento y desarrollo dinámico e incluyente. 4.2. Empleo. 4.3. Fomento agroalimentario y desarrollo rural. 4.4. Turismo.</p>	<p>El proyecto realizara extracción y aprovechamiento de materiales pétreos en el Rio Colotepec en la Localidad de Barra de Navidad en Municipio de Santa María Colotepec, materiales de calidad a costos accesibles, para cubrir el requerimiento existente en las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad. Empleando para ello personal nativo de ambas localidades.</p> <p>En cumplimiento al presente eje, el proyecto someterá a evaluación en Materia de Impacto Ambiental por Obras y Actividades en Ríos. Buscando que su naturaleza se ajuste a un aprovechamiento sustentable, valorizando los servicios disponibles en el área, garantizando el empleo a los locales contratados y ofertando materiales de calidad a costos accesible. Tomando en cuenta las siguientes consideraciones y medidas: CONSIDERACIONES 1. Las actividades se realizarán solo en época de estiaje (noviembre a abril). 2. El banco propuesto y el camino de acceso se encuentran desprovistos de vegetación nativa. 3. Se tendrán días y horarios de atención. 4. No se extraerá más de la disponibilidad anual de 886.26 m3. MEDIDAS 1. Platicas informativas. 2. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 3. Promover los permisos correspondientes ante CONAGUA.</p>
<p>V. Santa María Colotepec con Infraestructura y Servicios Públicos.</p>	<p>5.1. Infraestructura para ciudades y comunidades sostenibles. 5.2. Caminos y carreteras. 5.3. Vivienda. 5.4. Agua y saneamiento. 5.5. Infraestructura educativa.</p>	<p>El proyecto realizara extracción y aprovechamiento de materiales pétreos en el Rio Colotepec en la Localidad de Barra de Navidad en Municipio de Santa María Colotepec, materiales de calidad a costos accesibles, para cubrir el requerimiento existente en las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad. Empleando para ello personal nativo de ambas localidades.</p> <p>En cumplimiento al presente eje, el proyecto someterá a evaluación en Materia de Impacto Ambiental por Obras y Actividades en Ríos. Buscando que su naturaleza se ajuste a un aprovechamiento sustentable, valorizando los servicios disponibles en el área, garantizando el empleo a los locales contratados y ofertando materiales de calidad a costos accesible. Tomando en cuenta las siguientes consideraciones y medidas: CONSIDERACIONES 1. Las actividades se realizarán solo en época de estiaje (noviembre a abril). 2. El banco propuesto y el camino de acceso se encuentran desprovistos de vegetación nativa. 3. Se tendrán días y horarios de atención. 4. No se extraerá más de la disponibilidad anual de 886.26 m3. MEDIDAS 1. Platicas informativas.</p>

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Ejes Centrales		Vinculación	Cumplimiento
			2. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 3. Promover los permisos correspondientes ante CONAGUA.
Ejes Transversales	<ul style="list-style-type: none"> • Igualdad de género. • Desarrollo sostenible. • Interculturalismo. • Niñas, niños y adolescentes. 	<p>El proyecto realizara extracción y aprovechamiento de materiales pétreos en el Rio Colotepec en la Localidad de Barra de Navidad en Municipio de Santa María Colotepec, materiales de calidad a costos accesibles, para cubrir el requerimiento existente en las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad. Empleando para ello personal nativo de ambas localidades.</p>	<p>En cumplimiento al presente eje, el proyecto someterá a evaluación en Materia de Impacto Ambiental por Obras y Actividades en Ríos. Buscando que su naturaleza se ajuste a un aprovechamiento sustentable, valorizando los servicios disponibles en el área, garantizando el empleo a los locales contratados y ofertando materiales de calidad a costos accesible. Tomando en cuenta las siguientes consideraciones y medidas:</p> <p align="center">CONSIDERACIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las actividades se realizarán solo en época de estiaje (noviembre a abril). 2. El banco propuesto y el camino de acceso se encuentran desprovistos de vegetación nativa. 3. Se tendrán días y horarios de atención. 4. No se extraerá más de la disponibilidad anual de 886.26 m3. <p align="center">MEDIDAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Platicas informativas. 2. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 3. Promover los permisos correspondientes ante CONAGUA.

III.5. REGIONES PRIORITARIAS

III.5.1. Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)

El proyecto no se ubica ni posee cercanía con ninguna Región Terrestre Prioritaria (RTP).

III.5.2. Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)

El proyecto se ubica en la Región Hidrológica Prioritaria 31 (RHP 31)/Río Verde-Laguna de Chacahua.

Estado (s):	Oaxaca
Extensión:	8,346.8 km ²
Polígono:	Latitud 16°48'00" - 15°48'00" N Longitud 97°51'36" - 96°30'00" W
Recursos hídricos principales:	Lénticos: lagunas costeras de Chacahua, Pastoría, Miagua, Manialtepec y Espejo. Lóticos: ríos Atoyac, Ocotlán, Verde, San Francisco y afluentes.
Limnología básica:	ND
Geología/Edafología:	Valles centrales de Oaxaca, secciones de la Sierra Aloapaneca y Cuatro Venados; rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas. Suelos de tipo Regosol, Cambisol, Luvisol, Feozem y Litosol.
Características varias:	Clima. Templado subhúmedo, cálido subhúmedo y cálido húmedo. Temperatura media anual de 14 a 28 °C. Precipitación de 700 a 2500 mm y evaporación del 95 a 100 %. Principales poblados. Gran cantidad de pequeños poblados circundantes en la ciudad de Oaxaca, puerto Escondido, Santiago Jamiltepec. Actividad económica principal: Agricultura, minería, ganadería y turismo. Indicadores de calidad de agua: ND

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Biodiversidad:	<p>Tipos de vegetación. manglar, palmar, sabana, selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia, bosques de pino-encino, de pino, de encino, pastizal inducido y cultivado.</p> <p>Flora característica. <i>Melocactus delessertianus</i> y otras fanerógamas.</p> <p>Fauna característica. de moluscos <i>Calyptrea spirata</i> (zona rocosa expuesta), <i>Chiton articulatus</i> (zonas expuestas), <i>Entodesma lucasanum</i> (zona litoral), <i>Fissurella</i> (<i>Cremides</i>) <i>decemcostata</i> (zonas rocosas), <i>Fissurella</i> (<i>Cremides</i>) <i>gemmata</i> (zona rocosa), <i>Lucina</i> (<i>Callucina</i>) <i>lampra</i>, <i>Pilsbryspira garciacubasi</i> (fondos rocosos de litoral), <i>Tripsyca</i> (<i>Eualetes</i>) <i>centiquadra</i> (litoral rocoso).</p> <p>Endemismo. Plantas <i>Melocactus delessertianus</i>; de crustáceos <i>Epithelphusa mixtepenis</i>, <i>Macrobrachium villalobosi</i> y <i>Tehuara guerreroensis</i>; de aves <i>Aimophila sumichrasti</i>, colibrí corona-verde <i>Amazilia viridifrons</i>, <i>Amazona finschi</i>, <i>Deltarhynchus flammulatus</i>, <i>Passerina leclancherii</i>, <i>Thryothorus felix</i>, <i>T. sinaloa</i>, <i>Turdus rufopalliatu</i>s, <i>Vireo hypochryseus</i>.</p> <p>Especies amenazadas. Peces <i>Notropis imeldae</i>; de aves <i>Accipiter cooperii</i>, <i>A. striatus</i>, <i>Aimophila sumichrasti</i>, <i>Amazona finschi</i>, <i>Anas acuta</i>, <i>A. discors</i>, <i>Cairina moschata</i>, <i>Cathartes burrovianus</i>, <i>Egretta rufescens</i>, <i>Falco columbarius</i>, <i>F. peregrinus</i>, <i>Geranospiza caerulescens</i>, <i>Glaucidium brasilianum</i>, el bolsero <i>Cuculatus cucullatus</i>, <i>Ixobrychus exilis</i>, <i>Mycteria americana</i>, <i>Oxyura dominica</i>, <i>Puffinus auricularis</i>, <i>Sterna antillarum</i>, <i>S. elegans</i>, <i>Sula sula</i>.</p> <p>Especies indicadoras. <i>Typha domingensis</i> y <i>Cerithium sp.</i>, indicadoras de eutroficación; la ausencia de <i>Toxopneustes roseus</i> indicadora de deterioro y la presencia de <i>Salicornia bigelovii</i> indicadora de hipersalinidad. Zona de anidación de aves y tortugas.</p>
Aspectos económicos:	<p>Pesca media de tipo artesanal y en cooperativas. Cultivos de cocodrilo y ostión; explotación de camarón, langostinos <i>Macrobrachium americanum</i> y <i>M. tenellum</i>, lisa, robalo, mojarra y charal. Turismo poco relevante, agricultura de temporal, ganadería y recursos minerales.</p>
Problemática:	<ul style="list-style-type: none"> • Modificación del entorno: Sobreexplotación de afluentes; tala y desforestación; represas en los ríos y falta de agua dulce; laguna de Chacahua muy alterada. Apertura de la boca para recambio hídrico y entrada de fauna marina. • Contaminación: En Chacahua por alta DBO y tasa alta de sedimentación de partículas debido a la erosión de suelos. • Uso de recursos: Sobreexplotación en pesca y pastoreo. Hay actividades inadecuadas como el uso de explosivos, de venenos, recolección de especies exóticas y pesca ilegal. Especies introducidas de tilapia. Existe una negativa por parte de la CNA para restituir el agua a la laguna, a pesar de ya estar construidos los canales para este fin; la boca de la laguna ha sido bloqueada. Uso de suelo agrícola y ganadero.
Conservación:	<p>Se necesita una determinación del gasto ecológico mínimo para las lagunas costeras; restricción de actividades agrícolas; planeación y manejo racional de la pesca en lagunas costeras; obras de infraestructura para el saneamiento de las lagunas costeras. La laguna de Chacahua es considerada Parque Nacional desde 1937.</p>
Grupos e Instituciones:	<p>Universidad Autónoma Benito Juárez; Instituto Tecnológico de Oaxaca; Centro Interdisciplinario de Desarrollo Integral, IPN; Universidad del Mar en Pto. Angel, Oax.; Centro Regional de Investigaciones Pesqueras - Salina Cruz, Oax; Universidad Autónoma Metropolitana - Xochimilco.</p>

Vinculación: El proyecto se ubica dentro de la Región Hidrológica Prioritaria 31 (RHP 31)/Río Verde-Laguna de Chacahua, misma que posee la siguiente problemática: Modificación del entorno (sobreexplotación de afluentes; tala y desforestación; represas en los ríos y falta de agua dulce; laguna de Chacahua muy alterada. Apertura de la boca para recambio hídrico y entrada de fauna marina), Contaminación (en Chacahua por alta DBO y tasa alta de sedimentación de partículas debido a la erosión de suelos) y Uso de recursos (Sobreexplotación en pesca y pastoreo. Hay actividades inadecuadas como el uso de explosivos, de venenos, recolección de especies exóticas y pesca ilegal. Especies introducidas de tilapia. Existe una negativa por parte de la CNA para restituir el agua a la laguna, a pesar de ya estar construidos los canales para este fin; la boca de la laguna ha sido bloqueada. Uso de suelo agrícola y ganadero).

Cumplimiento: Es importante aclarar que el proyecto no pretende realizar actividades de cambio de uso de suelo, acuacultura y agricultura; actividades que representan la problemática principal con las que lidia la RHP 31. Sin embargo, es importante reconocer que debido a su naturaleza y características este debe considerar que su ejecución sin una correcta regulación puede generar impactos negativos que modifiquen el área en la que pretende ubicarse, la disponibilidad de los servicios ambientales y promoviendo mayor presencia de residuos sólidos urbanos. Razones por las cuales este debe ser evaluado en materia de impacto ambiental por Obras y Actividades en Ríos, para que este pueda asegurar un desarrollo sustentable proponiendo medidas acordes y alcanzables que reduzcan dichos impactos; obteniendo previamente las autorizaciones y permisos correspondientes que apliquen. Donde una vez obtenidas las autorizaciones y permisos, estará

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

obligado a cumplir en tiempo y forma con todas y cada una de las condicionantes, términos y medidas establecidas, ingresando documentos e información probatoria del cumplimiento de estas antes las autoridades competentes.

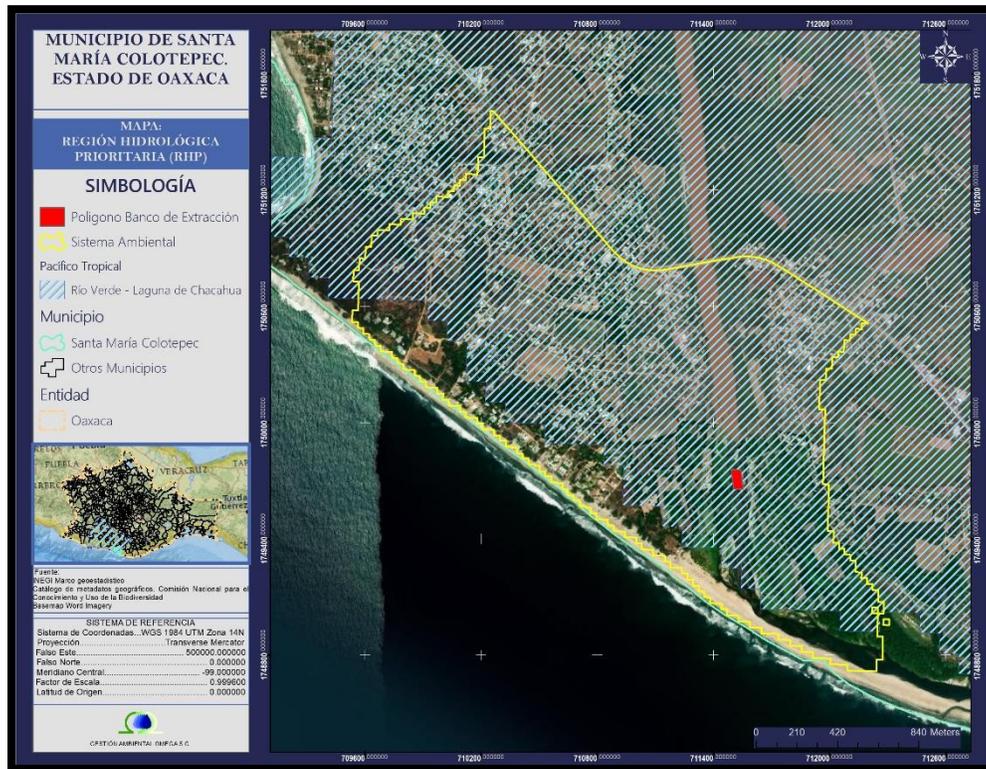


Figura III.7. Ubica del proyecto en la Región Hidrológica Prioritaria 31 (RHP 31)/Río Verde-Laguna de Chacahua.

III.5.3. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAs)

El proyecto no se ubica ni posee cercanía con ninguna Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAs).

III.6. Áreas Naturales Protegidas (ANP)

El proyecto no se ubica ni posee cercanía con ninguna Área Natural protegida (ANP).

III.7. LEYES Y REGLAMENTOS APLICABLES

III.7.1. Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

<p align="center">Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente</p>	<p align="center">Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988 TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 01-04-2024</p>
---	--

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P) Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

“Artículo 1. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

- *I. Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente sano para su desarrollo, salud y bienestar;*
- *II. Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;*
- *III. La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;*
- *IV. La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas;*
- *V. El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;*
- *VI. La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;*
- *VII. Garantizar la participación correspondiente de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;*
- *VIII. El ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponde a la Federación, las entidades federativas, los Municipios y las demarcaciones territoriales de la Ciudad de México, bajo el principio de concurrencia previsto en el Artículo 73 fracción XXIX - G de la Constitución;*
- *IX. El establecimiento de los mecanismos de coordinación, inducción y concertación entre autoridades, entre éstas y las Instituciones académicas y de investigación, los sectores social y privado, así como con personas y grupos sociales, en materia ambiental;*
- *X. El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones administrativas y penales que corresponden.*

En todo lo no previsto en la presente Ley, se aplicarán las disposiciones contenidas en otras leyes relacionadas con las materias que regula este ordenamiento.

Artículo 3. *Para los efectos de esta Ley se entiende por: ...*

- **III. Aprovechamiento sustentable:** *La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos; ...*
- **XI. Desarrollo sustentable:** *El proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras; ...*
- **XIV. Equilibrio ecológico:** *La relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos; ...*
- **XVII. Emisión:** *Liberación al ambiente de toda sustancia, en cualquiera de sus estados físicos, o cualquier tipo de energía, proveniente de una fuente; ...*
- **XX. Impacto ambiental:** *Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza;*
- **XXI. Manifestación del impacto ambiental:** *El documento mediante el cual se da a conocer, con base en estudios, el impacto ambiental, significativo y potencial que generaría una obra o actividad, así como la forma de evitarlo o atenuarlo en caso de que sea negativo; ...*
- **XXVI. Prevención:** *El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente; ...*
- **XXXII. Residuo:** *Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó; ...*

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

- **XXXV. Secretaría:** La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- **XXXVI. Servicios ambientales:** los beneficios tangibles e intangibles, generados por los ecosistemas, necesarios para la supervivencia del sistema natural y biológico en su conjunto, y para que proporcionen beneficios al ser humano; ...
- **XXXVIII. Educación ambiental:** Proceso de formación dirigido a toda la sociedad, tanto en el ámbito escolar como en el ámbito extraescolar, para facilitar la percepción integrada del ambiente a fin de lograr conductas más racionales a favor del desarrollo social y del ambiente. La educación ambiental comprende la asimilación de conocimientos, la formación de valores, el desarrollo de competencias y conductas con el propósito de garantizar la preservación de la vida.

CAPITULO II

DISTRIBUCION DE COMPETENCIA Y COORDINACIÓN

Artículo 5. Son facultades de la Federación: ...

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

SECCIÓN V

EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Artículo 28. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que 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, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: ...

- **X. Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales. ...”**

A continuación, se presentarán diversos artículos de la misma ley que se encuentran relacionados con el proyecto.

“Artículo 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente. ...

Artículo 34. ...

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

Artículo 35. ...

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

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

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P) Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

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

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

En cumplimiento a los artículos anteriores, se ingresará la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA-P) para someterla a evaluación en Materia de Impacto Ambiental por Obras y Actividades en Ríos ante la SEMARNAT, para que esta dictamine su resolución en los tiempos establecidos en la presente ley.

Las actividades propias del proyecto generaran impactos ambientales, estos se analizan a detalle en el capítulo V y se establecen medidas de prevención y mitigación acordes al impacto generado; encaminadas al cuidado, protección y conservación del medio ambiente y específicamente al entorno en el que se pretende desarrollar el proyecto en el capítulo VI.

Para la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental en la modalidad Particular (MIA-P) se utilizaron las mejores técnicas y metodologías, por lo cual se anexa una carta bajo protesta de decir verdad firmada por el responsable técnico del proyecto.

Una vez se ingrese la Manifestación de Impacto Ambiental en la modalidad Particular (MIA-P) se procederá a la publicación del extracto del proyecto en un periódico de amplia circulación en el Estado dentro de los días marcados en el reglamento y posteriormente se ingresará ante la Secretaría la página del periódico donde se realizó la publicación para que esta se integre al expediente del proyecto.

III.7.2. Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental	Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000 TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 31-10-2014
---	---

“Artículo 1. El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.

Artículo 3. Para los efectos del presente reglamento se considerarán las definiciones contenidas en la ley y las siguientes: ...

- **VII. Impacto ambiental acumulativo:** El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente;
- **VIII. Impacto ambiental sinérgico:** Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente;
- **IX. Impacto ambiental significativo o relevante:** Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales;
- **X. Impacto ambiental residual:** El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación; ...
- **XII. Ley:** La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente;

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

- **XIII. Medidas de prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente;
- **XIV. Medidas de mitigación:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas; ...
- **XVI. Reglamento:** Este reglamento, y
- **XVII. Secretaría:** La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Artículo 4. Compete a la Secretaría: ...

- **I.** Evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento; ...

CAPÍTULO II

DE LAS OBRAS O ACTIVIDADES QUE REQUIEREN AUTORIZACIÓN EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL Y DE LAS EXCEPCIONES

Artículo 5. Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: ...

- **R. Obras y actividades en humerales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales:**
 - **II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley, y que de acuerdo con la Ley General de Pesca y Acuacultura Sustentables y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.”**

Debido a la naturaleza del proyecto, este se enmarca en el inciso R, fracción II, del Artículo 5. Por lo que, para la ejecución de sus actividades este requiere ser evaluado en Materia de Impacto Ambiental por Obras y Actividades en Ríos ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

A continuación, se presentarán diversos artículos de la misma ley que se encuentran relacionados con el proyecto.

“CAPÍTULO III

DEL PROCEDIMIENTO PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Artículo 9. Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.

Artículo 10. Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:

- **I.** Regional, o
- **II. Particular.**

Artículo 11. Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de:

- **I.** Parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas;
- **II.** Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría en los términos previstos por el artículo 22 de este reglamento;
- **III.** Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada, y

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P) Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

- *IV. Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que, por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.*

En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular

Artículo 12. *La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:*

- *I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;*
- *II. Descripción del proyecto;*
- *III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;*
- *IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;*
- *V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;*
- *VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;*
- *VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y*
- *VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores*

Artículo 17. *El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:*

- *I. La manifestación de impacto ambiental;*
- *II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y*
- *III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.*

Cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de riesgo.”

En cumplimiento de lo dispuestos por los Artículos 12 y 17, se ingresará una Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Particular, resumen de su contenido y copia del pago de derechos. Para que en conjunto se cumplan con el Artículo 9, sometiéndola a evaluación en Materia de Impacto Ambiental por Obras y Actividades en Ríos ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y con ellos cumplir con la legislación aplicable y obtener la autorización correspondiente.

A continuación, se presentarán diversos artículos de la misma ley que se encuentran relacionados con el proyecto.

“CAPÍTULO V

DE LOS PRESTADORES DE SERVICIOS DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Artículo 36. *Quienes elaboren los estudios deberán observar lo establecido en la Ley, este reglamento, las normas oficiales mexicanas y los demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables. Asimismo, declararán, bajo protesta de decir verdad, que los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales. ...”*

Para la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental en la modalidad Particular (MIA-P) se utilizaron las mejores técnicas y metodologías, por lo cual se anexa una carta bajo protesta de decir verdad firmada por el responsable técnico del proyecto.

A continuación, se presentarán diversos artículos de la misma ley que se encuentran relacionados con el proyecto.

“CAPÍTULO VI

DE LA PARTICIPACIÓN PÚBLICA Y DEL DERECHO A LA INFORMACIÓN

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Artículo 41. ...

- **I.** El día siguiente a aquel en que resuelva iniciar la consulta pública, notificará al promovente que deberá publicar, en un término no mayor de cinco días contados a partir de que surta efectos la notificación, un extracto de la obra o actividad en un periódico de amplia circulación en la entidad federativa donde se pretenda llevar a cabo; de no hacerlo, el plazo que restare para concluir el procedimiento quedará suspendido. La Secretaría podrá, en todo caso, declarar la caducidad en los términos del artículo 60 de la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.

El extracto del proyecto de la obra o actividad contendrá, por lo menos, la siguiente información:

- **a)** Nombre de la persona física o moral responsable del proyecto;
- **b)** Breve descripción de la obra o actividad de que se trate, indicando los elementos que la integran;
- **c)** Ubicación del lugar en el que la obra o actividad se pretenda ejecutar, indicando el Estado y Municipio y haciendo referencia a los ecosistemas existentes y su condición al momento de realizar el estudio, y
- **d)** Indicación de los principales efectos ambientales que puede generar la obra o actividad y las medidas de mitigación y reparación que se proponen;

Artículo 42. El promovente deberá remitir a la Secretaría la página del diario o periódico donde se hubiere realizado la publicación del extracto del proyecto, para que sea incorporada al expediente respectivo.”

Una vez se ingrese la Manifestación de Impacto Ambiental en la modalidad Particular (MIA-P) se procederá a la publicación del extracto del proyecto en un periódico de amplia circulación en el Estado dentro de los días marcados en el reglamento y posteriormente se ingresará ante la Secretaría la página del periódico donde se realizó la publicación para que esta se integrara al expediente del proyecto.

A continuación, se presentarán diversos artículos de la misma ley que se encuentran relacionados con el proyecto.

“CAPÍTULO VII

DE LA EMISIÓN DE LA RESOLUCIÓN SOBRE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Artículo 45. Una vez concluida la evaluación de la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría deberá emitir, fundada y motivada, la resolución correspondiente en la que podrá:

- **I.** Autorizar la realización de la obra o actividad en los términos y condiciones manifestados;
- **II.** Autorizar total o parcialmente la realización de la obra o actividad de manera condicionada.

En este caso la Secretaría podrá sujetar la realización de la obra o actividad a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación que tengan por objeto evitar, atenuar o compensar los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la construcción, operación normal, etapa de abandono, término de vida útil del proyecto, o en caso de accidente, o

- **III.** Negar la autorización en los términos de la fracción III del Artículo 35 de la Ley.

Artículo 46. El plazo para emitir la resolución de evaluación de la manifestación de impacto ambiental no podrá exceder de sesenta días. Cuando por las dimensiones y complejidad de la obra o actividad se justifique, la Secretaría podrá, excepcionalmente y de manera fundada y motivada, ampliar el plazo hasta por sesenta días más, debiendo notificar al promovente su determinación en la forma siguiente:

- **I.** Dentro de los cuarenta días posteriores a la recepción de la solicitud de autorización, cuando no se hubiere requerido información adicional, o
- **II.** En un plazo que no excederá de diez días contados a partir de que se presente la información adicional, en el caso de que ésta se hubiera requerido.

La facultad de prorrogar el plazo podrá ejercitarse una sola vez durante el proceso de evaluación.”

En cumplimiento a los artículos anteriores, se ingresará la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA-P) para someterla a evaluación en Materia de Impacto Ambiental por Obras y Actividades

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

en Ríos ante la SEMARNAT, para que esta dictamine su resolución en los tiempos establecidos en la presente ley.

III.7.3. Ley de Aguas Nacionales

Ley de Aguas Nacionales	Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1 de diciembre de 1992 TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 08-05-2023
-------------------------	--

“Artículo 1. 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 tienen 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.

Artículo 2. Las disposiciones de esta Ley son aplicables a todas las aguas nacionales, seas superficiales o del subsuelo. Estas disposiciones también son aplicables a los **bienes nacionales** que la presente Ley señala. ...

Artículo 3. Para los efectos de esta ley se entenderá por: ...

- **IX. Bienes Públicos Inherentes:** Aquellos que se mencionan en el Artículo 113 de esta Ley;
- **XII. Comisión Nacional del Agua:** Órgano Administrativo Desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con funciones de Derecho Público en materia de gestión de las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, con autonomía técnica, ejecutiva, administrativa, presupuestal y de gestión, para la consecución de su objeto, la realización de sus funciones y la emisión de los actos de autoridad que conforme a esta Ley corresponde tanto a ésta como a los órganos de autoridad a que la misma se refiere;
- **XXXI. La Comisión:** La Comisión Nacional del Agua;
- **XXXII. La Ley:** Ley de Aguas Nacionales; ...
- **XXXIV. La Secretaría:** La Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales; ...
- **XXXVII. Materiales Pétreos:** Materiales tales como arena, grava, piedra y/o cualquier otro tipo de material utilizado en la construcción, que sea extraído de un vaso, cauce o de cualesquiera otros bienes señalados en Artículo 113 de esta Ley; ...
- **XL. Permisos:** Para los fines de la presente Ley, existen dos acepciones de permisos:
 - **a. “Permisos”:** Son los que otorga el Ejecutivo Federal a través de “la Comisión” o del Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para la construcción de obras hidráulicas y otros de índole diversa relacionadas con el agua y los bienes nacionales a los que se refiere el Artículo 113 de la presente Ley;
- **XLVIII. Río:** Corriente de agua natural, perenne o intermitente, que desemboca a otras corrientes, o a un embalse natural o artificial, o al mar;
- **XLIX. 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;

Capítulo III

Comisión Nacional del Agua

Artículo 9. Son atribuciones de “la Comisión” en su Nivel Nacional, las siguientes:

- **XVII.** Administrar y custodiar las aguas nacionales y los bienes nacionales a que se refiere el Artículo 113 de esta Ley, y preservar y controlar la calidad de las mismas, en el ámbito nacional; ...

Título Noveno

Bienes Nacionales a Cargo de “la Comisión”

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Capítulo Único

Artículo 113. La administración de los siguientes bienes nacionales queda a cargo de “la Comisión”:

- **III.** Los cauces de las corriente de agua nacionales; ...

Artículo 113 BIS. Quedarán al cargo de “la Autoridad del Agua” los materiales pétreos localizados dentro de los cauces de las aguas nacionales y en sus bienes públicos inherentes.

Será obligatorio contar con concesión para el aprovechamiento de los materiales referidos.

“La Autoridad del Agua” vigilará la explotación de dichos materiales y revisará periódicamente la vigencia y cumplimiento de las concesiones otorgadas a personas físicas y morales, con carácter público o privado. ...

Artículo 118. Los bienes nacionales a que se refiere el presente Título, podrán explotarse, usarse o aprovecharse por personas físicas o morales mediante concesión que otorgue “la Autoridad del Agua” para tal efecto. Para el caso de materiales pétreos se estará a lo dispuesto en el Artículo 113 BIS de esta Ley.”

Previo al inicio del proyecto, el promovente deberá obtener otros permisos (autorizaciones, concesiones, etc.), así como lo precisan los artículos anteriores. Ya que se pretenden realizar actividades de extracción de material pétreo (arena y grava), a través de la extracción en greña, mismo que se pretende ubicar dentro del cauce del Rio Colotepec en la Localidad de Barra de Navidad, Municipio de Santa María Colotepec, por lo que se requerirá obtener la concesión por parte de la CONAGUA, dicha concesión se estará tramitando una vez que se obtenga la autorización en materia de impacto ambiental emitida por la SEMARNAT. Asimismo, se dará cumplimiento a los términos y condicionantes que sean establecidas en estos permisos para evitar su cancelación, además de ajustarse a los volúmenes que le sean autorizados por CONAGUA contemplando para ello la capacidad de carga de la sección solicitada.

III.7.4. Reglamento de la Ley de Agua Nacionales

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales	Nuevo Reglamento publicada en el Diario Oficial de la Federación el 12 de enero de 1994 TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 25-08-2014
--	---

“Artículo 1. 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.

Artículo 2. Para los efectos de este “Reglamento”, se entiende por:

- **V.** Corriente permanente: la que tiene un escurrimiento superficial que no se interrumpe en ninguna época del año, desde donde principia hasta su desembocadura; ...

TITULO NOVENO

BIENES NACIONALES A CARGO DE “LA COMISION”

Capítulo Único

Artículo 176. La extracción de materiales pétreos sólo se podrá concesionar en los cauces y vasos, siempre y cuando no se afecten las zonas de protección o seguridad de los mismos. “La Comisión” no expedirá concesiones para la explotación de materiales pétreos de las riberas o zonas federales de los cauces y vasos de propiedad nacional.

Para el otorgamiento de concesiones para la extracción de materiales en cauces o vasos, se estará a lo siguiente:

- **I.** En el caso de cauces cuyas características hidráulicas impidan la extracción de los materiales desde una de las márgenes, el concesionario deberá emplear procedimientos mecánicos que no afecten el libre flujo de la corriente;
- **II.** En el caso de corrientes intermitentes, la extracción no deberá modificar en forma perjudicial la sección hidráulica natural, ni afectar los márgenes, la zona federal o la zona de protección, y

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P) Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

- **III.** Los concesionarios para la extracción de materiales pétreos deberán recuperar los bancos de acuerdo con las condiciones ambientales y de paisaje de la zona donde se localicen, para lo cual deberán devolver al sitio los materiales resultado del despalme y, en su caso, el producto de excavaciones, mediante nivelaciones o cortes que faciliten la revegetación, de acuerdo con las normas que al efecto emita “La Comisión”.

Las concesiones para la extracción de materiales pétreos podrán ser objeto de concurso, de acuerdo a las bases que para tal efecto se publiquen, en las cuales se considerará la explotación racional de los materiales y la mejoría de las condiciones hidráulicas del tramo concesionado.

Las concesiones se podrán otorgar por volumen o por el periodo de extracción solicitado.”

Previo al inicio del proyecto, el promovente deberá obtener otros permisos (autorizaciones, concesiones, etc.), así como lo precisan los artículos anteriores. Ya que se pretenden realizar actividades de extracción de material pétreo (arena y grava), a través de la extracción en greña, mismo que se pretende ubicar dentro del cauce del Rio Colotepec en la Localidad de Barra de Navidad, Municipio de Santa María Colotepec. Contemplando un tiempo de vida de 5 años para un banco de materiales que posee un volumen de 4431.30 m³, lo que permite tener un volumen de aprovechamiento anual de 886.26 m³, disponiendo anualmente de 126.61 viajes (volteo de 7 m³). Por lo que se requerirá obtener la concesión por parte de la CONAGUA, dicha concesión se estará tramitando una vez que se obtenga la autorización en materia de impacto ambiental emitida por la SEMARNAT. Asimismo, se dará cumplimiento a los términos y condicionantes que sean establecidas en estos permisos para evitar su cancelación, además de ajustarse a los volúmenes que le sean autorizados por CONAGUA contemplando para ello la capacidad de carga de la sección solicitada.

III.7.5. Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental	Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de junio de 2013 TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 20-05-2021
--	---

“Artículo 1. La presente Ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental.

Los preceptos de este ordenamiento son reglamentarios del artículo 4o. Constitucional, de orden público e interés social y tienen por objeto la protección, la preservación y restauración del ambiente y el equilibrio ecológico, para garantizar los derechos humanos a un medio ambiente sano para el desarrollo y bienestar de toda persona, y a la responsabilidad generada por el daño y el deterioro ambiental.

El régimen de responsabilidad ambiental reconoce que el daño ocasionado al ambiente es independiente del daño patrimonial sufrido por los propietarios de los elementos y recursos naturales. Reconoce que el desarrollo nacional sustentable debe considerar los valores económicos, sociales y ambientales.

El proceso judicial previsto en el presente Título se dirigirá a determinar la responsabilidad ambiental, sin menoscabo de los procesos para determinar otras formas de responsabilidad que procedan en términos patrimoniales, administrativos o penales.

Artículo 2. Para los efectos de esta Ley se estará a las siguientes definiciones, así como aquellas previstas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, las Leyes ambientales y los tratados internacionales de los que México sea Parte. Se entiende por: ...

- **III. Daño al ambiente:** Pérdida, cambio, deterioro, menoscabo, afectación o modificación adversos y mensurables de los hábitat, de los ecosistemas, de los elementos y recursos naturales, de sus

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P) Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

condiciones químicas, físicas o biológicas, de las relaciones de interacción que se dan entre éstos, así como de los servicios ambientales que proporcionan. Para esta definición se estará a lo dispuesto por el artículo 6o. de esta Ley;

- **IV. Daño indirecto:** *Es aquel daño que en una cadena causal no constituye un efecto inmediato del acto u omisión que es imputado a una persona en términos de esta Ley; ...*
- **IX. Fondo:** *El Fondo de Responsabilidad Ambiental;*
- **X. Ley:** *La Ley Federal de Responsabilidad Ambiental;*
- **XI. Leyes ambientales:** *La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General de Vida Silvestre, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, la Ley de Navegación y Comercio Marítimos, la Ley de Aguas Nacionales, la Ley de Cambio Climático, y la Ley General de Bienes Nacionales; así como aquellos ordenamientos cuyo objeto o disposiciones se refieran a la preservación o restauración del equilibrio ecológico y la protección del ambiente o sus elementos; ...*
- **XIII. Procuraduría:** *La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente; ...*
- **XV. Secretaría:** *La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y*
- **XVI. Servicios ambientales:** *Las funciones que desempeña un elemento o recurso natural en beneficio de otro elemento o recurso natural, los hábitat, ecosistema o sociedad.*

Artículo 6. *No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de:*

- **I.** *Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados y compensados mediante condicionantes, y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que,*
- **II.** *No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas.*

La excepción prevista por la fracción I del presente artículo no operará, cuando se incumplan los términos o condiciones de la autorización expedida por la autoridad.

CAPÍTULO SEGUNDO

Obligaciones derivadas de los daños ocasionados al ambiente

Artículo 10. *Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente Ley.*

De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.

Artículo 17. *La compensación ambiental consistirá en la inversión o las acciones que el responsable haga a su cargo, que generen una mejora ambiental, sustitutiva de la reparación total o parcial del daño ocasionado al ambiente, según corresponda, y equivalente a los efectos adversos ocasionados por el daño.*

Dicha inversión o acciones deberán hacerse en el ecosistema o región ecológica en donde se hubiese ocasionado el daño. De resultar esto materialmente imposible la inversión o las acciones se llevarán a cabo en un lugar alternativo, vinculado ecológica y geográficamente al sitio dañado y en beneficio de la comunidad afectada. En este último caso serán aplicables los criterios sobre sitios prioritarios de reparación de daños, que en su caso expida la Secretaría en términos de lo dispuesto por la Sección 5, Capítulo Tercero del presente Título.

El responsable podrá cumplir con la obligación prevista en el presente artículo, mediante la contratación de terceros.”

Debido a la naturaleza del proyecto, este ingresará una Manifestación de Impacto Ambiental (MIA-P) para someterla a evaluación en Materia de Impacto Ambiental por Obras y Actividades en Ríos ante la SEMARNAT para con ello ajustarse al Artículo 6 de la presente Ley. Proporcionando la información suficiente para su implementación y ejecución en cada capítulo desarrollado, abarcando el Sistema Ambiental (SA); Área de Influencia (AI); su vinculación con Programas,

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Planes, Regiones Prioritarias, Áreas Naturales Protegidas, Leyes, Reglamentos y Normas; sus impactos positivos y negativos sobre ambiente; medidas a implementar para reducir los impactos negativos; etc. Para que en cumplimiento de la presente Ley la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) dictamine lo procedente en los tiempos establecidos.

III.7.6. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003 TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 08-05-2023
---	---

“Artículo 1. 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, valorización y gestión integral de los residuos peligrosos, mineros y metalúrgicos, sólidos urbanos, de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, ...

Artículo 2. En la formulación y conducción de la política en materia de prevención, valorización y gestión integral de los residuos a que se refiere esta Ley, la expedición de disposiciones jurídicas y la emisión de actos que de ella deriven, así como en la generación y manejo integral de residuos, según corresponda, se observarán los siguientes principios: ...

- *I. El derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar; ...*
- *III. La prevención y minimización de la generación de los residuos, de su liberación al ambiente, y su transferencia de un medio a otro, así como su manejo integral para evitar riesgos a la salud y daños a los ecosistemas;*
- *IV. Corresponde a quien genere residuos, la asunción de los costos derivados del manejo integral de los mismo y, en su caso, de la reparación de los daños. ...*

Artículo 5. Para los efectos de esta Ley se entiende por: ...

- *V. Disposición Final. Acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos;*
- *VI. Envase. Es el componente de un producto que cumple la función de contenerlo y protegerlo para su distribución, comercialización y consumo; ...*
- *VIII. Generación. Acción de producir residuos a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo;*
- *IX. Generador. Persona física y moral que produce residuos, a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo; ...*
- *XV. Ley. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos; ...*
- *XVII. Manejo Integral. Las actividades de reducción en la fuente, 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, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social; ...*
- *XXVII. Reglamento. El Reglamento de la presente Ley; ...*
- *XXIX. Residuo. Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven; ...*

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

- **XXXII. Residuos Peligrosos:** Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley;
- **XXXIII. Residuos Sólidos Urbanos:** Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole; ...
- **XXXVII. Secretaría:** Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; ...

TÍTULO SEGUNDO

DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS Y COORDINACIÓN

CAPÍTULO ÚNICO

ATRIBUCIONES DE LOS TRES ÓRDENES DE GOBIERNO Y COORDINACIÓN ENTRE DEPENDENCIAS

Artículo 9. Son facultades de las Entidades Federativas: ...

- **VII.** Promover, en coordinación con el Gobierno Federal y las autoridades correspondientes, la creación de infraestructura para el manejo integral de residuos sólidos urbanos, de manejo especial y residuos peligrosos, en las entidades federativas y municipios, con la participación de los inversionistas y representantes de los sectores sociales interesados; ...

Artículo 10. 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, ...

TÍTULO TERCERO

CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

CAPÍTULO ÚNICO

FINES, CRITERIOS Y BASES GENERALES

Artículo 15. La Secretaría agrupará y subclasificará los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial en categorías, con el propósito de elaborar los inventarios correspondientes, y orientar la toma de decisiones basada en criterios de riesgo y en el manejo de los mismos. ...

Artículo 18. Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.

TÍTULO SEXTO

DE LA PREVENCIÓN Y MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL

CAPÍTULO ÚNICO

Artículo 95. La regulación de la generación y manejo integral de los residuos sólidos urbanos y los residuos de manejo especial, se llevará a cabo conforme a lo que establezca la presente Ley, las disposiciones emitidas por las legislaturas de las entidades federativas y demás disposiciones aplicables.

Artículo 96. Las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, con el propósito de promover la reducción de la generación, valorización y gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, a fin de proteger la salud y prevenir y controlar la contaminación ambiental producida por su manejo, deberán llevar a cabo las siguientes acciones:

- I. El control y vigilancia del manejo integral de residuos en el ámbito de su competencia. Cada entidad federativa podrá coordinarse con sus municipios para formular e implementar dentro de su circunscripción territorial un sistema de gestión integral de residuos que deberá asegurar el manejo, valorización y disposición final de los residuos a que se refiere este artículo. Asimismo, dichas autoridades podrán convenir entre sí el establecimiento de centros de disposición final local o regional que den servicio a dos o más entidades federativas; ...”

Debido a que el proyecto requerirá el movimiento de gente y uso de maquinaria (1 excavadora y 1 volteo) en sus distintas etapas, se prevé a generación de los siguientes residuos y emisiones:

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Tabla III.15. Tipo de residuos, aguas residuales o emisiones generadas durante las distintas etapas del proyecto.

Etapa	Tipo De Residuo/Emisión		Generador	Manejo y Disposición
PS OyM P-O/AS	RSU	Plástico Bolsas, envoltura y botellas	RSU generados por personas de la localidad que transitan por la calle principal. RSU generados por las actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso. RSU generados por la presencia del personal empleado.	Se colocarán contenedores de fácil retiro dentro del banco. Donde se tendrá un contenedor para residuos inorgánicos e inorgánicos. Todos los residuos recolectados se colocarán dentro de bolsas plásticas biodegradables y se dispondrán al servicio de recolección y disposición de residuos del Municipio de Santa María Colotepec.
		Papel Envolturas y servilletas		
		Metal Latas de alimentos y bebidas		
		Orgánicos Cascaras de fruta y restos de comida		
OyM	RP	Aceites y lubricantes usados	RP generados por alguna falla en la maquinaria empleada en el proyecto.	El mantenimiento físico-mecánico será brindado por la persona o empresa que brindará el servicio de renta, procurando el mantenimiento de 1 a 2 veces por año y cada vez que la maquinaria lo requiera. Ante la presencia de una posible falla imprevista el promovente implementara una medida de emergencia: MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP. Si llegara a suscitarse un desperfecto en la maquinaria empleada y esta termina tirando su combustible, aceites o lubricantes. Se colocará una lona debajo de la unidad, se procederá a identificar la superficie afectada, y si el suelo presenta contaminación esta se recolectará con apoyo de herramienta manual, se colocará en tambos debidamente identificados y se entregará a la persona o empresa que brinde el servicio de renta, para que este de disposición final y adecuada a los RP generados.
OyM	Aguas Residuales		Aguas Residuales generadas por la presencia del personal empleado.	El personal contara con tiempo suficiente para atender sus necesidades de sanitario en los establecimientos de su preferencia en las que consuman sus alimentos. Ya que estos cuentan con biodigestores o fosas sépticas para el manejo de sus aguas residuales.
OyM A/P-O	Emisiones	Gases (NON-041-SEMARNAT-2015)	Emisiones generadas por el uso de la maquina empleada en el proyecto.	El mantenimiento físico-mecánico será brindado por la persona o empresa que brindará el servicio de renta, procurando el mantenimiento de 1 a 2 veces por año y cada vez que la maquinaria lo requiera. Teniendo estrictamente prohibido cualquier mantenimiento dentro de las áreas del proyecto. Los mantenimientos deben asegurar que se trabajara con maquinaria en óptimas condiciones, con un buen funcionamiento y promoviendo que sus emisiones no rebasen los límites máximos permisibles por las normas aplicables; por lo que se retirara de manera inmediata si esta muestra signos de fallas físicas o mecánicas y se dará aviso de lo sucedido a la persona o empresa que brinde el servicio de renta.
		Humos (NON-045-SEMARNAT-2015)		
		Ruidos (NOM-080-SEMARNAT-1994)		
		Polvos		

*Preparación del Sitio (PS), Operación y Mantenimiento (OyM), y Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS).

*Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y Residuos Peligrosos (RP).

III.7.7. Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Nuevo Reglamento publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006 TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 31-10-2014
---	--

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

“Artículo 1. 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 las atribuciones correspondientes a través de las unidades administrativas que defina su reglamento interior.

Artículo 2. Para efectos del presente Reglamento, además de las definiciones contenidas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se entenderá por: ...

- **XIII. Ley.** La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos; ...
- **XVI. Procuraduría.** la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente; ...
- **XVIII. Reglamento.** el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos;
- **XIX. Relleno sanitario.** Instalación destinada a la disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, y ...

**Título Cuarto
Residuos Peligrosos
Capítulo I**

Identificación de Residuos Peligrosos

Artículo 35. Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente:

- **I.** Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley;
- **II.** Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante:
 - **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
 - **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
- **III.** Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados.

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.”

Debido a que el proyecto requerirá el movimiento de gente y uso de maquinaria (1 excavadora y 1 volteo) en sus distintas etapas, se prevé a generación de los siguientes residuos y emisiones:

Tabla III.16. Tipo de residuos, aguas residuales o emisiones generadas durante las distintas etapas del proyecto.

Etapa	Tipo De Residuo/Emisión		Generador	Manejo y Disposición
PS OyM P-O/AS	RSU	Plástico Bolsas, envoltura y botellas	RSU generados por personas de la localidad que transitan por la calle principal.	Se colocarán contenedores de fácil retiro dentro del banco.

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Etapa	Tipo De Residuo/Emisión		Generador	Manejo y Disposición
		<p>Papel Envolturas y servilletas</p> <p>Metal Latas de alimentos y bebidas</p> <p>Orgánicos Cascaras de fruta y restos de comida</p>	<p>RSU generados por las actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.</p> <p>RSU generados por la presencia del personal empleado.</p>	<p>Donde se tendrá un contenedor para residuos inorgánicos e inorgánicos.</p> <p>Todos los residuos recolectados se colocarán dentro de bolsas plásticas biodegradables y se dispondrán al servicio de recolección y disposición de residuos del Municipio de Santa María Colotepec.</p>
OyM	RP	Aceites y lubricantes usados	RP generados por alguna falla en la maquinaria empleada en el proyecto.	<p>El mantenimiento físico-mecánico será brindado por la persona o empresa que brindará el servicio de renta, procurando el mantenimiento de 1 a 2 veces por año y cada vez que la maquinaria lo requiera.</p> <p>Ante la presencia de una posible falla imprevista el promovente implementara una medida de emergencia:</p> <p>MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP. Si llegara a suscitarse un desperfecto en la maquinaria empleada y esta termina tirando su combustible, aceites o lubricantes. Se colocará una lona debajo de la unidad, se procederá a identificar la superficie afectada, y si el suelo presenta contaminación esta se recolectará con apoyo de herramienta manual, se colocará en tambos debidamente identificados y se entregará a la persona o empresa que brinde el servicio de renta, para que este de disposición final y adecuada a los RP generados.</p>
OyM	Aguas Residuales		Aguas Residuales generadas por la presencia del personal empleado.	El personal contara con tiempo suficiente para atender sus necesidades de sanitario en los establecimientos de su preferencia en las que consuman sus alimentos. Ya que estos cuentan con biodigestores o fosas sépticas para el manejo de sus aguas residuales.
OyM A/P-O	Emisiones	Gases (NON-041-SEMARNAT-2015)	Emisiones generadas por el uso de la maquinaria empleada en el proyecto.	El mantenimiento físico-mecánico será brindado por la persona o empresa que brindará el servicio de renta, procurando el mantenimiento de 1 a 2 veces por año y cada vez que la maquinaria lo requiera. Teniendo estrictamente prohibido cualquier mantenimiento dentro de las áreas del proyecto. Los mantenimientos deben asegurar que se trabajara con maquinaria en óptimas condiciones, con un buen funcionamiento y promoviendo que sus emisiones no rebasen los límites máximos permisibles por las normas aplicables; por lo que se retirara de manera inmediata si esta muestra signos de fallas físicas o mecánicas y se dará aviso de lo sucedido a la persona o empresa que brinde el servicio de renta.
		Humos (NON-045-SEMARNAT-2015)		
		Ruidos (NOM-080-SEMARNAT-1994)		
		Polvos		

*Preparación del Sitio (PS), Operación y Mantenimiento (OyM), y Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS).

*Residuos Sólidos Urbanos (RSU) y Residuos Peligrosos (RP).

III.7.8. Ley General de Cambio Climático

Ley General de Cambio Climático	Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012 TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 01-04-2024
--	--

“Artículo 1. 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.

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Artículo 2. Esta Ley tiene por objeto:

1. Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero; ...

Artículo 3. Para efectos de esta Ley se entenderá por: ...

- **XVI. Emisiones.** Liberación a la atmósfera de gases de efecto invernadero y/o sus precursores y aerosoles en la atmósfera, incluyendo en su caso compuestos de efecto invernadero, en una zona y un periodo de tiempo específicos. ...
- **XXII. Fuentes emisoras.** Todo proceso, actividad, servicio o mecanismo que libere un gas o compuesto de efecto invernadero a la atmósfera.
- **XXIII. Gases de efecto invernadero.** Aquellos componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropógenos, que absorben y emiten radiación infrarroja. ...
- **XXVI. Ley.** Ley General de Cambio Climático. ...
- **XXVIII. Mitigación.** Aplicación de políticas y acciones destinadas a reducir las emisiones de las fuentes, o mejorar los sumideros de gases y compuestos de efecto invernadero. ...
- **XXXVII. Riesgo.** Probabilidad de que se produzca un daño en las personas, en uno o varios ecosistemas, originado por un fenómeno natural o antropógeno.
- **XXXVIII. Secretaría.** Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. ...

Artículo 4. En todo lo no previsto en la presente Ley, se aplicarán las disposiciones contenidas en otras leyes relacionadas con las materias que regula este ordenamiento.

**TÍTULO CUARTO
POLÍTICA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO
CAPÍTULO I
PRINCIPIOS**

Artículo 26. En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de:

Tabla III.17. Principios de la política ambiental.

Fracciones Del Artículo 26	Vinculación	Cumplimiento
I. Sustentabilidad en el aprovechamiento o uso de los ecosistemas y los elementos naturales que los integran;	El proyecto realizara extracción y aprovechamiento de materiales pétreos en el Rio Colotepec en la Localidad de Barra de Navidad en Municipio de Santa María Colotepec, para cubrir el requerimiento existente en las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad. Contando para ello con el Banco de Extracción (4999.97 m ²) y un Camino de Acceso (1522.22 m ²); dicho banco de materiales posera un volumen de 4431.30 m ³ , de los cuales se tendrá una disponibilidad anual de 886.26 m ³ . El banco propuesto y las áreas que integran el proyecto se encuentran desprovistos de vegetación nativa. Actividades que solo se contemplan activas durante la época estiaje (noviembre a abril). Debido a su naturaleza y características este debe considerar que su ejecución sin una correcta regulación puede deteriorar el área que pretende instalarse el proyecto.	En cumplimiento a la fracción presente el proyecto someterá a evaluación en Materia de Impacto Ambiental por Obras y Actividades en Ríos. Buscando que su naturaleza se ajuste a un aprovechamiento sustentable, valorizando los servicios disponibles en el área que pretende instalarse el proyecto. Tomando en cuenta las siguientes consideraciones y medidas: CONSIDERACIONES 1. Las actividades se realizarán solo en época de estiaje (noviembre a abril). 2. El banco propuesto y el camino de acceso se encuentran desprovistos de vegetación nativa. 3. Se tendrán días y horarios de atención. 4. No se extraerá más de la disponibilidad anual de 886.26 m ³ . MEDIDAS 1. Platicas informativas. 2. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 3. Promover los permisos correspondientes ante CONAGUA.
II. Corresponsabilidad entre el Estado y la sociedad en general, en la realización de acciones para la mitigación y adaptación a los efectos adversos del cambio climático;	El proyecto realizara extracción y aprovechamiento de materiales pétreos en el Rio Colotepec en la Localidad de Barra de Navidad en Municipio de Santa María Colotepec, para cubrir el requerimiento existente en las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad. Contando para ello con el Banco	En cumplimiento a la fracción presente el proyecto someterá a evaluación en Materia de Impacto Ambiental por Obras y Actividades en Ríos. Buscando que su naturaleza se ajuste a un aprovechamiento sustentable, buscando reducir los efectos adversos del cambio climático de las emisiones por su implantación y ejecución.

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Fracciones Del Artículo 26	Vinculación	Cumplimiento
<p>III. Precaución, cuando haya amenaza de daño grave o irreversible, la falta de total certidumbre científica no deberá utilizarse como razón para posponer las medidas de mitigación y adaptación para hacer frente a los efectos adversos del cambio climático;</p>	<p>de Extracción (4999.97 m²) y un Camino de Acceso (1522.22 m²); dicho banco de materiales posera un volumen de 4431.30 m³, de los cuales se tendrá una disponibilidad anual de 886.26 m³. El banco propuesto y las áreas que integran el proyecto se encuentran desprovistos de vegetación nativa. Actividades que solo se contemplan activas durante la época estiaje (noviembre a abril). Debido a su naturaleza y características este debe considerar que su ejecución sin una correcta regulación puede deteriorar el sitio y entorno de las personas de las Localidades de Barra de Navidad y Barra de Colotepec. Empleando para ello la siguiente maquinaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Retroexcavadora. • 1 Volteo. 	<p>Tomando en cuenta las siguientes consideraciones, medidas y manejo.</p> <p align="center">CONSIDERACIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las actividades se realizarán solo en época de estiaje (noviembre a abril). 2. El banco propuesto y el camino de acceso se encuentran desprovistos de vegetación nativa. 3. Se tendrán días y horarios de atención. 4. No se extraerá más de la disponibilidad anual de 886.26 m³.
<p>IV. Prevención, considerando que ésta es el medio más eficaz para evitar los daños al medio ambiente y preservar el equilibrio ecológico ante los efectos del cambio climático;</p>	<p>Debido a su naturaleza y características este debe considerar que su ejecución sin una correcta regulación puede deteriorar el sitio y entorno de las personas de las Localidades de Barra de Navidad y Barra de Colotepec. Empleando para ello la siguiente maquinaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Retroexcavadora. • 1 Volteo. 	<p align="center">MEDIDAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Platicas informativas. 2. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 3. Promover los permisos correspondientes ante CONAGUA.
<p>V. Adopción de patrones de producción y consumo por parte de los sectores público, social y privado para transitar hacia una economía de bajas emisiones en carbono;</p>	<p>Debido a su naturaleza y características este debe considerar que su ejecución sin una correcta regulación puede deteriorar el sitio y entorno de las personas de las Localidades de Barra de Navidad y Barra de Colotepec. Empleando para ello la siguiente maquinaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Retroexcavadora. • 1 Volteo. 	<p align="center">MANEJO DE EMISIONES</p> <p>El mantenimiento físico-mecánico será brindado por la persona o empresa que brindará el servicio de renta, procurando el mantenimiento de 1 a 2 veces por año y cada vez que la maquinaria lo requiera. Teniendo estrictamente prohibido cualquier mantenimiento dentro de las áreas del proyecto. Los mantenimientos deben asegurar que se trabajara con maquinaria en óptimas condiciones, con un buen funcionamiento y promoviendo que sus emisiones no rebasen los límites máximos permisibles por las normas aplicables; por lo que se retirara de manera inmediata si esta muestra signos de fallas físicas o mecánicas y se dará aviso de lo sucedido a la persona o empresa que brinde el servicio de renta.</p>
<p>VI. Integralidad y transversalidad, adoptando un enfoque de coordinación y cooperación entre órdenes de gobierno, así como con los sectores social y privado para asegurar la instrumentación de la política nacional de cambio climático;</p>	<p>Debido a su naturaleza y características este debe considerar que su ejecución sin una correcta regulación puede deteriorar el sitio y entorno de las personas de las Localidades de Barra de Navidad y Barra de Colotepec. Empleando para ello la siguiente maquinaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 Retroexcavadora. • 1 Volteo. 	<p>El mantenimiento físico-mecánico será brindado por la persona o empresa que brindará el servicio de renta, procurando el mantenimiento de 1 a 2 veces por año y cada vez que la maquinaria lo requiera. Teniendo estrictamente prohibido cualquier mantenimiento dentro de las áreas del proyecto. Los mantenimientos deben asegurar que se trabajara con maquinaria en óptimas condiciones, con un buen funcionamiento y promoviendo que sus emisiones no rebasen los límites máximos permisibles por las normas aplicables; por lo que se retirara de manera inmediata si esta muestra signos de fallas físicas o mecánicas y se dará aviso de lo sucedido a la persona o empresa que brinde el servicio de renta.</p>
<p>VII. Participación ciudadana, en la formulación, ejecución, monitoreo y evaluación de la Estrategia Nacional, planes y programas de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático;</p>	<p>Sin vinculación directa con el proyecto.</p>	<p>Sin vinculación directa con el proyecto.</p>
<p>VIII. Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause;</p>	<p>El proyecto realizara extracción y aprovechamiento de materiales pétreos en el Rio Colotepec en la Localidad de Barra de Navidad en Municipio de Santa María Colotepec, para cubrir el requerimiento existente en las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad. Contando para ello con el Banco de Extracción (4999.97 m²) y un Camino de Acceso (1522.22 m²); dicho banco de materiales posera un volumen de 4431.30 m³, de los cuales se tendrá una disponibilidad anual de 886.26 m³. El banco propuesto y las áreas que integran el proyecto se encuentran desprovistos de vegetación nativa. Actividades que solo se contemplan activas durante la época estiaje (noviembre a abril). Debido a su naturaleza y características este debe considerar que su ejecución sin una correcta regulación puede deteriorar el área que pretende instalarse el proyecto.</p>	<p>En cumplimiento a la fracción presente el proyecto someterá a evaluación en Materia de Impacto Ambiental por Obras y Actividades en Ríos. Buscando que su naturaleza se ajuste a un aprovechamiento sustentable, valorizando los servicios disponibles en el área que pretende instalarse el proyecto.</p> <p>Tomando en cuenta las siguientes consideraciones y medidas:</p> <p align="center">CONSIDERACIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las actividades se realizarán solo en época de estiaje (noviembre a abril). 2. El banco propuesto y el camino de acceso se encuentran desprovistos de vegetación nativa. 3. Se tendrán días y horarios de atención. 4. No se extraerá más de la disponibilidad anual de 886.26 m³. <p align="center">MEDIDAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Platicas informativas. 2. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 3. Promover los permisos correspondientes ante CONAGUA.
<p>IX. El uso de instrumentos económicos en la mitigación, adaptación y reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático incentiva la protección, preservación y restauración del ambiente; el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, además de generar beneficios económicos a quienes los implementan;</p>	<p>Sin vinculación directa con el proyecto.</p>	<p>Sin vinculación directa con el proyecto.</p>
<p>X. Transparencia, acceso a la información y a la justicia, considerando que los distintos órdenes de gobierno deben facilitar y fomentar la concientización de la población, poniendo a su disposición la</p>	<p>Sin vinculación directa con el proyecto.</p>	<p>Sin vinculación directa con el proyecto.</p>

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Fracciones Del Artículo 26	Vinculación	Cumplimiento
información relativa al cambio climático y proporcionando acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos pertinentes atendiendo a las disposiciones jurídicas aplicables;		
<p>XI. Conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, dando prioridad a los humedales, manglares, arrecifes, dunas, zonas y lagunas costeras, que brindan servicios ambientales, fundamental para reducir la vulnerabilidad;</p>	<p>El proyecto realizara extracción y aprovechamiento de materiales pétreos en el Rio Colotepec en la Localidad de Barra de Navidad en Municipio de Santa María Colotepec, para cubrir el requerimiento existente en las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad. Contando para ello con el Banco de Extracción (4999.97 m²) y un Camino de Acceso (1522.22 m²); dicho banco de materiales posera un volumen de 4431.30 m³, de los cuales se tendrá una disponibilidad anual de 886.26 m³. El banco propuesto y las áreas que integran el proyecto se encuentran desprovistos de vegetación nativa. Actividades que solo se contemplan activas durante la época estiaje (noviembre a abril). Debido a su naturaleza y características este debe considerar que su ejecución sin una correcta regulación puede deteriorar el área que pretende instalarse el proyecto.</p>	<p>En cumplimiento a la fracción presente el proyecto someterá a evaluación en Materia de Impacto Ambiental por Obras y Actividades en Ríos. Buscando que su naturaleza se ajuste a un aprovechamiento sustentable, valorizando los servicios disponibles en el área que pretende instalarse el proyecto. Tomando en cuenta las siguientes consideraciones y medidas:</p> <p align="center">CONSIDERACIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las actividades se realizarán solo en época de estiaje (noviembre a abril). 2. El banco propuesto y el camino de acceso se encuentran desprovistos de vegetación nativa. 3. Se tendrán días y horarios de atención. 4. No se extraerá más de la disponibilidad anual de 886.26 m³. <p align="center">MEDIDAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Platicas informativas. 2. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 3. Promover los permisos correspondientes ante CONAGUA.
<p>XII. Compromiso con la economía y el desarrollo económico nacional, para lograr la sustentabilidad sin vulnerar su competitividad frente a los mercados internacionales, y</p>	<p>El proyecto realizara extracción y aprovechamiento de materiales pétreos en el Rio Colotepec en la Localidad de Barra de Navidad en Municipio de Santa María Colotepec, para cubrir el requerimiento existente en las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad. Contando para ello con el Banco de Extracción (4999.97 m²) y un Camino de Acceso (1522.22 m²); dicho banco de materiales posera un volumen de 4431.30 m³, de los cuales se tendrá una disponibilidad anual de 886.26 m³. El banco propuesto y las áreas que integran el proyecto se encuentran desprovistos de vegetación nativa. Actividades que solo se contemplan activas durante la época estiaje (noviembre a abril). Empleando para ello personal nativo de ambas localidades.</p>	<p>En cumplimiento a la fracción presente el proyecto someterá a evaluación en Materia de Impacto Ambiental por Obras y Actividades en Ríos. Buscando que su naturaleza se ajuste a un aprovechamiento sustentable, valorizando los servicios disponibles en el área, garantizando el empleo a los locales contratados y ofertando materiales de calidad a costos accesible. Tomando en cuenta las siguientes consideraciones y medidas:</p> <p align="center">CONSIDERACIONES</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Las actividades se realizarán solo en época de estiaje (noviembre a abril). 2. El banco propuesto y el camino de acceso se encuentran desprovistos de vegetación nativa. 3. Se tendrán días y horarios de atención. 4. No se extraerá más de la disponibilidad anual de 886.26 m³. <p align="center">MEDIDAS</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Platicas informativas. 2. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 3. Promover los permisos correspondientes ante CONAGUA.
<p>XIII. Progresividad, las metas para el cumplimiento de esta Ley deberán presentar una progresión y gradualidad a lo largo del tiempo, teniendo en cuenta el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas y sus capacidades respectivas, a la luz de las diferentes circunstancias nacionales, y en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza; asimismo, se deberá considerar la necesidad de recibir apoyos de los países desarrollados para lograr la aplicación efectiva de las medidas que se requieran para su cumplimiento; sin que represente un retroceso respecto a metas anteriores, considerando, la mejor información científica disponible y los avances tecnológicos, todo ello en el contexto del desarrollo sostenible.</p>	<p>Sin vinculación directa con el proyecto.</p>	

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Al adoptar medidas para hacer frente al cambio climático, se deberán respetar irrestrictamente los derechos humanos, el derecho a la salud, los derechos de los pueblos y comunidades indígenas y afromexicanas, las comunidades locales, los migrantes, los niños, las personas con discapacidad y las personas en situaciones de vulnerabilidad y el derecho al desarrollo, así como la igualdad de género, el empoderamiento de la mujer y la equidad intergeneracional.”

III.8. NORMAS OFICIALES MEXICANAS

III.8.1. NOM-041-SEMARNAT-2015

NORMA Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2015, Que establece los límites máximos permisibles de emisiones de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible. (DOF 10/06/2015)

“1. Objetivo y campo de aplicación.

Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno y óxido de nitrógeno; así como el nivel mínimo y máximo de la suma de monóxido y bióxido de carbono y el Factor Lambda. Es de observancia obligatoria para el propietario, o legal poseedor de los vehículos automotores que circulan en el país o sean importados definitivamente al mismo, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación, y en su caso Unidades de Verificación Vehicular, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kg (kilogramos), motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y de la minería.

4. Especificaciones.

- **4.2. Límites máximos permisibles de emisiones provenientes del escape de vehículos en circulación en el país, que usan gasolina como combustible.**
 - **4.2.1.** *Los límites máximos permisibles de emisiones de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno, óxidos de nitrógeno, límites mínimos y máximos de dilución provenientes del escape; así como el valor del Factor Lambda de vehículos en circulación que usan gasolina como combustible, en función del método de prueba dinámica y el año modelo, son los establecidos en la **TABLA 1** de la presente Norma Oficial Mexicana.*

TABLA 1.- Límites Máximos Permisibles de Emisión del Método Dinámico

Año - modelo vehicular	Hidrocarburos (HC hppm)	Monóxido de Carbono (CO % vol.)	Oxígeno (O2 % vol.)	Óxidos de Nitrógeno (NO _x ppm)	Dilución (CO + CO2 % vol.)		Factor Lambda Máx.
					Min.	Máx.	
1990 y Anteriores	350	2,5	2,0	2 500	13	16,5	1,05
1991 y posteriores	100	1,0	2,0	1 500	13	16,5	1,05

Nota de equivalencias: 1.- ppm o hppm (μmol/mol) y 2.- % vol. (cmol/mol).

- **4.2.1.1.** *Cuando los vehículos que sean definidos por su fabricante como inoperables en el dinamómetro o aquellos cuyo peso rebase la capacidad del mismo, se empleará el método de prueba estática procedimiento de medición, de acuerdo con lo establecido en la NOM-047-SEMARNAT-2014 o la que la sustituya.*
 - **4.2.2.** *Los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno, los límites mínimos y máximos de dilución provenientes del escape de los vehículos en circulación que usan gasolina como combustible, establecidos en el Método de prueba estática procedimiento de medición, de la NOM-047-SEMARNAT-2014 o la que la sustituya; en función del año-modelo, son los establecidos en el numeral 4.2.2., (**TABLA 2**) de la*

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

presente Norma Oficial Mexicana y serán aplicables de acuerdo al transitorio quinto de la misma.

TABLA 2.- Límites Máximos Permisibles de Emisión del Método Estático

Año modelo vehicular	Hidrocarburos (HC hppm)	Monóxido de Carbono (CO % vol.)	Oxígeno (O2 % vol.)	Dilución (CO + CO2 % vol.)		Factor Lambda Máx.
				Mín.	Máx.	
1993 y Anteriores	400	3,0	2,0	13	16,5	1,05
1994 y posteriores	100	1,0	2,0	13	16,5	1,05

- **4.2.2.1.** *No aplicará el valor del Factor Lambda en el caso de la prueba en marcha mínima.”*

El proyecto durante las etapas de Operación y Mantenimiento (OyM) y Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) emplearan la siguiente maquinaria:

- 1 Excavadora.
- 1 Volteos.

MANEJO DE EMISIONES

El mantenimiento físico-mecánico será brindado por la persona o empresa que brindará el servicio de renta, procurando el mantenimiento de 1 a 2 veces por año y cada vez que la maquinaria lo requiera. Teniendo estrictamente prohibido cualquier mantenimiento dentro de las áreas del proyecto. Los mantenimientos deben asegurar que se trabajara con maquinaria en óptimas condiciones, con un buen funcionamiento y promoviendo que sus emisiones no rebasen los límites máximos permisibles por la presente norma; por lo que se retirara de manera inmediata si esta muestra signos de fallas físicas o mecánicas y se dará aviso de lo sucedido a la persona o empresa que brinde el servicio de renta.

III.8.2. NOM-045-SEMARNAT-2017

NORMA Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2017, Protección ambiental- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición. (DOF 08/03/2018)

“1. Objetivo y campo de aplicación.

La presente Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de emisión expresados en coeficiente de absorción de luz o por ciento de opacidad, proveniente de las emisiones del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, método de prueba y características técnicas del instrumento de medición.

Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, Centros de Verificación Vehicular, Unidades de Verificación y autoridades competentes. Se excluyen de la aplicación de la presente Norma Oficial Mexicana, la maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería.

4. Límites máximos permisibles de opacidad del humo expresados en coeficiente de absorción de luz o por ciento de opacidad.

- **4.1.** *Los límites máximos permisibles de emisión del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diésel, en función del año, modelo del vehículo y cuyo peso bruto vehicular sea de hasta 3,856 kg, es el establecido en la **TABLA 1.***

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P) Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

TABLA 1.- Límites máximos permisibles de opacidad del humo en función del año-modelo bruto vehicular sea de hasta 3,856 kg.

Año-modelo del vehículo	Coefficiente de absorción de luz (m ⁻¹)	Por ciento de opacidad (%)
2003 y anteriores	2.00	57.68
2004 y posteriores	1.50	47.53

- **4.2.** Los límites máximos permisibles de emisión del humo, proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación, equipados con motor a diésel, en función del año, modelo del vehículo y con peso bruto vehicular mayor a 3,856 kg, son los establecidos en la **TABLA 2.**”

TABLA 2.- Límites máximos permisibles de opacidad del humo en función del año-modelo bruto vehicular sea mayor a 3,856 kg.

Año-modelo del vehículo	Coefficiente de absorción de luz (m ⁻¹)	Por ciento de opacidad (%)
1997 y anteriores	2.25	61.99
1998 y posteriores	1.50	47.53

El proyecto durante las etapas de Operación y Mantenimiento (OyM) y Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) emplearan la siguiente maquinaria:

- 1 Excavadora.
- 1 Volteos.

MANEJO DE EMISIONES

El mantenimiento físico-mecánico será brindado por la persona o empresa que brindará el servicio de renta, procurando el mantenimiento de 1 a 2 veces por año y cada vez que la maquinaria lo requiera. Teniendo estrictamente prohibido cualquier mantenimiento dentro de las áreas del proyecto. Los mantenimientos deben asegurar que se trabajara con maquinaria en óptimas condiciones, con un buen funcionamiento y promoviendo que sus emisiones no rebasen los límites máximos permisibles por la presente norma; por lo que se retirara de manera inmediata si esta muestra signos de fallas físicas o mecánicas y se dará aviso de lo sucedido a la persona o empresa que brinde el servicio de renta.

III.8.3. NOM-080-SEMARNAT-1994

NORMA Oficial Mexicana 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. (DOF 13/01/1995)

“1. Objetivo.

Esta norma oficial mexicana 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.

2. Campo de aplicación.

La presente norma oficial mexicana se aplica a vehículos automotores de acuerdo a su peso bruto vehicular, y motocicletas y triciclos motorizados que circulan por las vías de comunicación terrestre, exceptuando los tractores para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria pesada para la construcción y los que transitan por riel.

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

- **5.9.** *Los límites máximos permisibles de emisión de ruido para los vehículos automotores son:*
 - **5.9.1.** *Los límites máximos permisibles de los automóviles, camionetas, camiones y tractocamiones son expresados en dB(A) de acuerdo a su peso bruto vehicular y son mostrados en la **Tabla 1.***

PESO BRUTO VEHICULAR (Kg)		LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES dB(A)
Hasta	3,000	86
	Más de 3,000 y hasta 10,000	92
	Más de 10,000	99

- **5.9.2.** *Los límites máximos permisibles de motocicletas y triciclos motorizados son expresados en dB(A) de acuerdo a la capacidad de desplazamiento del motor medido en centímetros cúbicos y son mostrados en la **Tabla 2.***

DESPLAZAMIENTO DEL MOTOR EN CENTIMETROS CUBICOS	LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES EN dB(A)
Hasta 449	96
De 450 en adelante	99

El proyecto durante las etapas de Operación y Mantenimiento (OyM) y Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) emplearan la siguiente maquinaria:

- **1 Retroexcavadora.**
- **1 Volteos.**

MANEJO DE EMISIONES

El mantenimiento físico-mecánico será brindado por la persona o empresa que brindará el servicio de renta, procurando el mantenimiento de 1 a 2 veces por año y cada vez que la maquinaria lo requiera. Teniendo estrictamente prohibido cualquier mantenimiento dentro de las áreas del proyecto. Los mantenimientos deben asegurar que se trabajara con maquinaria en óptimas condiciones, con un buen funcionamiento y promoviendo que sus emisiones no rebasen los límites máximos permisibles por la presente norma; por lo que se retirara de manera inmediata si esta muestra signos de fallas físicas o mecánicas y se dará aviso de lo sucedido a la persona o empresa que brinde el servicio de renta.

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

IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

A continuación, se presenta la justificación técnica de la delimitación del Área de Influencia (AI) y Sistema Ambiental (SA) bajo estudio, en la que se incluye los criterios y análisis utilizados:

IV.1.1. Delimitación del Área de Influencia (AI) del Proyecto

La **Ley Federal de Zonas Económicas Especiales**, Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1 de junio de 2016, TEXTO VIGENTE, Última Reforma Publicada DOF 01-04-2024:

“Artículo 3. Para los efectos de esta Ley, se entenderá por:

- II. Área de Influencia: Las poblaciones urbanas y rurales aledañas a la Zona, susceptibles de percibir beneficios económicos, sociales y tecnológicos, entre otros, derivados de las actividades realizadas en la misma, y de las políticas y acciones complementarias previstas en el Programa de Desarrollo, donde además se apoyará el desarrollo de servicios logísticos, financieros, turísticos, de desarrollo de software, entre otros, que sean complementarios a las actividades económicas de la Zona;”*

Para delimitar el Área de Influencia se retomó lo propuesto en Zonas Económicas Especiales por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), esta área debe considerar los posibles impactos a cuatro niveles de criterios principales: 1. Geográficos, 2. Físicos y Bióticos, 3. Sociales y Económicos, y 4. Urbanos. Definiendo como impacto, una alteración directa o indirecta, positiva o negativa sobre los 4 niveles considerados.

Tabla IV.18. Criterios principales para delimitar el Área de Influencia (AI).

1. GEOGRÁFICOS
<ul style="list-style-type: none">Núcleos urbanos que se localicen a lo largo de los principales ejes de comunicación y que estén relacionados con ZEE y los núcleos de consumo, proveedores de servicios equipamientos y generadores de actividades económicas a escala regional.
2. FÍSICOS Y BIÓTICOS
<ul style="list-style-type: none">Áreas con características geomorfológicas, edafológicas, de usos y paisajes comunes con el área donde se implantarán las ZEE.Áreas cuyos valores ecológicos y/o ambientales puedan afectarse a nivel regional por la construcción/operación del proyecto y la generación de nuevos flujos de transporte y movilidad de bienes.
3. SOCIALES Y ECONÓMICOS
<ul style="list-style-type: none">Municipios que presenten una dinámica socioeconómica acorde a las actividades y vacaciones naturales o inducidas.
4. URBANOS
<ul style="list-style-type: none">Ciudades y/o municipios que se encuentran dentro de un mismo sistema urbano/metropolitano/regional.Ciudades y/o Municipios que se complementan entre sí en la prestación de servicios y acceso a equipamientos.

Para la delimitación del Área de Influencia del proyecto se consideraron los siguientes criterios:

Tabla IV.19. Criterios principales para delimitar el Área de Influencia (AI) del proyecto.

1. GEOGRÁFICOS
<ul style="list-style-type: none">Municipio en el que se ubica el proyecto: Santa María Colotepec.Municipios más cercanos al proyecto: San Pedro Mixtepec-Distrito 22.Bocabarra/Bocana Colotepec y Bocabarra Barra de Navidad

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P) Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

1. GEOGRÁFICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Carretera Federal Costera.
2. FÍSICOS Y BIÓTICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Clima INEGI, Awo(w): A: Cálido (Temperatura media anual mayor de 22°C), w(w): subhúmedo (Aquellos cuyo régimen de lluvias es de verano y presentan sequías en invierno), 0: menos húmedo (Cociente menor de 43.2), w: de verano (Cuando el mes de máxima precipitación se presenta dentro del periodo mayo-octubre, y este mes recibe por lo menos diez veces mayor cantidad de precipitación que el mes más seco del año), (w): <5. • Suelo INEGI: Re+Zg/1/n • Hidrología INEGI: Corriente de agua de tipo Perenne, Río Colotepec. • Uso de Suelo y Vegetación INEGI: Asentamientos Humanos (AH) y Agricultura de Temporal Anual (TA). • Calidad de Absorción Visual: Clase III, 42 (Alta), el paisaje es POCO FRÁGIL, áreas con gran capacidad de regeneración.
3. SOCIALES Y ECONÓMICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Los asentamientos humanos más cercanos al proyecto son la Localidad de Barra de Navidad y Barra de Colotepec. • Las Localidades de Barra de Navidad y Barra de Colotepec, tienen como actividades económicas: <ul style="list-style-type: none"> ○ Cultivo de plátano, coco y en menor cantidad maíz y frijol. ○ Turismo y actividades recreativas.
4. URBANOS
<ul style="list-style-type: none"> • Los asentamientos humanos más cercanos al proyecto son la Localidad de Barra de Navidad y Barra de Colotepec. • El área tiene presencia de los siguientes servicios: <ul style="list-style-type: none"> ○ Servicio de energía eléctrica. ○ Vías de acceso. ○ Servicio de gasolineras. ○ Servicio de restaurantes. ○ Servicio de hospedaje. ○ Servicio de recolección y disposición de residuos.

Por lo que tomando en consideración los criterios anteriores, se presenta el Área de Influencia (AI) delimitada para el proyecto.

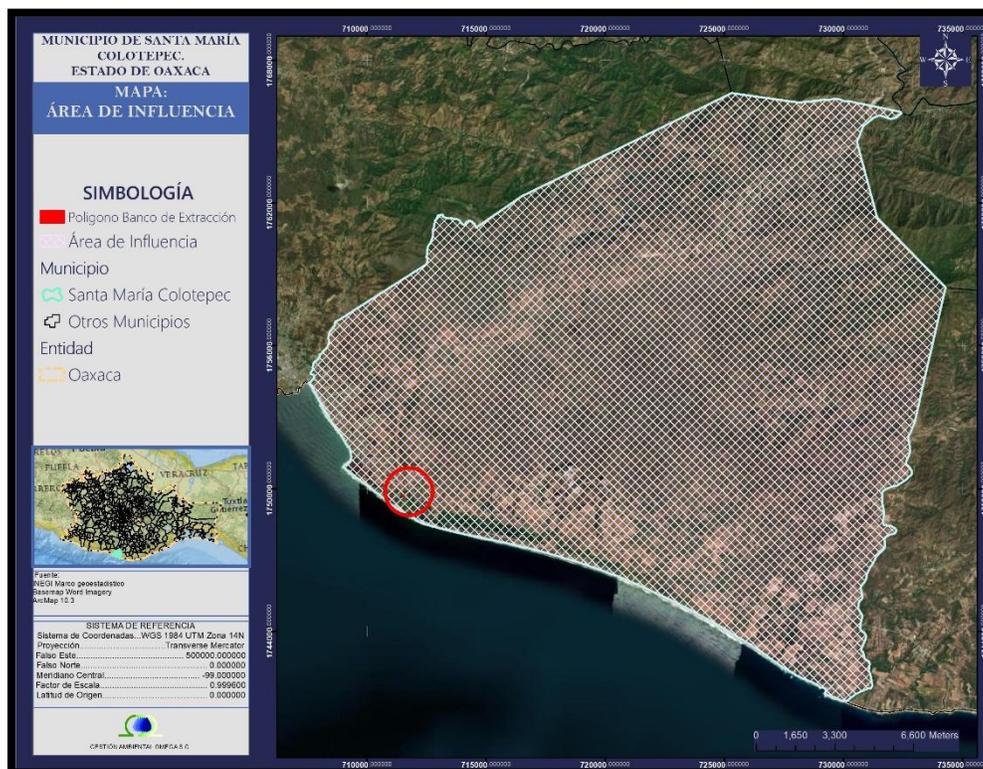


Figura IV.8. Área de Influencia (AI) del proyecto.

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

IV.1.2. Delimitación del Sistema Ambiental (SA) del Proyecto

Para delimitar el Sistema Ambiental (SA) se empleó el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de Territorio en el Estado de Oaxaca (POERTEO), retomando la delimitación de la Unidad de Gestión Ambiental 002 (UGA 002) y reduciendo su tamaño con el apoyo de la carretera federal costera.

Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de Territorio en el Estado de Oaxaca (POERTEO)

El ordenamiento ecológico territorial es un instrumento de política ambiental que busca maximizar el consenso y minimizar los conflictos ambientales en la sociedad, para lo cual es necesaria la integración de esta en el proceso de planeación participativa a fin de verificar la información utilizada y validar los análisis y resultados obtenidos. El Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio en el Estado de Oaxaca (POERTEO) fue emitido por el Ejecutivo Estatal a través del extinto Instituto Estatal de Ecología y Desarrollo Sustentable, publicado en el Periódico Oficial 27 de febrero de 2016, emitido por el Ejecutivo Estatal a través del entonces Instituto Estatal de Ecología y Desarrollo Sustentable y ahora SEMAEDESO. Basado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, donde se concibe como un instrumento de política ambiental que busca maximizar el consenso y minimizar los conflictos ambientales en la sociedad, para lo cual es necesaria la integración de esta en el proceso de planeación participativa a fin de verificar la información utilizada y validar los análisis y resultados obtenidos.

El Modelo de Ordenamiento Ecológico está compuesto por 55 Unidades de Gestión Ambiental (UGA), con la siguiente distribución:

- 26 UGAS están definidas con estatus de Aprovechamiento Sustentable (47%), espacialmente representan el 67.79 % del total del territorio en el estado.
- 14 UGAS están definidas con estatus de Conservación con aprovechamiento (25%), espacialmente representan el 9.34 % del total del territorio en el estado.
- 13 UGAS están definidas con estatus de Restauración con aprovechamiento (24%), espacialmente representan el 4.10 % del total del territorio en el estado.
- 2 UGAS están definidas con estatus de Protección (4%), espacialmente representan el 18.78 % del total del territorio en el estado.

El proyecto se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental 002 (UGA 002) con Política Ambiental de Aprovechamiento Sustentable. Con una superficie en hectáreas de 537,572.25, una población de 118,086 y de alta biodiversidad.

- **Lineamiento de la UGA 002.** Aprovechar y conservar los recursos florísticos y el agua de las 388,987 ha de bosques y selvas para el desarrollo de las actividades apícola y acuícola con técnicas de bajo impacto, además de aprovechar las 143,101 ha productivas para actividades agropecuarias e industriales mejorando los procesos de producción, para conservar los recursos y biodiversidad del área.
- **Uso Recomendado:** S3 (Apícola), S1 (Acuícola) y S8 (Ganadero).
- **Uso Condicionado:** S9 (Industria), S2 (Agrícola) y S9 (E) (Industria-Energías alternativas).
- **Uso No Recomendado:** S6 (Ecoturismo) y S11 (Turismo).
- **Sin Aptitud:** S4 (Asentamientos humanos), S7 (Forestal) y **S10 (Minería).**

La naturaleza propia del proyecto radica en la extracción y aprovechamiento de materiales pétreos de río, donde este contara con Banco de Extracción (con una superficie de 6000.00 m²) y las siguientes áreas, Bodega (con una superficie de 111.93 m²), Patio de Maniobras (con una superficie de 1500.00 m²), Patio de Almacenamiento (con una superficie de 1366.32 m²) y Camino

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P) Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

de Acceso (con una superficie de 1591.52 m²); dicho banco de materiales posera un volumen de 3227.40 m³, de los cuales se tendrá una disponibilidad anual de 645.48 m³. Dichas actividades se engloban en el sector de Minería, y de acuerdo con la información anterior se observa que la UAB 144 tiene como Sin Aptitud a la Minería, razón por la cual este deberá previo a su ejecución someter a evaluación en Materia de Impacto Ambiental por Obras y Actividades en Ríos; y de igual manera promoverá los permisos correspondientes ante CONAGUA. Buscando que su naturaleza se ajuste a un aprovechamiento sustentable, valorizando los servicios disponibles en el área que pretende instalarse, esto apoyándose en los cálculos de volumen de extracción y el plano topográfico del banco, cuidando en todo momento no afectar la hidrología y cauce del río, así como tampoco se afectará flora y fauna del sitio por las actividades propias del proyecto. Por lo que tomando en consideración los criterios anteriores, se presenta el Sistema Ambiental (SA) delimitado para el proyecto.

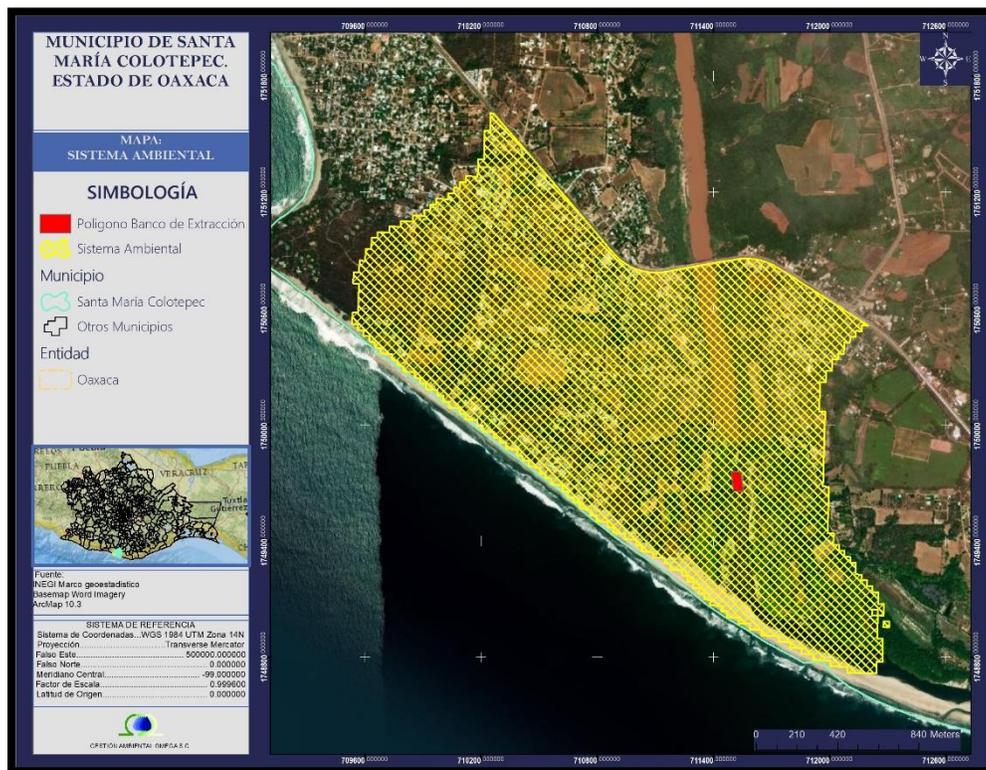


Figura IV.9. Sistema Ambiental (SA) del proyecto.

IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA)

IV.2.1. Aspectos Abióticos

a) Clima

Las diferencias entre la meteorología y la climatología pueden entenderse mejor si definimos más exactamente qué es el tiempo y qué es el clima (INEGI, 2005):

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P) Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en "La Huerta de Don Juan"

- El tiempo es el objeto de estudio de la meteorología y puede ser considerado como el "estado específico de los diversos elementos atmosféricos, como radiación, humedad, presión, viento y temperatura, en un momento determinado.
- El clima, por el contrario, se define como el "sumario estadístico, o promedio de los elementos meteorológicos individuales, a través de un número dado de años".

Agregaremos, que la climatología, sobre todo en la actualidad, no sólo estudia las condiciones medias, sino también las extremas y los patrones de comportamiento, como por ejemplo los ciclos climáticos; aun cuando hace uso de la estadística, esta última debe utilizarse sólo como un instrumento para describir las fluctuaciones o la naturaleza cambiante del clima, su variabilidad a largo plazo, y la influencia interrelacionada de todos los elementos atmosféricos.

De la definición de clima se desprende que un estudio climatológico se hace sobre la base de datos meteorológicos de un largo periodo, cuyo mínimo es de 10 años, y preferentemente entre 20 y 30 años. A los datos meteorológicos medios, de periodos entre 20 y 30 años, se les conoce como normales climatológicas.

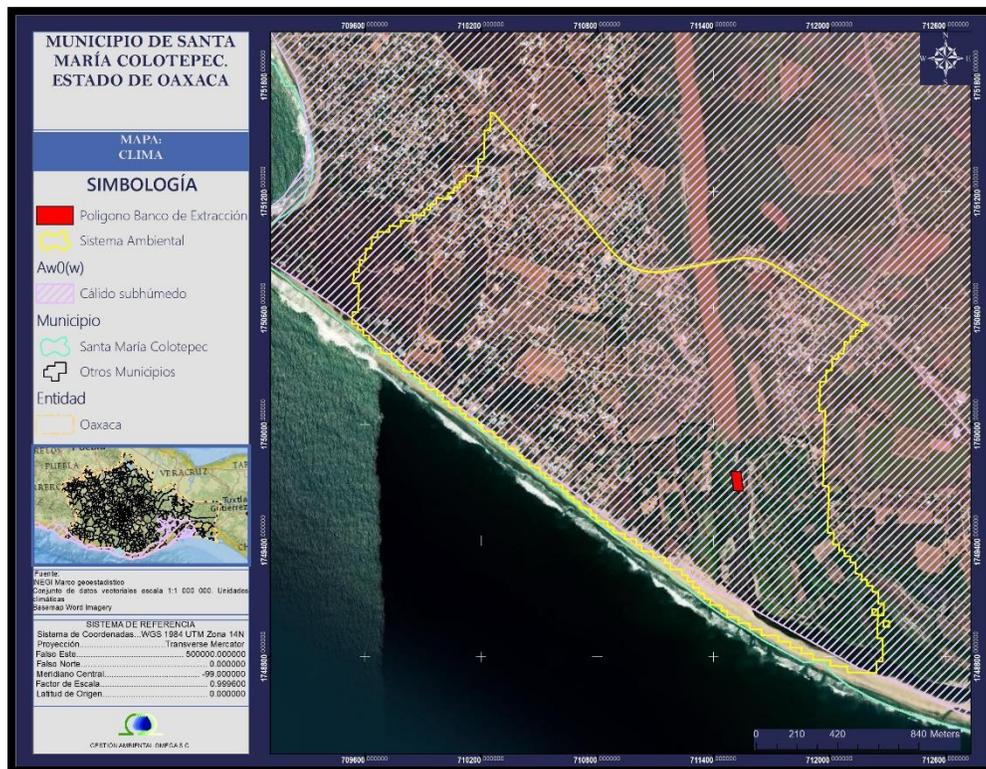


Figura IV.10. Tipo de clima presente en el Sistema Ambiental del proyecto.

CLIMA. La descripción del tipo de clima presente en el Sistema Ambiental (SA) se realizó con apoyo de la Guía para la interpretación de cartografía Climatológica (INEGI, 2005); y el Diccionario de datos Climáticos, (Vectorial) Esc. 1: 250 000 y 1: 1 000 000 (INEGI, 2001):

Una de las clasificaciones de climas de mayor difusión es la propuesta por el científico alemán Wladimir Köppen en 1936; mérito importante de dicha clasificación es que abarca a la diversidad climática mundial y define sus tipos de clima numéricamente, relacionándolos con los tipos de vegetación existentes en el planeta. Esta clasificación de alcances tan amplios fue modificada en 1964 por la investigadora Enriqueta García, para que reflejara mejor las características climáticas

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

propias de la República Mexicana. En la actualidad, y con sus modificaciones correspondientes, es la que se emplea en los mapas de la Dirección General de Geografía (DGG). Esta clasificación está estructurada alrededor de los datos de temperatura y precipitación total mensual y anual. Considera la existencia de 5 grupos climáticos fundamentales:

A	Climas cálidos húmedos
B	Climas secos
C	Climas templados húmedos
D	Clima frío boreal, de inviernos intensos
E	Climas muy fríos o polares, o de grandes alturas

De todos ellos, el clima D es el único que no se presenta en nuestro país, y el E está presente solo en áreas muy reducidas.

Las primeras modificaciones hechas García (1964), consisten en dividir en subgrupos a los grupos A y C, basándose en su temperatura media anual:

Köppen (1936)	García (1964)	
A (Cálido húmedo)	A	Cálido (Temperatura media anual > 22°C)
	A (C)	Semicálido (Temperatura media anual entre 18°C y 22°C)
	(A) C	Semicálido (Temperatura media anual > 18°C)
C (Templado húmedo)	C	Templado (Temperatura media anual entre 12°C y 18°C)
	C (E)	Semifrío (Temperatura media anual entre 5°C y 12°C)

Climas del Grupo A (Cálidos húmedos)		Subtipos	
Tipos			
w(w)	subhúmedo con lluvias de verano, y sequía en invierno, % de lluvia invernal menor de 5	w2(w)	Los más húmedos de los subhúmedos con un cociente P/T (Precipitación total anual en mm, sobre temperatura media anual °C) mayor de 55.3
		w1(w)	Los intermedios en cuanto a grado de humedad con un cociente P/T entre 43.2 y 55.3
		w0(w)	Los más secos de los subhúmedos, con un cociente P/T menor de 43.2

En el cuadro anterior se resumen las características de los tipos y subtipos climáticos que pertenecen a los climas A (cálidos) y A (C) (semicálidos).

Los climas (A) C (semicálidos), C (templados) y C (E) (semifríos), son los que presentan más diferencias en los regímenes de lluvias. Sólo los tipos de clima subhúmedos con régimen de lluvias en verano tienen subtipos, que se presentan, con sus diferentes letras minúsculas, paréntesis y límites numéricos pueden carecer de sentido a primera vista, pero en realidad se han ideado siguiendo un esquema lógico, desde lo más húmedo (tipos representados con la letra f), hasta lo subhúmedo (tipos con letra w); los primeros se asocian en la naturaleza con vegetaciones de selva o bosque, y los segundos con selvas bajas o pastizales.

Como se puede observar en la figura anterior el Sistema Ambiental (SA) posee 1 tipo de clima:

- **Aw0(w): A:** Cálido (Temperatura media anual mayor de 22°C), **w(w):** subhúmedo (Aquellos cuyo régimen de lluvias es de verano y presentan sequías en invierno), **0:** menos húmedo (Cociente menor de 43.2), **w:** de verano (Cuando el mes de máxima precipitación se presenta dentro del periodo mayo-octubre, y este mes recibe por lo menos diez veces mayor cantidad de precipitación que el mes más seco del año), **(w):** <5.

A continuación, se presentan los datos normales climatológicos de la Estación Climatológica 20246, La Ceiba, Municipio de Santa María Colotepec, Oaxaca, periodo 1971-2000.

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Tabla IV.20. Estación Climatológica 20246, La Ceiba, Municipio de Santa María Colotepec, Oaxaca, periodo 1971-2000.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Temperatura Máxima	32.1	31.1	32.8	33.2	33.4	32.6	32.5
Temperatura Media	25.2	24.3	26.2	27.0	27.8	27.7	27.4
Temperatura Mínima	18.3	17.4	19.6	20.9	22.2	22.8	22.2
Precipitación	5.1	5.4	2.8	10.3	61.8	158.9	142.3
	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Anual	
Temperatura Máxima	32.4	32.0	32.3	32.7	32.6	32.5	
Temperatura Media	27.1	26.9	26.7	26.5	25.9	26.6	
Temperatura Mínima	21.8	21.9	21.2	20.3	19.2	20.7	
Precipitación	264.3	236.9	76.3	5.8	7.2	977.1	

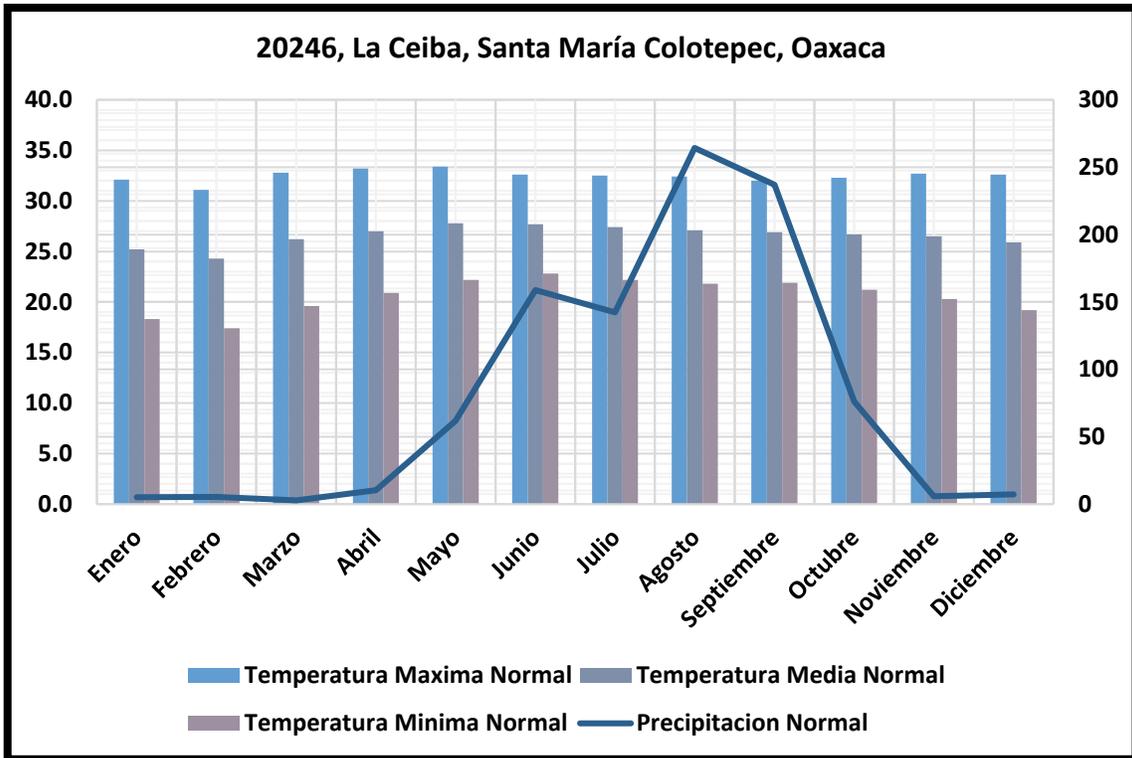


Figura IV.11. Estación Climatológica 20246, La Ceiba, Municipio de Santa María Colotepec, Oaxaca, periodo 1971-2000.

La época más cálida para el Municipio de Santa María Colotepec abarca de abril a mayo, alcanzando temperaturas mayores a los 33 °C. Teniendo como los meses más fríos a diciembre a marzo con temperaturas mínimas de 17 a 19 °C.

La temporada de lluvias se presenta de mayo a octubre, con un rango de 61.8 a 264.3 mm. La época de secas se presenta de noviembre a abril, con un rango de 2.8 a 10.3 mm.

Para conocer los fenómenos meteorológicos que pueden representar un riesgo para el Municipio de Santa María Colotepec, se consultó el Atlas Nacional de Riesgo de SEGURIDAD, CNPC y CENAPRED (2024), el cual ofrece indicadores de peligro, exposición y vulnerabilidad por municipio; visualizador del Atlas Nacional de Riesgo de SEGURIDAD, CNPC y CENAPRED (2022), el cual ofrece Fenómenos Hidrometeorológicos - Fenómenos Geológicos. Teniéndolos categorizados de la siguiente manera:

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS

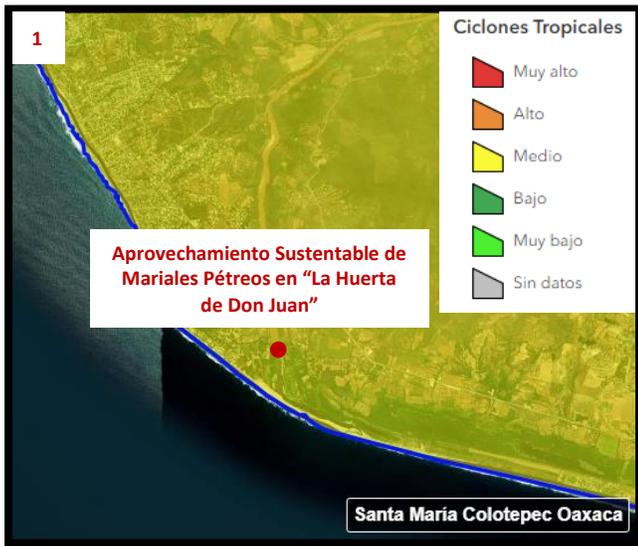


Figura IV.12. Ciclones Tropicales, Atlas Nacional de Riesgos-CENAPRED 2024/2020 (1) y Fenómenos MX-CENAPRED 2024/2022 (2).

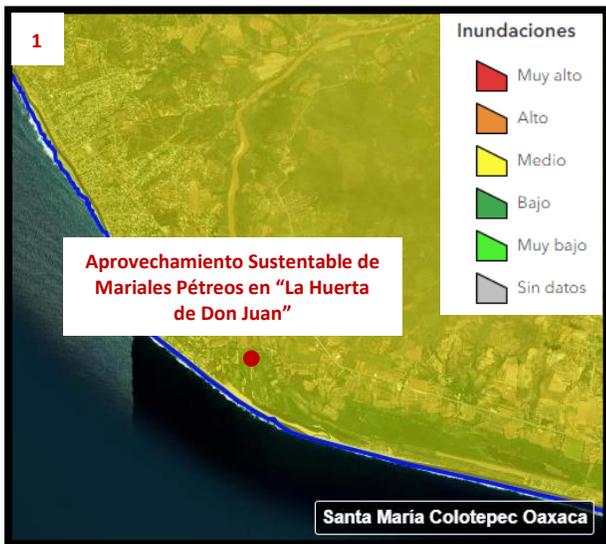


Figura IV.13. Inundaciones, Atlas Nacional de Riesgos-CENAPRED 2024/2020 (1) y Fenómenos MX-CENAPRED 2024/2017 (2).

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

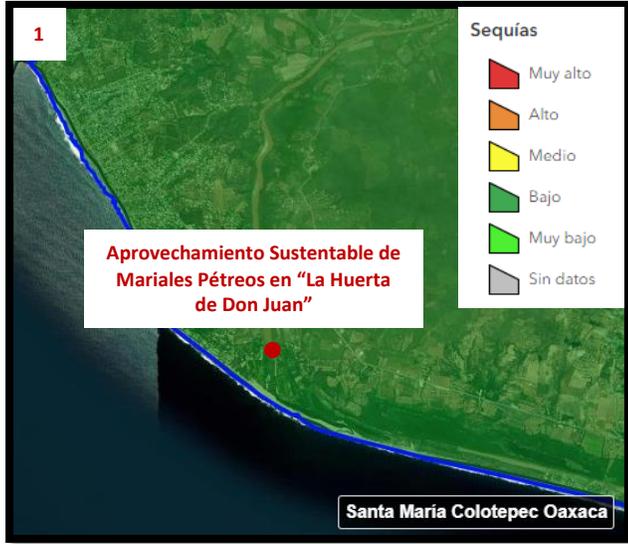


Figura IV.14. Sequías, Atlas Nacional de Riesgos-CENAPRED 2024/2020 (1) y Fenómenos MX-CENAPRED 2024/2020 (2).

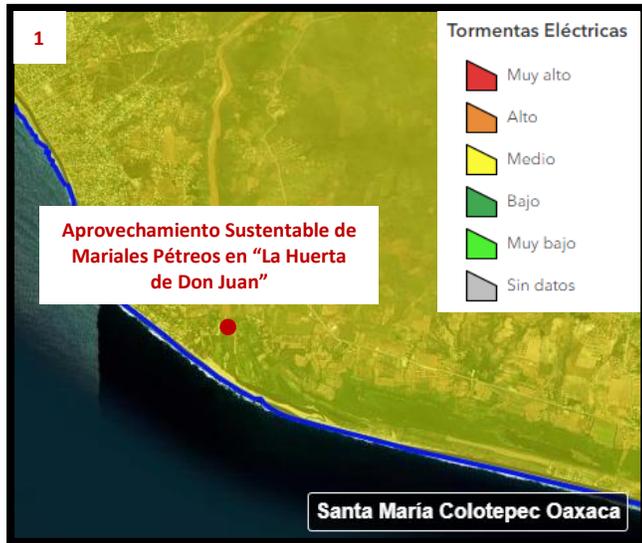


Figura IV.15. Tormentas Eléctricas, Atlas Nacional de Riesgos-CENAPRED 2024/2020 (1) y Fenómenos MX-CENAPRED 2024/S/F (2).

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**



Figura IV.16. Granizo, Atlas Nacional de Riesgos-CENAPRED 2024/2020 (1) y Fenómenos MX-CENAPRED 2024/S/F (2).

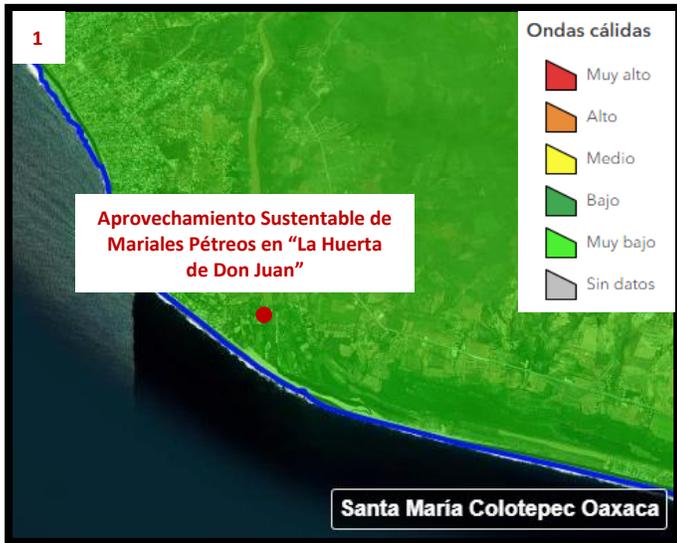


Figura IV.17. Ondas Cálidas, Atlas Nacional de Riesgos-CENAPRED 2024/2020 (1) y Fenómenos MX-CENAPRED 2024/2019 (2).

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**



Figura IV.18. Bajas Temperaturas, Atlas Nacional de Riesgos-CENAPRED 2024/2020 (1) y Fenómenos MX-CENAPRED 2024/S/F (2).



Figura IV.19. Nevadas, Atlas Nacional de Riesgos-CENAPRED 2024/2020 (1) y Fenómenos MX-CENAPRED 2024/S/F (2).

FENÓMENOS GEOLÓGICOS

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

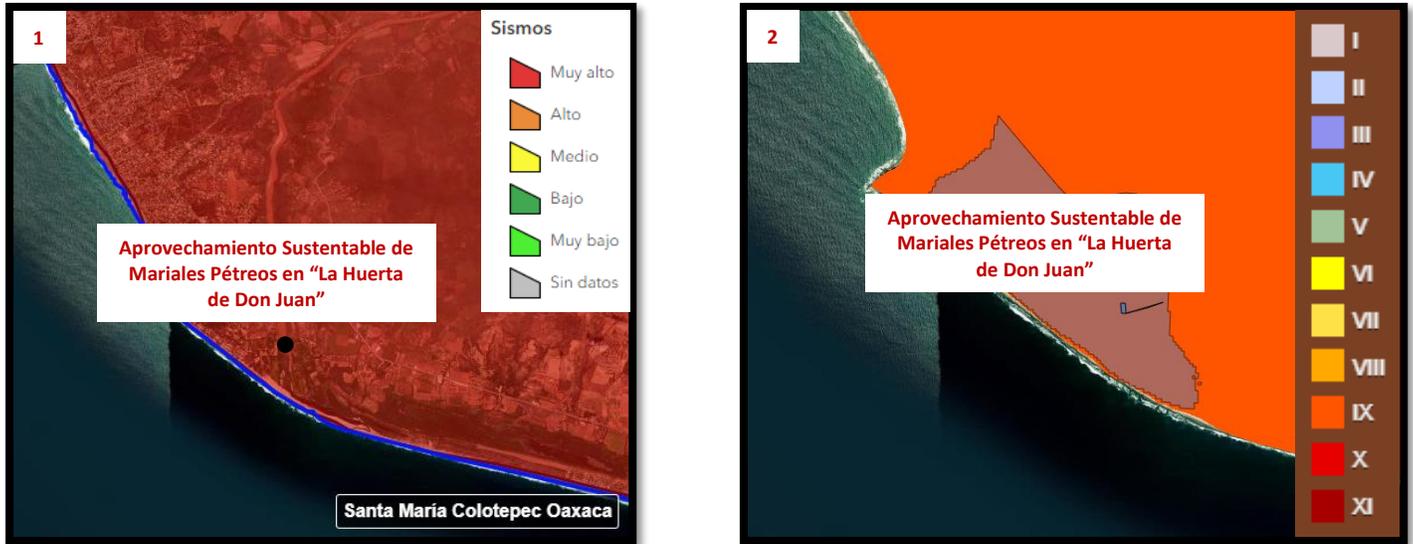


Figura IV.20. Sismos, Atlas Nacional de Riesgos-CENAPRED 2024/2020 (1) y Fenómenos MX-CENAPRED 2024/S/F (2).

IX: Daño considerable en las estructuras de diseño bueno; las armaduras de las estructuras bien planeadas se desploman; grandes daños en los edificios sólidos, con derrumbe parcial. Los edificios salen de sus cimientos. El terreno se agrieta notablemente. Las tuberías subterráneas se rompen (SGM, 2017).

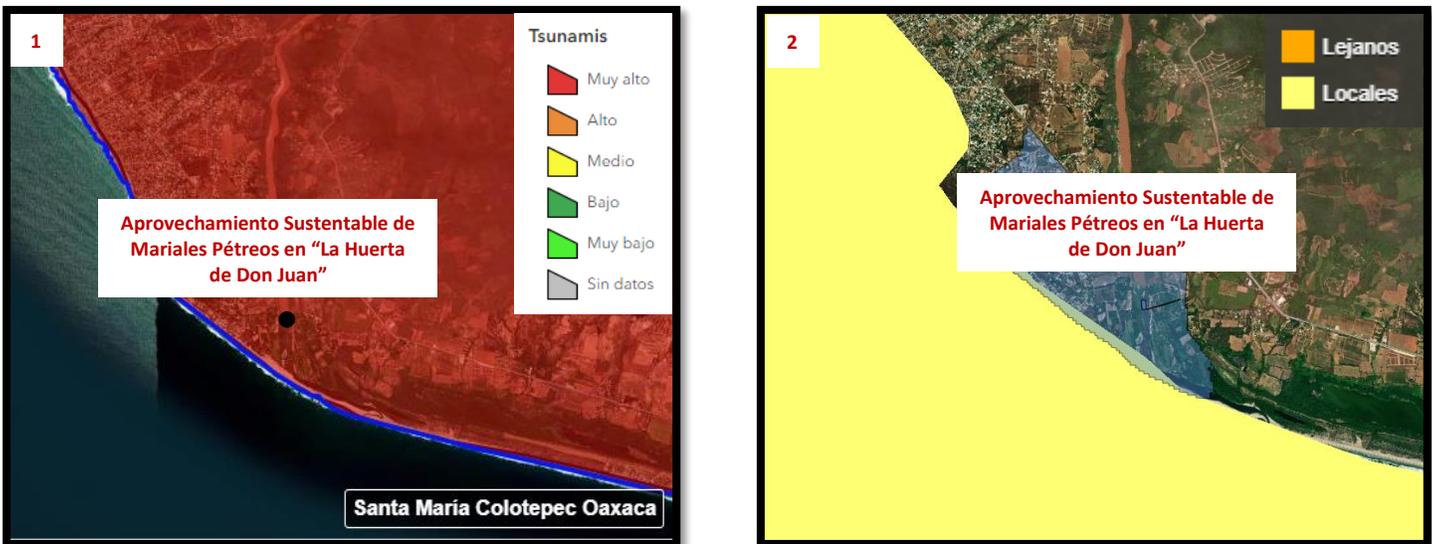


Figura IV.21. Tsunamis, Atlas Nacional de Riesgos-CENAPRED 2024/2020 (1) y Fenómenos MX-CENAPRED 2024/S/F (2).

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**



Figura IV.22. Susceptibilidad de Laderas, Atlas Nacional de Riesgos-CENAPRED 2024/2020 (1) y Fenómenos MX-CENAPRED 2024/2020 (2).

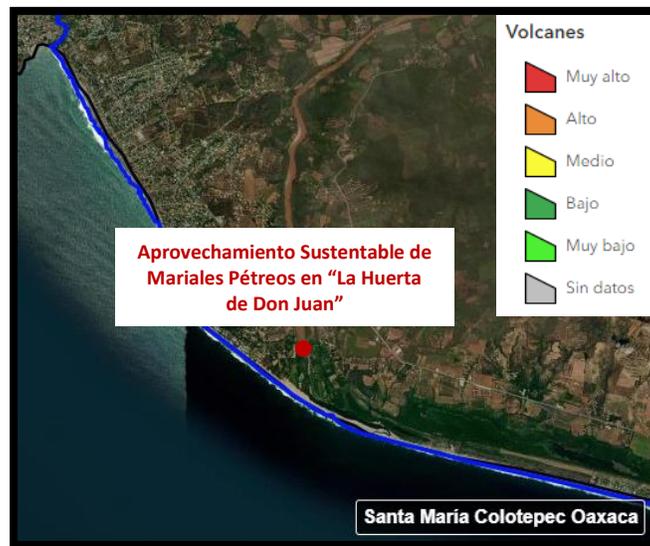


Figura IV.23. Volcanes, Atlas Nacional de Riesgos-CENAPRED 2024/2020 (1).

b) Geología y Fisiografía

GEOLOGÍA. La descripción geológica que se presenta para el Sistema Ambiental (SA) se realizó con apoyo de la Guía para la interpretación de cartografía Geológica (INEGI, 2005):

La geología es la ciencia que se ocupa del estudio de la Tierra, de su constitución, origen e historia de los procesos que ocurren en ella. Esta ciencia investiga el origen y clasifica a las rocas, los tipos de estructuras que conforman a las unidades de roca y la forma de relieve que se desarrolla por los procesos internos y externos plasmados en la corteza terrestre. El manejo de criterios geológicos y de otras disciplinas permiten establecer inferencias que conduzcan a la localización de: mantos de agua subterránea, yacimientos de petróleo, concentraciones minerales susceptibles de explotarse

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

económicamente, afloramiento de roca útil como material de construcción, y de zonas con potencialidad geotérmica. El análisis geológico de una región puede indicar la conveniencia técnica del desarrollo de asentamientos urbanos, realización de obras de ingeniería civil de gran envergadura y de control de las corrientes superficiales de agua.

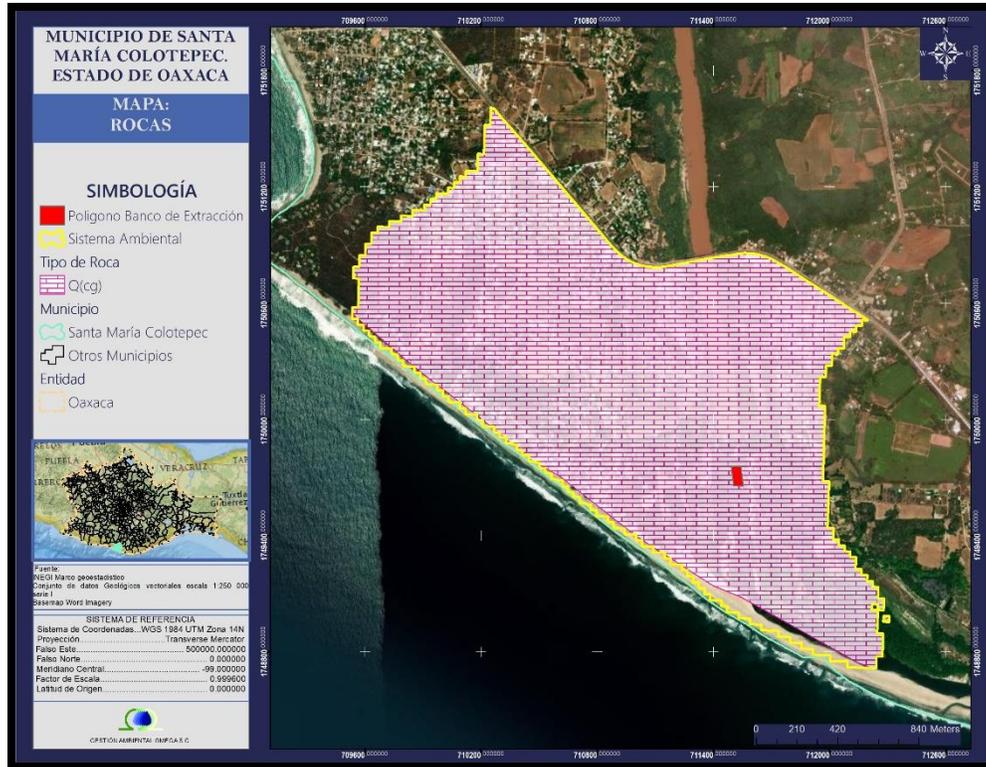


Figura IV.24. Tipo de geología presente en el Sistema Ambiental.

Como se puede observar en la figura anterior el Sistema Ambiental (SA) posee 1 tipo de geología:

- **Q(cg):** Era: Cenozoico (C), Periodo: Cuaternario (Q). Rocas Sedimentarias: Conglomerado (cg): Roca de grano grueso mayores a los 2 mm a más de 250 mm (gravilla 2-4 mm, matatena 4-6 mm, guijarro 64 - 256 mm y peñasco > 256 mm); de formas esféricas a poco esféricas y de grado de redondez anguloso a bien redondeados. Por la presencia de arcillas (matriz y/o cementante) se diferencian los siguientes tipos de conglomerados: ortoconglomerados (matriz <15 %) y paraconglomerados (matriz > 15%).

FISIOGRAFÍA. La descripción fisiográfica presente en el Sistema Ambiental (SA) se realizó con apoyo del Diccionario de Datos Fisiográficos (Vectorial) Escala 1: 1 000 000 (INEGI, 2001):

- **Provincia fisiográfica:** Sierra Madre del Sur (XII) (100%).

Conjunto estructural de origen geológico unitario, de gran extensión, con morfología propia y distintiva.

- **Subprovincia fisiográfica:** Costas del Sur (74) (100%).

Región cuyas topoformas son las típicas de la provincia, pero su frecuencia, magnitud y variación morfológica son apreciablemente diferentes, o bien, están asociadas con otras que no aparecen en forma importante en el resto de la provincia.

- **Sistema de Topoformas:** Llanura costera salina (100%).

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P) Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

Conjunto de formas del terreno asociadas según algún patrón o patrones estructurales y/o degradativos.



Figura IV.25. Tipo de fisiografía presente en el Sistema Ambiental.

c) Suelos/Edafología

La palabra edafología proviene de las raíces griegas “édaphos - suelos” y “logos - estudio”, estudio del suelo; relacionando la composición y naturaleza del mismo, con las plantas y el entorno que le rodea. Por su parte, el concepto de suelo va a depender de quien lo defina: el agricultor, el ingeniero civil, el ambientalista, etcétera. Una acepción universal precisa al suelo como “cualquier material suelto en la superficie de la Tierra, capaz de sustentar la vida”. El suelo es resultado de la actuación de una serie de factores activos (clima y organismos vivos), que inciden sobre factores pasivos (roca madre y relieve), independientemente del tiempo transcurrido (INEGI, 2015).

EDAFOLOGÍA. La descripción edafológica presente en el Sistema Ambiental (SA) se realizó con apoyo del Diccionario de Datos Edafológicos, escala 1:1 000 000 (Vectorial) de INEGI (1998); Diccionario de Datos Edafológicos, escala 1: 250 000 (Versión 4) de INEGI (2017); Guía para la Interpretación de Cartografía, Edafología (INEGI, 2004); Guía para la Interpretación de Cartografía, Edafología, escala 1:250 000, serie II (INEGI, 2011); y Guía para la Interpretación de Cartografía, Edafología, escala 1:250 000, serie III (INEGI, 2015). Como se puede observar en la figura anterior el Sistema Ambiental (SA) posee 1 tipo de suelo:

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**



Figura IV.26. Tipo de edafología presente en el Sistema Ambiental.

Re+Zg/1/n

- **Regosol (RG/R).** Del griego rhexos, manta. Suelos con propiedades físicas o químicas insuficientes para colocarlos en otro grupo de suelos. Son pedregosos, de color claro en general y se parecen bastante a la roca que les ha dado origen cuando no son profundos. Son comunes en las regiones montañosas o áridas de México, asociados frecuentemente con Leptosoles.
- **Éútrico (eu/e).** Del griego eu, bueno. Suelos saturados con calcio, magnesio, sodio y potasio en la mayor parte de la solución. El estado éútrico puede considerarse un indicador adicional de buena fertilidad del suelo. Los suelos éútricos son característicos de clima seco o semiseco debido a la baja precipitación.
- **+**. Los grupos de suelo van siempre unidos a sus calificadores y son separados de otros grupos o calificadores de suelo mediante el símbolo "+".
- **Solonchak (SC/Z).** Del ruso sol, sal y chak, zona salada. Suelos con enriquecimiento en sales fácilmente solubles en algún momento del año, formadas en ambientes de elevada evapotranspiración. Las sales son apreciables cuando el suelo está seco y en la mayoría de las veces precipitan en la superficie formando una costra de sal. Las sales afectan la absorción de agua por las plantas y afectan el metabolismo del nitrógeno. Algunos métodos de control son el riego y uso de yeso combinado. Existen dos patrones de distribución principal: los Solonchaks de influencia marina, especialmente en los deltas del río grande de Santiago, Altar y San Sebastián Vizcaíno, diversos deltas de Sonora y Sinaloa. Los Solonchaks continentales con extrema evapotranspiración, por ejemplo: en la Laguna de Mayrán y las Sierras Transversales de la Sierra Madre Oriental; además de compartir los mismos tipos de vegetación que los Solonetz.

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P) Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

- **Gléyico (gl/g).** Del ruso gley, masa de suelo abonada. Suelos saturados de agua o recientemente drenados que presentan manchas de diverso matiz y luminosidad, notables a la vista sobre las caras del suelo o entre los poros abiertos por las raíces o lombrices, como consecuencia de una gran distribución de hidróxidos de hierro y manganeso en dichos lugares. Las manchas verdes o azules reflejan condiciones de permanente inundación. Las negras reflejan materiales ricos en azufre o manganeso. Los colores verdes azulado y negro son inestables y con frecuencia se oxidan a pardo rojizo a las pocas horas de exposición al aire.
- /. La información del grupo y calificador es separada de la información sobre clase textural y pedregosidad mediante el símbolo "/".
- **Textura Gruesa (1).** Suelos arenosos con más de 70% de arena, con menor capacidad de retención de agua y nutrientes para las plantas.
- /. La información del grupo y calificador es separada de la información sobre clase textural y pedregosidad mediante el símbolo "/".
- **Fase Química sódica (n).** Caracterizada por una saturación de sodio intercambiable mayor al 15%.

d) Geografía e Hidrología Superficial y Subterránea

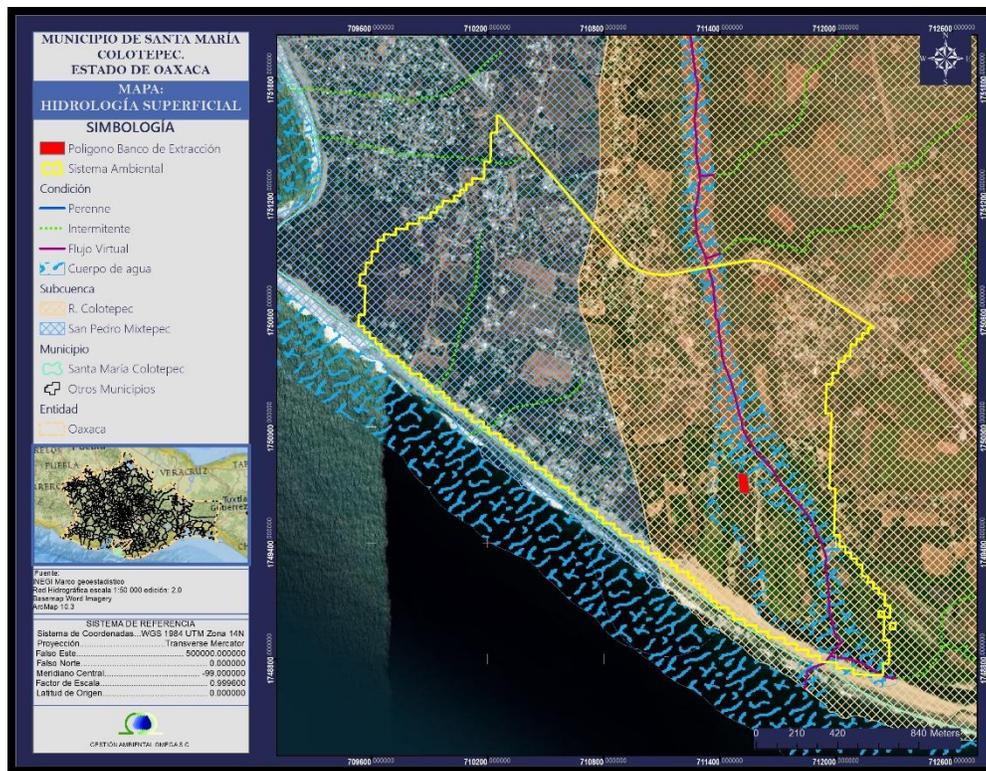


Figura IV.27. Tipo de hidrología superficial presente en el Sistema Ambiental.

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL. Para la descripción Hidrológica Superficial se hizo uso del Diccionario de Datos de Cuerpos de Agua, escala 1:50 000 del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 2014):

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P) Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

RÉGIMEN. Indica la permanencia del agua en el objeto espacial:

- **Perenne:** Mantiene un volumen o caudal de manera permanente.
- **Intermitente:** En alguna época del año pierde en su totalidad el caudal o volumen.
- **Línea Central:** Línea de flujo a través de cuerpos de agua o canales de tipo área.

En el ciclo hidrológico, una proporción importante de la precipitación pluvial regresa a la atmósfera en forma de evapotranspiración, mientras que el resto escurre por corrientes y cuerpos de agua siguiendo la conformación del terreno, constituyendo las aguas superficiales; o bien se infiltra al subsuelo como agua subterránea (SEMARNAT y CONAGUA, 2018).

Las aguas subterráneas desempeñan un papel importante en el crecimiento socioeconómico del país, gracias a sus características físicas que les permiten ser aprovechadas de manera versátil, funcionan como presas de almacenamiento y red de distribución, haciendo posible extraer agua en cualquier época del año de prácticamente cualquier punto de la superficie del acuífero. Funcionan, además, como filtros purificadores, preservando la calidad del agua (SEMARNAT y CONAGUA, 2018).

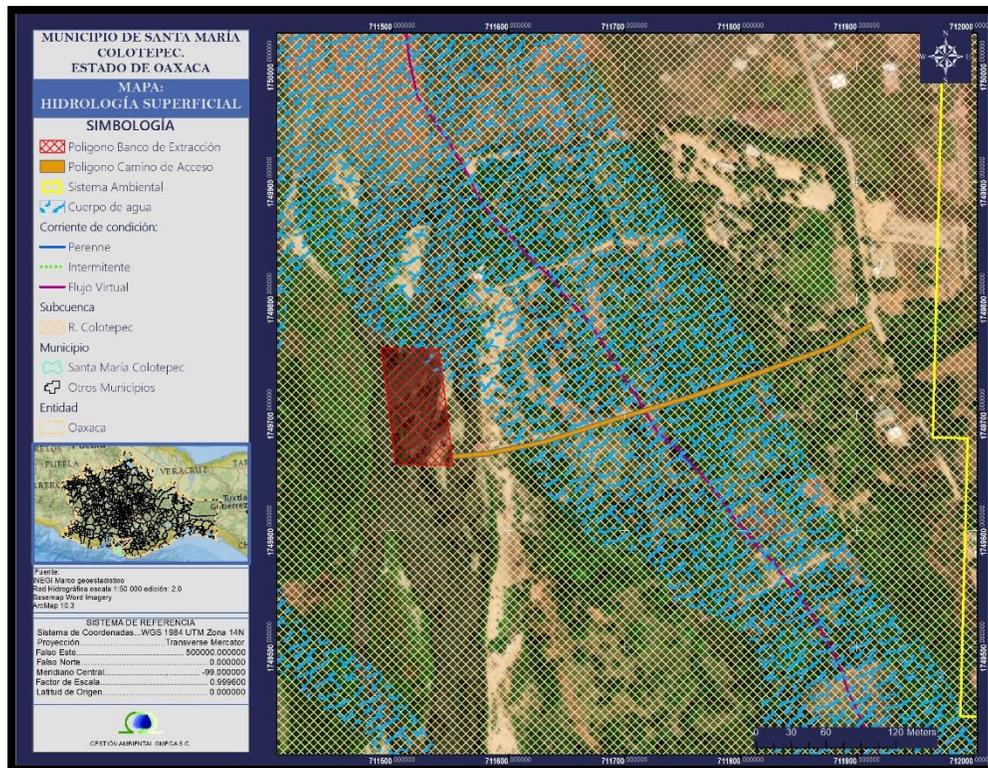


Figura IV.28. Tipo de hidrología superficial (acercamiento) presente en el Sistema Ambiental.

Acuífero Colotepec-Tonameca (2024)

Localización. El acuífero Colotepec-Tonameca, definido con la clave 2024 por la Comisión Nacional del Agua, se localiza en el extremo sur del estado de Oaxaca, entre los paralelos $15^{\circ}39'26''$ y $16^{\circ}14'10''$ de latitud norte, y entre los meridianos $96^{\circ}24'27''$ y $97^{\circ}07'25''$ de longitud oeste, cubriendo una superficie de 3,217 km². Limita al norte con el acuífero Jamiltepec; al noreste con Miahuatlán; al este con el acuífero Huatulco y al oeste con Bajos de Chila, todos ellos pertenecientes al estado de Oaxaca. Al sur, sureste y suroeste su límite natural es el Océano Pacífico.

Geopolíticamente, el área que cubre el acuífero abarca la superficie completa de los municipios San Sebastián Coatlán, Santa Catarina Laxicha, San Agustín Laxicha, Candelaria Laxicha, Santo Domingo de Morelos, Santa María Tonameca, San Bartolomé Laxicha, San Baltazar Laxicha, Santa María

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Colotepec; parcialmente los municipios San Jerónimo Coatlán, San Pablo Coatlán, San Miguel Coatlán, Santa Lucía Miahuatlán, San Andrés Paxtlán, San Mateo Río Hondo, Pluma Hidalgo, San Pedro Pochutla, San Gabriel Mixtepec y San Pedro Mixtepec-Distrito y una pequeña porción del municipio San Juan Lachao.

Situación administrativa del acuífero. El acuífero pertenece al Organismo de Cuenca Pacífico Sur y al Consejo de Cuenca Costa de Oaxaca, instalado el 7 de abril de 1999. En su territorio completo no rige ningún decreto de veda para la extracción del agua subterránea. Sin embargo, se encuentra sujeto a las disposiciones del “ACUERDO General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento de las aguas nacionales del subsuelo en los 96 acuíferos que se indican”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013, a través del cual en el acuífero, no se permite la perforación de pozos, la construcción de obras de infraestructura o la instalación de cualquier otro mecanismo que tenga por objeto el alumbramiento o extracción de las aguas nacionales del subsuelo, sin contar con concesión o asignación otorgada por la Comisión Nacional del Agua, quien la otorgará conforme a la Ley de Aguas Nacionales, ni se permite el incremento de volúmenes autorizados o registrados previamente por la autoridad, sin la autorización previa de la Comisión Nacional del Agua, hasta en tanto se emita el instrumento jurídico que permita realizar la administración y uso sustentable de las aguas nacionales del subsuelo.

El uso principal del agua es el público-urbano. De acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2024, el acuífero se clasifica como zona de disponibilidad 3. En su territorio no se localiza distrito o unidad de riego alguna, ni se ha constituido a la fecha el Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS).



Figura IV.29. Localización del Acuífero Colotepec-Tonameca (2024).

Disponibilidad. Para el cálculo de la disponibilidad de aguas subterráneas, se aplica el procedimiento de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015, Conservación del recurso agua-que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales; en su fracción relativa a las aguas subterráneas, menciona que la disponibilidad se determina por medio de la expresión siguiente:

$$\text{DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA DEL} = \text{RECARGA TOTAL MEDIA ANUAL} - \text{DESCARGA NATURAL COMPROMETIDA} - \text{EXTRACCIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS}$$

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

**SUBSUELO EN UN
ACUÍFERO**

Donde:

- **DMA:** Disponibilidad media anual de agua del subsuelo en un acuífero
- **R:** Recarga total media anual
- **DNC:** Descarga natural comprometida
- **VEAS:** Volumen de extracción de aguas subterráneas

Recarga total media anual (R). La recarga total media anual que recibe el acuífero (R), corresponde con la suma de todos los volúmenes que ingresan al acuífero, tanto en forma de recarga natural como incidental. Para este caso su valor es **71.2 hm³ /año.**

Descarga natural comprometida (DNC). La descarga natural comprometida se determina sumando los volúmenes de agua concesionados de los manantiales y del caudal base de los ríos que está comprometido como agua superficial, alimentados por el acuífero, más las descargas que se deben conservar para no afectar a los acuíferos adyacentes; sostener el gasto ecológico y prevenir la migración de agua de mala calidad hacia el acuífero.

Para el caso del acuífero Colotepec-Tonameca, su valor es **45.7 hm³ anuales**, de los cuales 10.0 hm³ corresponden a las salidas por flujo subterráneo horizontal hacia la zona costera, 20.2 hm³ al flujo base de los ríos Colotepec y Tonameca, y 15.5 hm³ al 50% del volumen de evapotranspiración para protección de los ecosistemas costeros y ribereños de los ríos. Por lo tanto, **DNC = 45.7hm³ anuales.**

Volumen de extracción de aguas subterráneas (VEAS). La extracción de aguas subterráneas se determina sumando los volúmenes anuales de agua asignados o concesionados por la Comisión mediante títulos inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua (REPGA), los volúmenes de agua que se encuentren en proceso de registro y titulación y, en su caso, los volúmenes de agua correspondientes a reservas, reglamentos y programación hídrica, todos ellos referidos a una fecha de corte específica. En el caso de los acuíferos en zonas de libre alumbramiento, la extracción de aguas subterráneas será equivalente a la suma de los volúmenes de agua estimados con base en los estudios técnicos, que sean efectivamente extraídos, aunque no hayan sido titulados ni registrados, y en su caso, los volúmenes de agua concesionados de la parte vedada del mismo acuífero.

Para este acuífero el volumen de extracción de aguas subterráneas es de **17'897,625 m³ anuales**, que reporta el Registro Público de Derechos del Agua (REPGA) de la Subdirección General de Administración del Agua, a la fecha de corte del **30 de diciembre de 2022.**

Disponibilidad media anual de agua subterránea (DMA). La disponibilidad de aguas subterráneas, constituye el volumen medio anual de agua subterránea disponible en un acuífero, al que tendrán derecho de explotar, usar o aprovechar los usuarios, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro a los ecosistemas.

Conforme a la metodología indicada en la norma referida anteriormente, se obtiene de restar al volumen de recarga total media anual, el valor de la descarga natural comprometida y el volumen de extracción de aguas subterráneas.

$$\begin{aligned} \text{DMA} &= \text{R} - \text{DNC} - \text{VEAS} \\ \text{DMA} &= 71.2 - 45.7 - 17.897625 \\ \text{DMA} &= 7.602375 \text{ hm}^3 \text{ anuales} \end{aligned}$$

El resultado indica que existe un volumen disponible para otorgar nuevas concesiones; **7'602,375 m³.**

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Con base en el “ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican”, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 9 de noviembre de 2023. La disponibilidad media anual de agua para el Acuífero Tehuantepec (2007), a la fecha de corte 30 de diciembre de 2022, así como los valores de los términos que intervienen en su determinación se presentan en las siguientes tablas:

Clave	Acuífero	R	DNC	VEAS				DMA	
				VCAS	VEALA	VAPTYR	VAPRH	Positiva	Negativa (Déficit)
CIFRAS EN MILLONES DE METROS CÚBICOS ANUALES									
2024	Colotepec-Tonameca	71.2	45.7	4.841429	10.759740	0.056469	2.239987	7.602375	0.000000



Figura IV.30. Tipo de hidrología subterránea presente en el Sistema Ambiental.

Grado de permeabilidad: Capacidad que tienen los materiales de permitir el paso del agua a través de ellos.

- Alta
- Media alta
- Media
- Baja media
- Baja

Tipo de material: Indica si el material es suelo o compactado y en el caso de las rocas si son material cementado o deleznable.

- Consolidado: Formado por roca masiva, coherente y continua.
- No consolidado: Formado por material disgregable, suelto y no cementado.

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P) Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

Grado de posibilidades Geohidrológicas: Clasificación de las unidades con posibilidades para encontrar agua subterránea en función de las características físicas y químicas de las rocas.

- Medio: Presenta condiciones de permeabilidad y transmisibilidad favorables, que permiten inferir la posible existencia de agua.
- Bajo: Presenta baja permeabilidad o espesores y áreas reducidas por lo que no son susceptibles de contener agua económicamente explotable.

Grado de rendimiento Geohidrológico: Clasificación de las unidades con rendimientos para extraer mayor o menor cantidad de agua del subsuelo.

- Alta > 40 litros/segundos.
- Media 10 a 40 litros/segundos.
- Baja < 10 litros/segundos.

Las cuencas del país se encuentran organizadas en 37 Regiones Hidrológicas (RH), sin embargo, para efectos de administración se agrupan en 13 Regiones Hidrológicas Administrativas (RHA); el Sistema Ambiental (SA), se encuentra:

- Región Hidrológica Administrativa: (RHA V). Pacífico Sur (100%).
- Región Hidrológica: (RH 21). Costas de Oaxaca (100%).
- Cuenca Hidrológica: R. Colotepec y Otros (C) (100%)
- Subcuenca Hidrológica: R. Colotepec (b) (100%).

IV.2.2. Aspectos Bióticos

a) Vegetación Terrestre

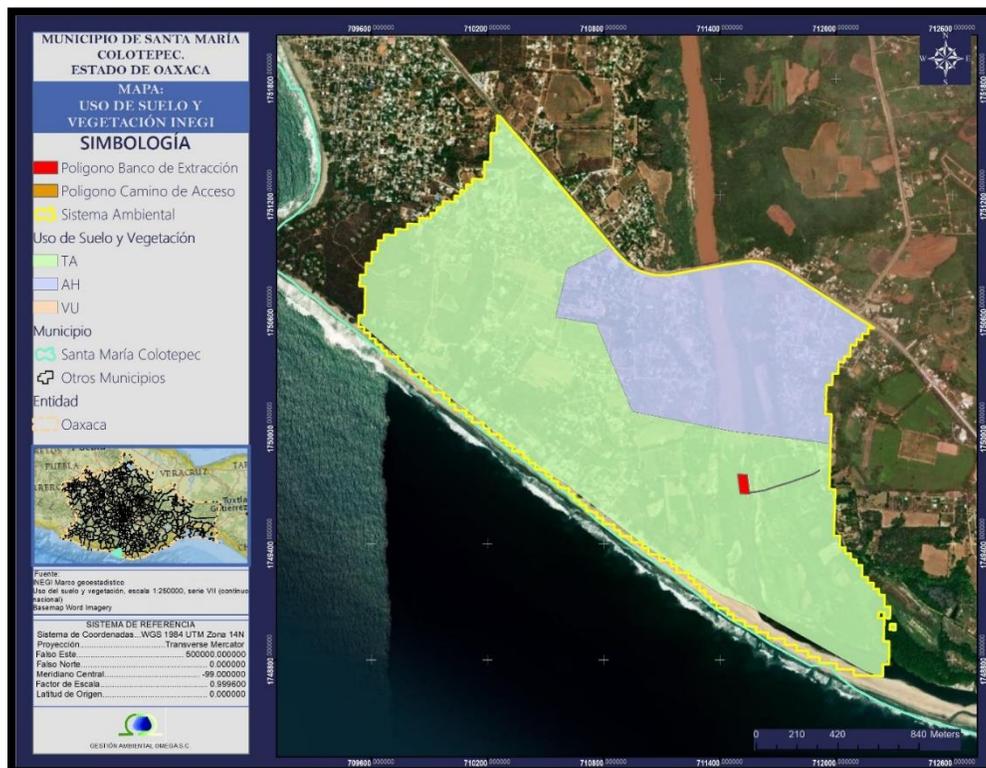


Figura IV.31. Tipo de uso de suelo y vegetación presente en el Sistema Ambiental.

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

USO DE SUELO Y VEGETACIÓN. Para la descripción del uso de suelo y vegetación presentes en el Sistema Ambiental (SA) se hizo uso de Guía para la Interpretación de Cartografía, Uso de Suelo y Vegetación del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, 2017). Como se puede observar en la figura anterior el Sistema Ambiental (SA) posee 5 tipos de uso de suelo y vegetación:

AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL (TA)

AGRICULTURA DE TEMPORAL. Se clasifica como tal al tipo de agricultura de todos aquellos terrenos donde el ciclo vegetativo de los cultivos depende del agua de lluvia, por lo que su éxito está en función de la cantidad de precipitación y de la capacidad del suelo para retener el agua, su clasificación es independiente del tiempo que dura el cultivo en el suelo, puede llegar a más de diez años, en el caso de los frutales, o bien por periodos dentro de un año como los cultivos de verano. Incluye los que reciben agua invernal como el garbanzo.

Estas zonas, para ser clasificadas como de temporal deberán permanecer sembradas al menos un 80% del ciclo agrícola.

Pueden ser áreas de monocultivo o de policultivo y pueden combinarse con pastizales o bien estar mezcladas con zonas de riego, lo que conforma un mosaico complejo, difícil de separar, pero que generalmente presenta dominancia de los cultivos cuyo crecimiento depende del agua de lluvia.

En casos muy particulares, como es el cultivo del cafeto, cacao y vainilla, que se desarrollan a la sombra de árboles naturales y/o cultivados, su delimitación cartográfica es muy difícil por medio de sensores remotos de baja resolución por lo que su caracterización se realiza con el apoyo de la observación de campo.

También es común encontrar zonas abandonadas con los cultivos mencionados y en donde las especies naturales han restablecido su sucesión natural al desaparecer la influencia del hombre; en estas condiciones las áreas se clasifican como vegetación natural de acuerdo a su fase sucesional o como vegetación primaria si predominan componentes arbóreos originales. Un ejemplo lo tenemos en condiciones de Selva Alta-Mediana Perennifolia y Subperennifolia o en Bosques Mesófilos de Montaña.

INFORMACIÓN AGRÍCOLA.

De acuerdo con el suministro de agua a los cultivos, estos son de tres tipos:

- **TEMPORAL:** Cuando el agua necesaria para su desarrollo vegetativo es suministrada por la lluvia.
- **Riego:** Cuando el suministro de agua utilizada para su desarrollo es obtenido por fuentes externas, por ejemplo, un pozo, una presa, etcétera.
- **Humedad:** Cuando se aprovecha la humedad del suelo, independientemente del ciclo de las lluvias y que aún en época seca conservan la humedad, por ejemplo, zonas inundables, como pueden ser los lechos de los embalses cuando dejan de tener agua. Las chinampas es un caso de este tipo

Por su duración, los cultivos se clasifican en:

- **ANUALES:** Son aquellos cuyo ciclo vegetativo dura solamente un año, por ejemplo, maíz, trigo, sorgo.
- **Semipermanentes:** Su ciclo vegetativo dura entre dos y diez años, como el caso de la papaya, la piña y la caña de azúcar.
- **Permanentes:** La duración del cultivo es superior a diez años, como el caso del agave, el coco y frutales como el aguacate.

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

ASENTAMIENTOS HUMANOS (AH)

ASENTAMIENTOS HUMANOS. Conglomerado demográfico, considerando dentro del mismo los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.

VEGETACIÓN DE DUNAS COSTERAS (VU)

Comunidad vegetal que se establece a lo largo de las costas, se caracteriza por plantas pequeñas y suculentas. Las especies que la forman juegan un papel importante como pioneras y fijadoras de arena, evitando con ello que sean arrastradas por el viento y el oleaje. Algunas de las especies que se pueden encontrar son nopal (*Opuntia dillenii*), riñonina (*Ipomoea pescaprae*), alfombrilla (*Abronia maritima*), (*Croton spp.*), verdolaga (*Sesuvium portulacastrum*), etcétera. También se pueden encontrar algunas leñosas y gramíneas como el uvero (*Coccoloba uvifera*), pepe (*Chrysobalanus icaco*), cruceto (*Randia sp.*), espinillo blanco (*Acacia sphaerocephala*), mezquite (*Prosopis juliflora*), zacate salado (*Distichlis spicata*), zacate (*Sporobolus sp.*) entre otros.

El proyecto pretende ubicarse específicamente en el Estado de Oaxaca, el Municipio de Santa María Colotepec, en la Localidad de Barra de Navidad y en el cauce del Río Colotepec, abarcando el siguiente tipo de uso de suelo y vegetación:

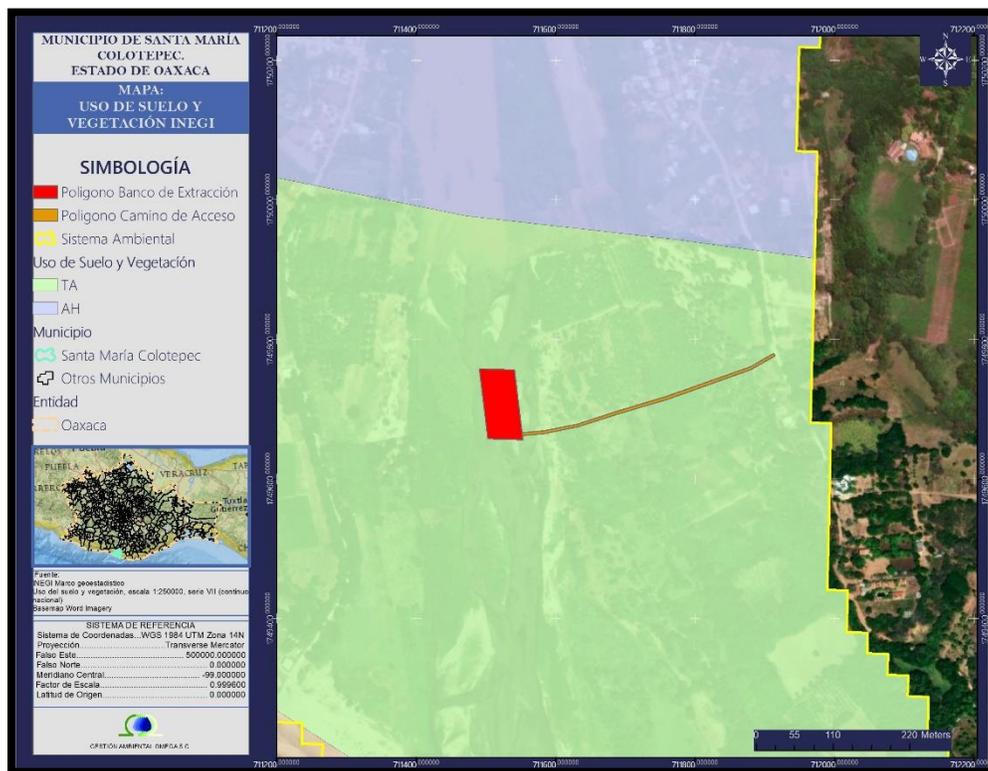


Figura IV.32. Tipo de uso de suelo y vegetación presente en el proyecto (acercamiento).

Tabla IV.21. Desglose de superficies del proyecto.

Áreas	Superficie (m ²)	%	Agricultura de Temporal Anual (TA)	
			Superficie (m ²)	%
Banco de Extracción	4999.97	76.66	4999.97	76.66

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Áreas	Superficie (m ²)	%	Agricultura de Temporal Anual (TA)	
			Superficie (m ²)	%
Camino de Acceso	1522.22	23.34	1522.22	23.34
Total	6522.19	100	6522.19	100

En las siguientes imágenes se puede apreciar que el área en la que se realizarán propiamente las actividades del proyecto no posee vegetación nativa. Sin embargo, conforme a la información de Uso de Suelo y Vegetación, Escala 1: 250 000, Serie VII de INEGI (2018) el proyecto y sus colindancias posee un uso de suelo de Agricultura de Temporal Anual (TA).



Figura IV.33. Banco de Extracción.

Con base a la visita de campo se confirma que el uso de suelo del proyecto y las colindancias es en su mayoría es destinado al cultivo de plátano, coco y en menor medida maíz y frijol, interactuando con los asentamientos humanos de las Localidades de Barra de Navidad y Barra de Colotepec. Por lo que el uso de suelo del proyecto y sus colindancias confirma la información de INEGI (2018).



Figura IV.34. Plantaciones de plátano y coco.

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

b) Fauna

Para describir la fauna silvestre presente en el Municipio de Santa María Colotepec, se hizo uso del Plan de Desarrollo Municipal de Santa María Colotepec 2014-2016:

La fauna cuenta con mamíferos: tlacuache, mapache, conejo, tigrillo, zorrillo, murciélago y tejón; aves: pericos, colibrí, zanate, buitres, papagayos, tucanes, garzas, pelicano, gaviota, reptiles: cocodrilo, iguana negra, iguana verde, tortuga, coralillo, víbora de cascabel, mazacota, entre las especies marinas: camarón, cangrejo, chacales y diversos peces.

La captura y comercialización ilegal de especies exóticas las ha puesto en peligro de extinción, en este rubro se pueden mencionar al cocodrilo y la iguana en sus dos variantes verde y negra. El escenario se repite para las aves (tucanes, pericos, chachalacas y papagayos) y las especies de montaña (tigrillos, pecarí, zorrillo, marta y el venado), estos últimos también son amenazados por la caza furtiva sin control que se practica en la zona.

IV.2.3. Paisaje



Figura IV.35. Vista del banco del proyecto.

“El paisaje es la expresión espacial y visual del medio. Es un recurso natural escaso, valioso y con demanda creciente, fácilmente depreciable y difícilmente renovable. El paisaje visual considera la estética y la capacidad de percepción por un observador (Muñoz, 2004).”

El paisaje es un elemento importante de la Cuenca Visual, ya que es la integración de los aspectos abióticos y bióticos, donde cada uno juega un papel importante en la forma de percepción de este por el ser humano. Cada interacción entre los distintos aspectos abióticos y bióticos, generara distintos tipos de paisajes. En el presente apartado se pretende analizar la capacidad del paisaje para asimilar los impactos ocasionados por la implementación y ejecución del proyecto, considerando tres conceptos principales:

- Calidad visual del paisaje.
- Fragilidad visual del paisaje.
- Capacidad de absorción visual.

IV.2.3.1. Calidad Visual del Paisaje en la Cuenca Visual del Proyecto

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

La **Calidad Visual del Paisaje**, se entiende como percepción que ofrece el espacio del territorio en el cual se puede apreciarse desde un punto o zona determinada la interacción de los distintos aspectos abióticos y bióticos. Esta visibilidad suele estudiarse mediante datos topográficos tales como altitud, orientación y pendiente, para posteriormente corregirse en función de otros factores como el tipo de vegetación, la altura y su densidad, u condiciones como transparencia atmosférica, distancia visual, etcétera.

Para el presente caso, primero se ha de determinar la Cuenca Visual del sitio el cual será nuestra área de estudio a describir. Esto se realizará por observación directa (visita al polígono del proyecto), con apoyo de cartografía, fotografías, con la plataforma Google Earth Pro, con el sistema de elevaciones del Municipio y con el programa Arcmap Versión 10.3.

La Cuenca Visual está dominada por toposformas de tipo llanura costera salina - llanura costera con lomerío.

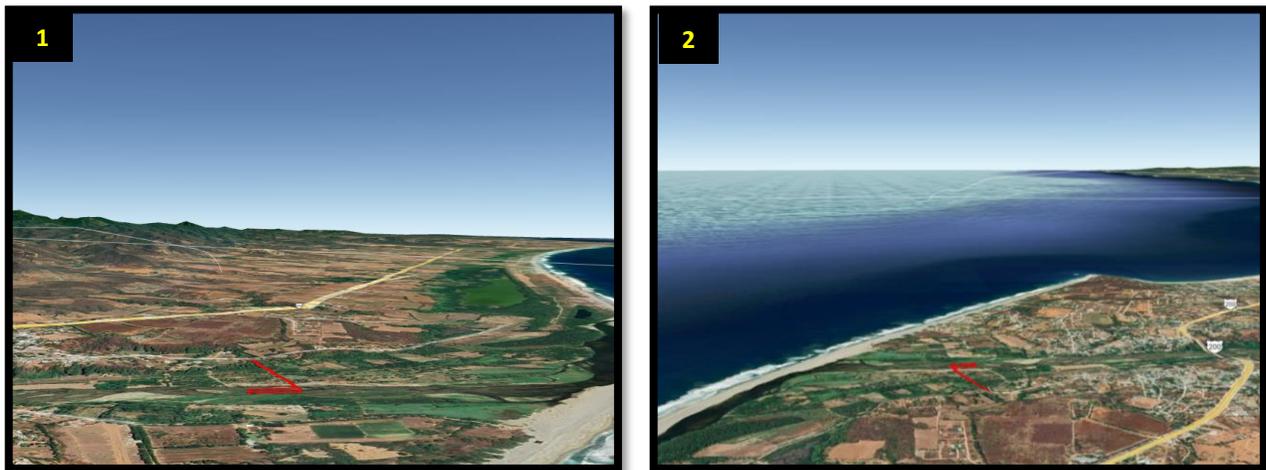


Figura IV.36. Orientación Este (1) y orientación Oeste (2) de la Cuenca Visual del proyecto.

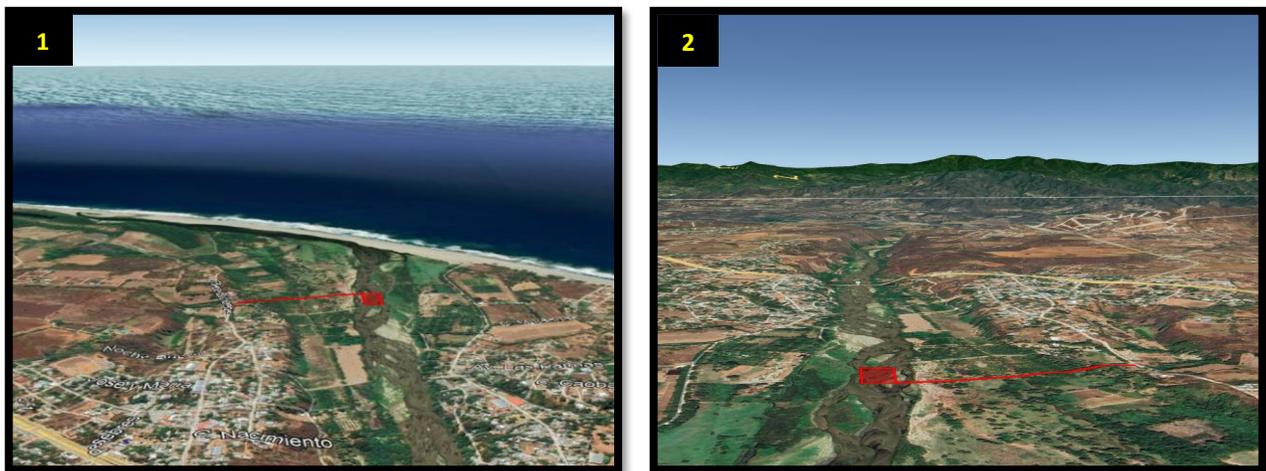


Figura IV.37. Orientación Sur (1) y orientación Norte (2) de la Cuenca Visual del proyecto.

- Al lado Este de la Cuenca Visual podemos observar la dominancia de la llanura costera salina, con distancias visuales que van a más de los 3,000 m.

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

- Al Oeste de la Cuenca Visual podemos observar la llanura costera salina colindando con el Océano Pacífico, con distancias visuales que van de los 800 m a los 3,000 m.
- Al Sur de la Cuenca Visual podemos observar la llanura costera salina colindando con el Océano Pacífico, con distancias visuales que van de los 800 m a los 1,500 m.
- Al Norte de la Cuenca Visual podemos observar la llanura costera salina elevándose y convirtiéndose en llanura costera con lomerío, con distancias visuales que van a más de los 5,000 m.

Dentro de la Cuenca Visual se puede observar dominancia por la topografía de tipo llanura costera salina y en menor cantidad llanura costera con lomerío, en la cual se puede apreciar un paisaje integrado por terrenos de cultivo; terrenos de pastoreo; terrenos desmontados destinadas a lotificaciones; presencia de las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad; terrenos con vegetación nativa, áreas destinadas actividades recreativas; áreas destinadas a ofrecer servicios de hospedaje y alimento. Teniendo mucha amplitud visual, en la cual domina un cielo azul y nubes dispersas. Teniendo en las orillas de la Cuenca Visual topografías de tipo llanura costera con lomerío.

De acuerdo con Carrión (2012), la determinación de la calidad visual del paisaje se basa en la singularidad de los elementos que caracterizan el terreno según su percepción estética desde un punto concreto. De esta manera, los valores estéticos pueden ser evaluados en términos comparables al resto de recursos, reduciéndose la subjetividad.

Tomando en cuenta la definición de la Calidad Visual del Paisaje, es necesario primeramente identificar, caracterizar y valorar la singularidad de los elementos que integran la Cuenca Visual, para lograr apreciar de manera cuantitativa como se comportara este ante la implementación y ejecución del proyecto.

De tal manera que la calidad visual del paisaje es un valor con mucha subjetividad y que posee relación con todo su entorno, determinándolo a partir de la evaluación de los elementos que lo conforman, que en conjunto permiten definir su potencial y el uso más adecuado del mismo.

Para la determinación de la calidad del paisaje se utilizó una adaptación propuesta por Frugone (2009) de los métodos U.S.D.I., Bureau of Land Management BLM (1980) y Aguiló et al. (1992).

Tabla IV.22. Matriz para la evaluación de la Calidad Visual del Paisaje.

Factores	Alta	Media	Baja
Geomorfología (G)	Relieve muy montañoso, marcado y prominente o de gran variedad superficial o sistema de dunas o presencia de algún rasgo muy singular.	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 valle planos, poco o ningún detalle singular.
	Valor = 50	Valor = 30	Valor = 10
Vegetación (V)	Gran variedad de formaciones vegetales, con formas, texturas y distribución interesantes.	Alguna variedad en la vegetación, pero sólo uno o dos tipos.	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación.
	Valor = 50	Valor = 30	Valor = 10
Fauna (F)	Presencia de fauna permanente en el lugar, o especies llamativas, o alta riqueza de especies.	Presencia esporádica en el lugar, o especies poco vistosas, o baja riqueza de especies.	Ausencia de fauna de importancia paisajística.
	Valor = 50	Valor = 30	Valor = 10
Agua (A)	Factor dominante en el paisaje, apariencia limpia y clara, aguas blancas, láminas de agua en reposo, grandes masas de agua.	Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje.	Ausente o inapreciable.
	Valor = 50	Valor = 30	Valor = 0
Color (C)	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre	Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo, roca y	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Factores	Alta	Media	Baja
	suelo, cielo, vegetación, roca, agua y nieve. Valor = 50	vegetación, pero no actúa como elemento dominante. Valor = 30	Valor = 10
Fondo Escénico (E)	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual. Valor = 50	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto. Valor = 30	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto. Valor = 10
Singularidad o Rareza (S)	Paisaje único o muy raro en la región; posibilidad real de contemplar fauna y vegetación excepcional. Valor = 30	Característico, pero similar a otros en la región. Valor = 20	Bastante común en la región. Valor = 10
Actuaciones Humanas (H)	Libre de intervenciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual. Valor = 30	Afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual. Valor = 10	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica. Valor = 0

De acuerdo con Carrión (2012), la determinación de la calidad visual del paisaje se basa en la singularidad de los elementos que caracterizan el terreno según su percepción estética desde un punto concreto. De esta manera, los valores estéticos pueden ser evaluados en términos comparables al resto de recursos, reduciéndose la subjetividad.

La valoración requiere una división previa del paisaje en unidades homogéneas (factores), valorando con esto la Geomorfología (G), Vegetación (V), Fauna (F), Agua (A), Color (C), Fondo Escénico (E), Singularidad o Rareza (S) y Actuaciones Humanas (H). Una vez identificadas todas estas características (factores), se asigna un valor numérico con la finalidad de clasificarlas y poderlas comparar con las otras unidades. Según el valor final obtenido, se diferencian tres tipos de clases:

- **Alta:** áreas que reúnen características excepcionales para cada aspecto considerado (360 a 211 puntos).
- **Media:** áreas que reúnen características excepcionales para algunos aspectos y comunes para otros (210 a 61 puntos).
- **Baja:** áreas con características y rasgos comunes a la región fisiográfica considerada (60 a 0 puntos).

Tabla IV.23. Calidad Visual del Paisaje en la Cuenca Visual del proyecto.

Geomorfología	Vegetación	Fauna	Agua	Color	Fondo Escénico	Singularidad o Rareza	Actuación Humana
Baja 10	Media 30	Media 30	Media 30	Media 30	Media 30	Medio 20	Baja 0
Calidad Visual del Paisaje = (180 Puntos) 22.5 (Media)							

IV.2.3.2. Fragilidad Visual del Paisaje en la Cuenca Visual del Proyecto

“La fragilidad visual es la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él. También es denominada vulnerabilidad visual (Morláns, 2009).”

Para determinar la fragilidad visual del paisaje se desarrolló la técnica basada en la metodología modificada por Escribano *et al.* (1987) retomada por Frugone (2009), tomado en cuenta los factores y elementos de la Cuenca Visual.

Esta técnica consiste en asignar un valor a los elementos básicos del paisaje, agrupándolos en factores: Biofísicos, Visualización, Singularidad y Visibilidad.

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

Tabla IV.24. Matriz para la evaluación de la Fragilidad Visual del Paisaje.

Factores	Elementos	Alta	Media	Baja
Biofísicos	Pendiente (P)	Pendientes > 30%, terrenos con un dominio del plano vertical de visualización. Valor = 30	Pendientes entre 15 y 30%, y terrenos con modelado suave u ondulado. Valor = 20	Pendientes entre 0 y 15%, plano horizontal de dominancia. Valor = 10
	Densidad de la Vegetación (D)	Grandes espacios sin vegetación. Agrupaciones aisladas. Dominancia estrato herbáceo. Valor = 30	Cubierta vegetal discontinua. Dominancia de estrato arbustivo. Valor = 20	Grandes masas boscosas. 100% de cobertura. Valor = 10
	Contraste de la Vegetación (C)	Vegetación monoespecífica, escasez de vegetación, contrastes poco evidentes. Valor = 30	Mediana diversidad de especies, contrastes evidentes, pero no sobresalientes. Valor = 20	Alta diversidad de especies, fuertes e interesantes contrastes. Valor = 10
	Altura de la Vegetación (H)	Vegetación arbustiva o herbácea <2m de altura o sin vegetación. Valor = 30	No hay gran altura (<10 m) ni gran diversidad de estratos. Valor = 20	Gran diversidad de estratos. Alturas sobre los 10 m. Valor = 10
Visualización	Tamaño de la Cuenca (T)	Visión de carácter cercana o próxima (0 a 500 m). Dominio de primeros planos. Valor = 30	Visión media (500 a 2000 m). Dominio de los planos medios de visualización. Valor = 20	Visión de carácter lejano o a zonas distantes (>2000 m). Valor = 10
	Forma de la Cuenca (F)	Cuencas alargadas, unidireccionales en el flujo visual o muy restringidas. Valor = 30	Cuencas irregulares, mezcla de ambas categorías. Valor = 20	Cuencas regulares extensas, generalmente redondeadas. Valor = 10
	Compacidad (O)	Vistas panorámicas abiertas. El paisaje no presenta huecos ni elementos que obstruyan los rayos visuales. Valor = 30	El paisaje presenta zonas de menor incidencia visual, pero en un porcentaje moderado. Valor = 20	Vistas cerradas u obstaculizadas. Presencia de zonas de sombra o menos incidencia visual. Valor = 10
Singularidad	Unicidad del Paisaje (U)	Paisaje singular, notable, con riqueza de elementos únicos y distintivos. Valor = 30	Paisaje interesante pero habitual, sin presencia de elementos singulares. Valor = 20	Paisaje común, sin riqueza visual o muy alterado. Valor = 10
Visibilidad	Accesibilidad Visual (A)	Percepción visual alta, visible a distancia y sin mayor restricción. Valor = 30	Visibilidad media, combinación de ambos niveles. Valor = 20	Baja accesibilidad visual, vistas escasas o breves. Valor = 10

Estableciendo los rangos de Fragilidad Visual del Paisaje en base al puntaje máximo que puede obtener por columna (alta, media y baja):

- **Alta:** 270 a 181 puntos.
- **Media:** 180 a 91 puntos.
- **Baja:** 90 a 0 puntos.

Tabla IV.25. Fragilidad Visual del Paisaje en la Cuenca Visual del proyecto.

Biofísicos				Visualización			Singularidad	Visibilidad
P	D	C	H	T	F	O	U	A
Baja 10	Media 20	Media 20	Media 20	Baja 10	Media 20	Media 20	Media 20	Alta 30
Fragilidad Visual del Paisaje= (170 Puntos) 18.89 (Media)								

IV.2.3.3. Capacidad de Absorción Visual (CAV) en la Cuenca Visual del Proyecto

La fragilidad visual de un paisaje hace referencia al deterioro que este experimenta cuando se desarrollan en él determinadas actuaciones o actividades; por lo tanto, capacidad de absorción visual se entiende como la aptitud que presenta dicho paisaje para asimilar o integrar visualmente modificaciones sin merma su calidad visual. Siendo estos términos antagónicos, ya que, a mayor fragilidad, menor capacidad de absorción visual (PTEOP, 2016).

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

La determinación de la CAV se hizo utilizando la metodología desarrollada por Yeomans (1986), y la modificada por Frugone (2009). Por lo que la metodología de Yeomans (1986) considera los siguientes factores y elementos de la Cuenca Visual.

El valor de la Capacidad de Absorción Visual (CAV) en la Cuenca Visual del proyecto se obtiene mediante la fórmula:

$$CAV = S \times (E + R + D + CV + C + A)$$

Tabla IV.26. Matriz de Yeomans (1986) para la evaluación de la Capacidad de Absorción Visual (CAV).

Elementos	Alta	Media	Baja
Pendientes (S)	Poco inclinado (0-25%). Valor = 3	Inclinado suave (25-55%). Valor = 2	Inclinado (> 55%). Valor = 1
Erosionabilidad del Suelo (E)	Poca restricción de erosión e inestabilidad y buena regeneración. Valor = 3	Restricción moderada debido a ciertos riesgos de erosión e inestabilidad y regeneración potencial. Valor = 2	Restricciones derivadas de riesgos altos de erosión e inestabilidad. Pobre regeneración potencial. Valor = 1
Regeneración de Vegetación (R)	Potencial de regeneración alto. Valor = 3	Potencial de regeneración medio. Valor = 2	Potencial de regeneración bajo. Valor = 1
Diversidad de Vegetación (D)	Diversificada (mezcla de claros y bosques). Valor = 3	Coníferas, repoblaciones. Valor = 2	Eriales, prados y matorrales. Valor = 1
Contraste Suelo/Vegetación (CV)	Alto variedad cromática-discontinuidad visual. Valor = 3	Alguna variedad cromática. Valor = 2	Poca variación cromática-continuidad visual. Valor = 1
Contraste Suelo/Roca (C)	Contraste alto-discontinuidad visual. Valor = 3	Contraste moderado. Valor = 2	Contraste bajo-continuidad visual. Valor = 1
Antropización (A)	Fuerte presencia antrópica. Valor = 3	Presencia moderada. Valor = 2	Casi imperceptible. Valor = 1

El valor determinado de la Capacidad de Absorción Visual (CAV) se puede clasificar conforme las siguientes clases:

- **Clase III:** Cuando el CAV va de 37 a 54, el paisaje es POCO FRÁGIL, áreas con gran capacidad de regeneración.
- **Clase II:** Cuando el CAV va de 19 a 36, el paisaje es FRAGILIDAD MEDIA, áreas con capacidad de regeneración potencial media.
- **Clase I:** Cuando el CAV va de 6 a 18, el paisaje es MUY FRÁGIL, en áreas de elevada pendiente y difícil regeneración. Es decir, existen muchas dificultades para volver al estado inicial.

La fragilidad extrínseca del paisaje es inversamente proporcional a la Capacidad de Absorción Visual (CAV), cuanto mayor sea la CAV menos será la fragilidad del paisaje.

Tabla IV.27. Capacidad de Absorción Visual (CAV) en la Cuenca Visual del proyecto.

Pendiente (S)	Erosionabilidad del Suelo (E)	Regeneración de Vegetación (R)	Diversidad de Vegetación (D)	Contraste Suelo / Vegetación (CV)	Contraste Suelo/Roca (C)	Antropización (A)
Alta 3	Alta 3	Media 2	Media 2	Media 2	Media 2	Alta 3
Capacidad de Absorción Visual (CAV) = 42 (Clase III)						

Por lo que la metodología modificada por Frugone (2009) considera los siguientes factores y elementos de la Cuenca Visual.

El valor de la Capacidad de Absorción Visual (CAV) en la Cuenca Visual del proyecto se obtiene mediante la fórmula:

$$CAV = S \times (D + E + V + R + C)$$

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Tabla IV.28. Matriz para la evaluación de la Capacidad de Absorción Visual (CAV).

Elementos	Alta	Media	Baja
Pendientes (S)	Poco inclinado (0-25%). Valor = 3	Inclinado suave (25-55%). Valor =2	Inclinado (> 55%). Valor = 1
	Diversificada e interesante. Valor = 3	Mediana diversidad, repoblaciones. Valor =2	Eriales, prados y matorrales. Sin vegetación o monoespecífica. Valor = 1
Diversidad Vegetacional (D)			
Erosionabilidad Del Suelo (E)	Poca o ninguna restricción por riesgo bajo de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial. Valor = 3	Restricción moderada debido a cierto riesgo de erosión e inestabilidad y regeneración potencial. Valor =2	Restricción alta, derivada de riesgo alto de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial. Valor = 1
	Alto contraste visual entre suelo y vegetación. Valor = 3	Contraste visual moderado entre suelo y vegetación. Valor =2	Contraste bajo entre suelo y vegetación o sin vegetación. Valor = 1
Contraste Suelo/Vegetación (V)			
Vegetación, Potencial de Regeneración (R)	Alto potencial de regeneración. Valor = 3	Potencial de regeneración medio. Valor =2	Sin vegetación, o Potencial de regeneración bajo. Valor = 1
	Contraste alto. Valor = 3	Contraste moderado. Valor =2	Contraste bajo. Valor = 1
Contraste Suelo/Roca (C)			

Estableciendo los rangos de Capacidad de Absorción Visual (CAV) en base al puntaje máximo que puede obtener por columna (alta, media y baja) y aplicándole la fórmula:

- **Alta:** 45 a 21 puntos.
- **Media:** 20 a 7 puntos.
- **Baja:** 6 a 0 puntos.

Tabla IV.29. Capacidad de Absorción Visual (CAV) en la Cuenca Visual del proyecto.

Pendiente (S)	Diversidad De Vegetación (D)	Erosionabilidad Del Suelo (E)	Contraste Suelo/Vegetación (V)	Vegetación: Regeneración Potencial (R)	Contraste Suelo/Roca (C)
Alta 3	Media 2	Alta 3	Media 2	Media 2	Media 2
Capacidad de Absorción Visual (CAV) = 33 (Alta)					

IV.2.3.4. Conclusión

Como se puede observar en el desarrollo del numeral la Cuenca Visual en el que se pretende desarrollar el proyecto, posee un **Calidad Visual del Paisaje MEDIA (180 puntos)** tomando como los factores de importancia **MEDIA** a la **Vegetación** (Alguna variedad en la vegetación, pero sólo uno o dos tipos), **Fauna** (Presencia esporádica en el lugar, o especies poco vistosas, o baja riqueza de especies), **Agua** (Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje), **Color** (Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante), **Fondo Escénico** (El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto) y **Singularidad o Rareza** (Característico, pero similar a otros en la región); y como factores de importancia **BAJA** a **Geomorfología** (Colinas suaves, fondos de valle planos, poco o ningún detalle singular) y **Actuaciones Humanas** (Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica).

En esta primera matriz se evalúa las condiciones bióticas y abióticas de la Cuenca Visual, y como esta se encuentra con respecto al impacto humano lo que permite definir el potencial más adecuado del área; identificando características excepcionales, su presencia y su distribución en la región. Como se pudo apreciar la Cuenca Visual está conformado principalmente por llanura costera salina y en menor cantidad llanura costera con lomerío, con tierras destinadas en su mayoría al cultivo de plátano, coco y en menor medida maíz y frijol; al pastoreo; terrenos desmontados destinadas a lotificaciones; presencia de las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad; terrenos con

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

vegetación nativa, áreas destinadas actividades recreativas; áreas destinadas a ofrecer servicios de hospedaje y alimento. Sin embargo, este tipo de paisaje es fácil de apreciar en las zonas costeras del Municipio de Santa María Colotepec.

En la segunda matriz se evaluó la **Fragilidad Visual del Paisaje** de la Cuenca Visual del proyecto, teniendo como factores de importancia **ALTA** a la **Accesibilidad Visual** (Percepción visual alta, visible a distancia y sin mayor restricción); como factores de importancia **MEDIA** a **Densidad de la Vegetación** (Cubierta vegetal discontinua, dominancia de estrato arbustivo), **Contraste de la Vegetación** (Mediana diversidad de especies, contrastes evidentes, pero no sobresalientes), **Altura de la Vegetación** (No hay gran altura (<10 m) ni gran diversidad de estratos), **Forma de la Cuenca** (Cuencas irregulares, mezcla de ambas categorías), **Compacidad** (El paisaje presenta zonas de menor incidencia visual, pero en un porcentaje moderado) y **Unicidad del Paisaje** (Paisaje interesante pero habitual, sin presencia de elementos singulares); y como factores de importancia **BAJA** a **Pendiente** (Pendientes entre 0 y 15%, plano horizontal de dominancia) y **Tamaño de la Cuenca** (Visión de carácter lejano o a zonas distantes (>2000 m)).

Esta evaluación permite conocer la vulnerabilidad visual del ambiente ante el cambio sobre el uso de sus factores, la evaluación identifica a la Cuenca Visual con un **Fragilidad Visual del Paisaje MEDIA (170 puntos)**, valor dado principalmente por una percepción visual amplia.

La **Capacidad de Absorción Visual (CAV)** se evaluó con apoyo de las metodologías propuestas por Yeomans (1986) y la modificada por Frugone (2009). La primera matriz de evaluación es la de Yeomans (1986) la cual identifico a la Cuenca Visual del proyecto con una **Poco Frágil/Clase III (42 puntos)**, lo que la dota a la Cuenca Visual con una **ALTA** capacidad de absorción visual. Teniendo como elementos de **ALTO** impacto a la **Pendiente** (Poco inclinado (0-25%)), **Erosionabilidad del Suelo** (Poca restricción de erosión e inestabilidad y buena regeneración) y **Antropización** (Fuerte presencia antrópica); como factores de importancia **MEDIA** a **Regeneración de Vegetación** (Potencial de regeneración medio), **Diversidad de Vegetación** (Coníferas, repoblaciones), **Contraste Suelo/Vegetación** (Alguna variedad cromática) y **Contraste Suelo/Roca** (Contraste moderado); esta matriz permite colocarle un valor a la antropización que presenta la cuenta visual y valora de manera alta las características más significativas del área consideradas por el proyecto, como lo es pendiente y la erosionabilidad del suelo.

La segunda matriz de evaluación es la modificada por Frugone (2009) la cual identifico a la Cuenca Visual del proyecto con una **CAV ALTA (33 puntos)**. Teniendo como elementos de **ALTO** impacto a la **Pendiente** (Poco inclinado (0-25%)) y **Erosionabilidad del Suelo** (Poca o ninguna restricción por riesgo bajo de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial); como factores de importancia **MEDIA** a **Diversidad Vegetacional** (Mediana diversidad, repoblaciones), **Contraste Suelo/Vegetación** (Contraste visual moderado entre suelo y vegetación), **Vegetación, Potencial de Regeneración** (Potencial de regeneración medio) y **Contraste Suelo/Roca** (Contraste moderado).

Solari y Cazorla (2009) *“A mayor fragilidad o vulnerabilidad visual corresponde una menor capacidad de absorción visual.”*

La Capacidad de Absorción Visual (CAV) va de la mano con la Fragilidad Visual del Paisaje (FVP), como se pudo apreciar en el desarrollo de las matrices de la metodología modificada por Frugone (2009), la Cuenca Visual posee un FVP media (170 puntos) y una CAV alta (33 puntos); y con la metodología propuesta por Yeomans (1986), se identifica una CAV Poco Frágil/Clase III (42 puntos), lo que dota a la Cuenca Visual con una ALTA capacidad de absorción visual. Por lo que, considerando cada evaluación, junto con las características abiótica, biótica y la naturaleza del proyecto, la Cuenca Visual posee la capacidad de absorción visual de los impactos producidos por la implementación y ejecución del proyecto; y buscando reducir este impacto y promover dicha capacidad, se pretende implementar un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) que integre medidas acordes y al alcance del proyecto durante cada una de sus etapas.

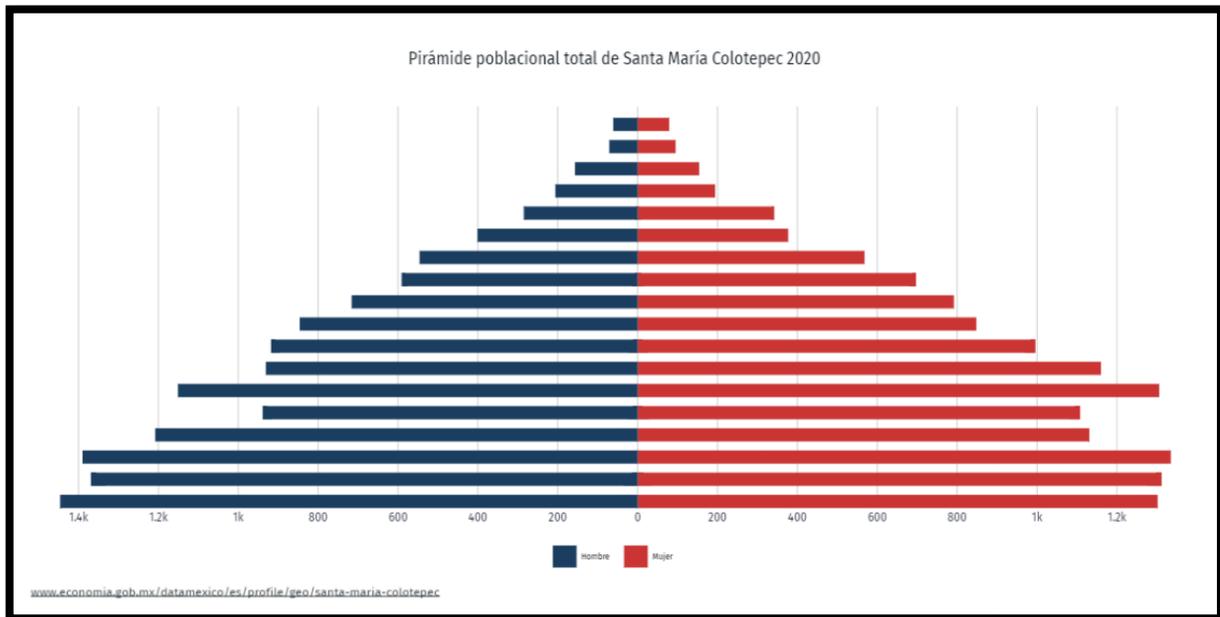
IV.2.4. Medio Socioeconómico (Gobierno de México, 2024)

a) Demografía

POBLACIÓN Y VIVIENDA

La población total de Santa María Colotepec en 2020 fue 27,046 habitantes, siendo 51% (13,805) mujeres y 49% (13,241) hombres.

Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 0 a 4 años (2,748 habitantes), 10 a 14 años (2,725 habitantes) y 5 a 9 años (2,681 habitantes). Entre ellos concentraron el 30.1% de la población total.



POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

En el segundo trimestre de 2024, la tasa de participación laboral en Oaxaca fue 58.7%, lo que implicó un aumento de 0.017 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (58.7%).

La tasa de desocupación fue de 1.2% (22.6k personas), lo que implicó una disminución de 0.22 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (1.42%).

SALARIO Y POBLACIÓN OCUPADA

La población ocupada en Oaxaca en el segundo trimestre de 2024 fue 1.86 M personas, siendo superior en 1.06% al trimestre anterior (1.84M ocupados).

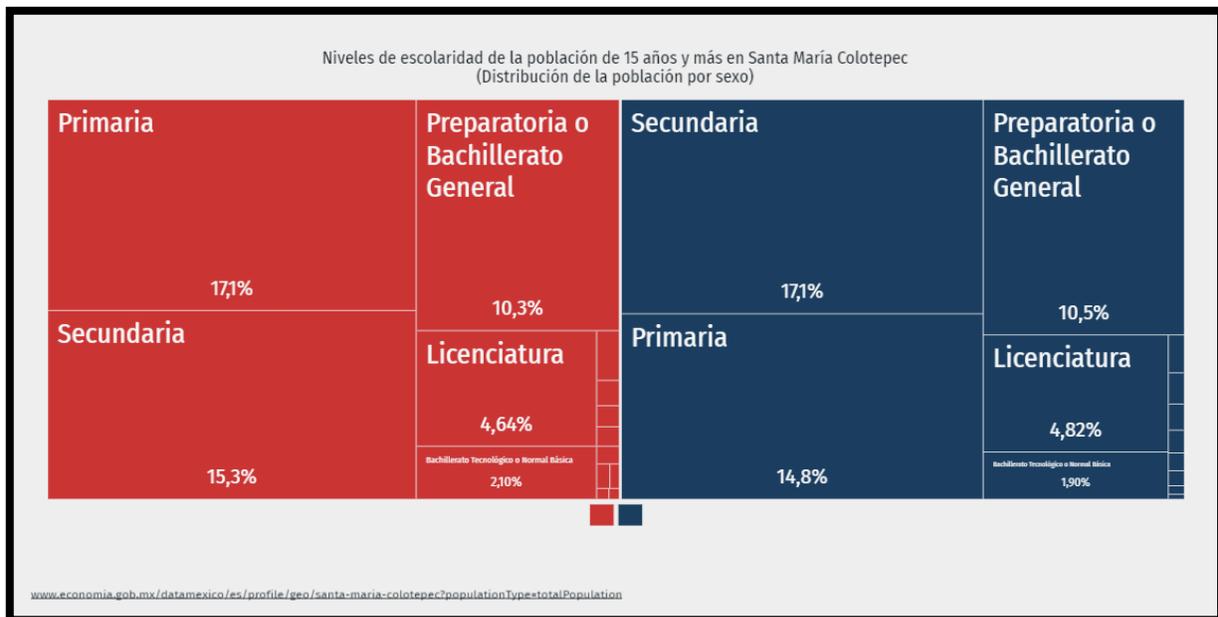
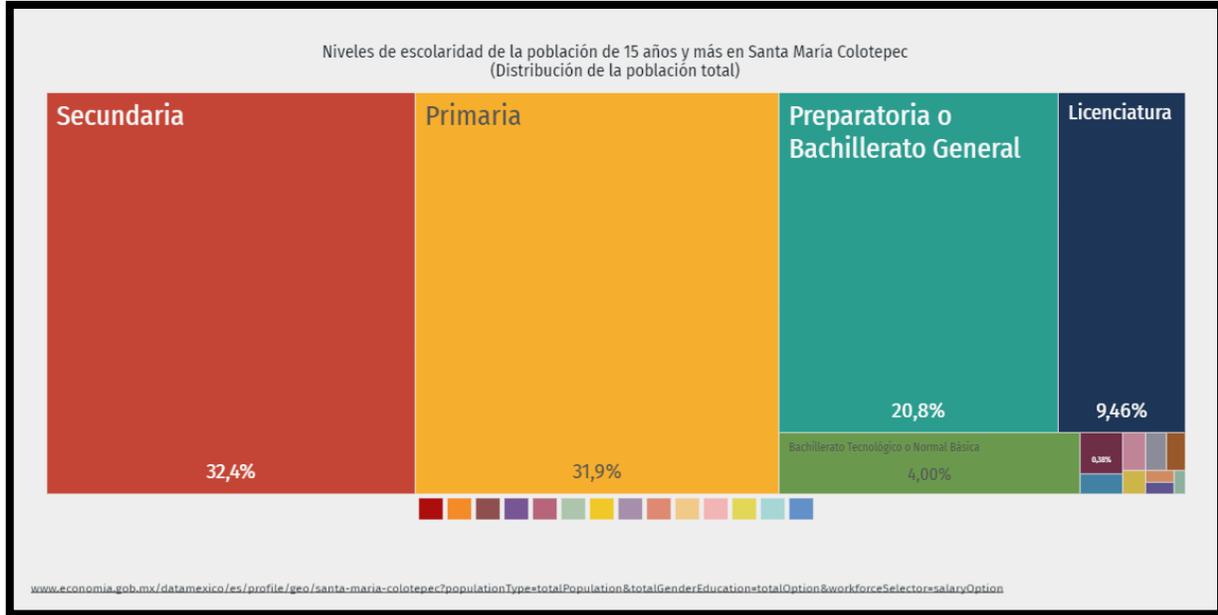
El salario promedio mensual en el segundo trimestre de 2024 fue de \$4.22k MX siendo superior en \$331 MX respecto al trimestre anterior (\$3.89k MX).

POBLACIÓN OCUPADA Y SALARIOS SEGÚN SU OCUPACIÓN

En segundo trimestre de 2024, Oaxaca tuvo 1,863,514 ocupados de los cuales el 40.2% era ocupado por mujeres y el 59.8% era ocupado por hombres.

Las ocupaciones con más trabajadores durante el segundo trimestre de 2024 fueron Trabajadores en el Cultivo de Maíz Y/O Frijol (244k), Trabajadores de Apoyo en Actividades Agrícolas (162k) y Empleados de Ventas, Despachadores y Dependientes en Comercios (99.3k)

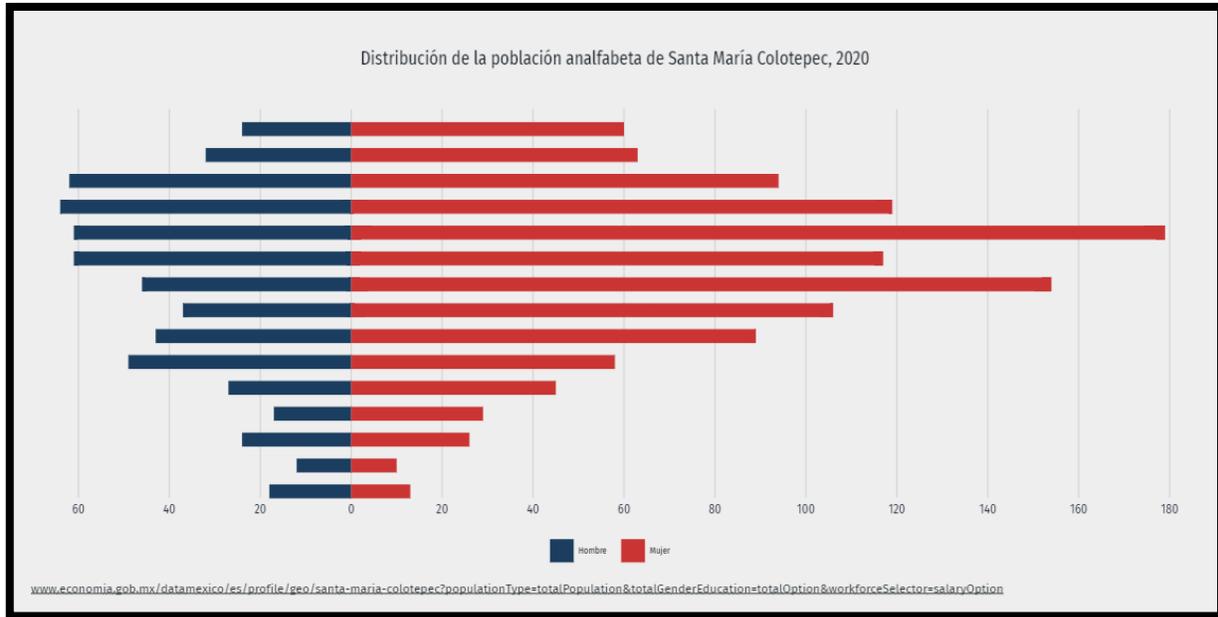
Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P) Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”



TASA DE ANALFABETISMO

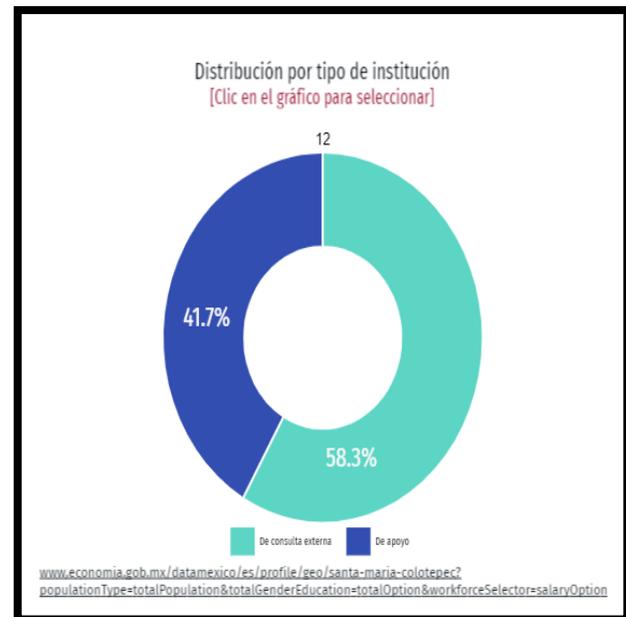
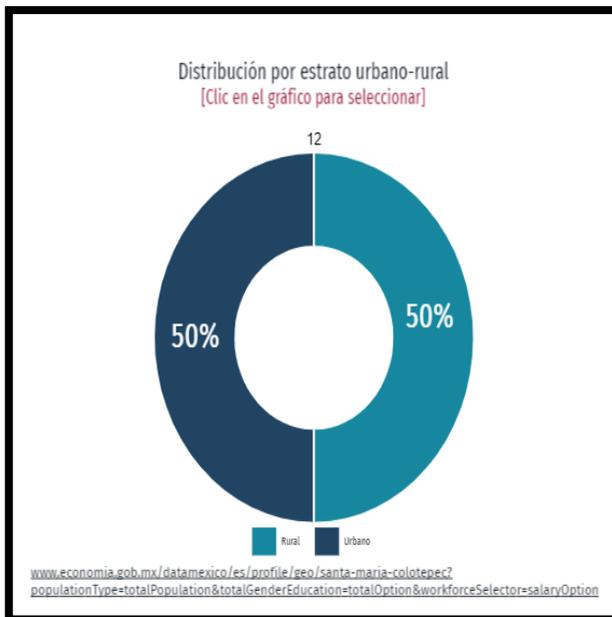
La tasa de analfabetismo de Santa María Colotepec en 2020 fue 9.2%. Del total de población analfabeta, 33.2% correspondió a hombres y 66.8% a mujeres.

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P) Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”



ESTABLECIMIENTOS DE SALUD POR INSTITUCIÓN

Las gráficas muestran la distribución de unidades de salud por estrato rural o urbano y por tipo de establecimiento hasta enero de 2023.

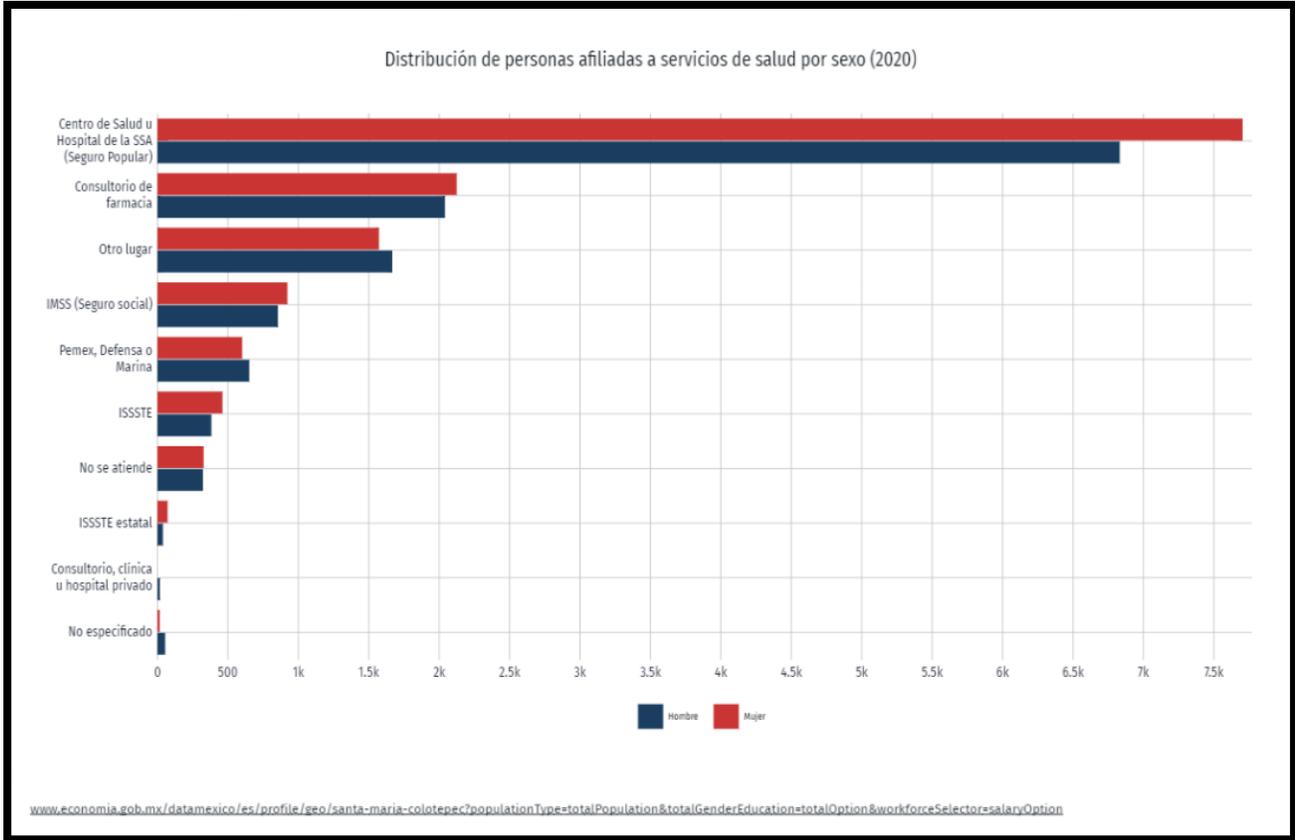


OPCIONES Y COBERTURAS DE SALUD

En Santa María Colotepec, las opciones de atención de salud más utilizadas en 2020 fueron Centro de Salud u Hospital de la SSA (Seguro Popular) (14.5k), Consultorio de farmacia (4.17k) y Otro lugar (3.24k).

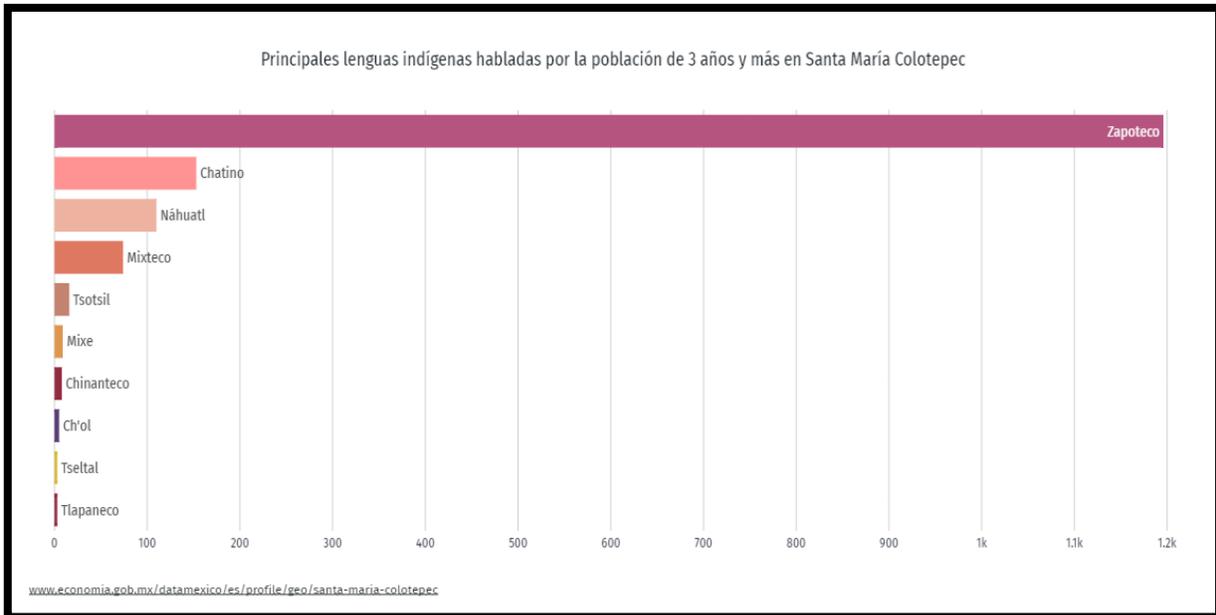
En el mismo año, los seguros sociales que agruparon mayor número de personas fueron Pemex, Defensa o Marina (14.2k) y No Especificado (7.52k).

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**



b) Factores Socioculturales

LENGUA INDÍGENA



Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P) Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

La gráfica muestra las 10 principales lenguas indígenas habladas por la población de Santa María Colotepec.

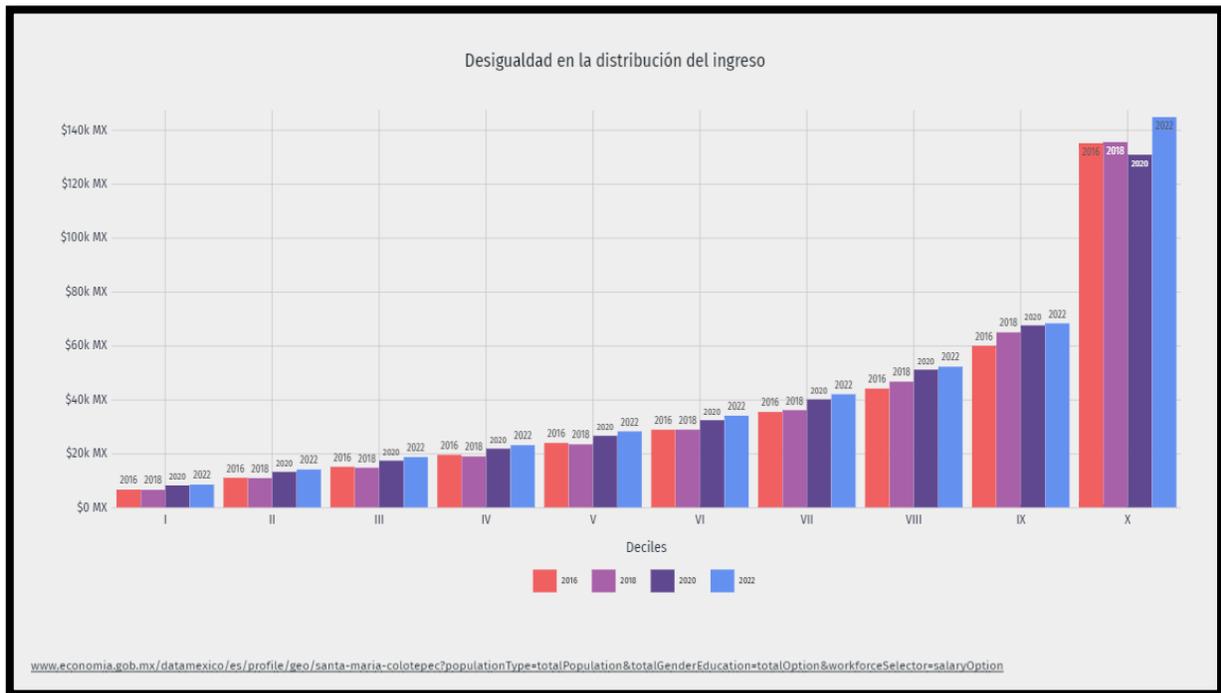
La población de 3 años y más que habla al menos una lengua indígena fue 1.58k personas, lo que corresponde a 5.83% del total de la población de Santa María Colotepec.

Las lenguas indígenas más habladas fueron Zapoteco (1,196 habitantes), Chatino (153 habitantes) y Náhuatl (110 habitantes).

DESIGUALDAD EN LA DISTRIBUCIÓN DEL INGRESO

La visualización muestra el ingreso corriente total promedio trimestral por hogar en deciles de hogares en Oaxaca comparando los años 2016, 2018, 2020 y 2022.

En Oaxaca, el 10% de los hogares de menores ingresos (primer decil) tuvieron un ingreso promedio trimestral de \$8.14k MX en 2022, mientras que el 10% de los hogares de mayores ingresos (décimo decil) tuvieron un ingreso promedio trimestral de \$131k MX en el mismo periodo.

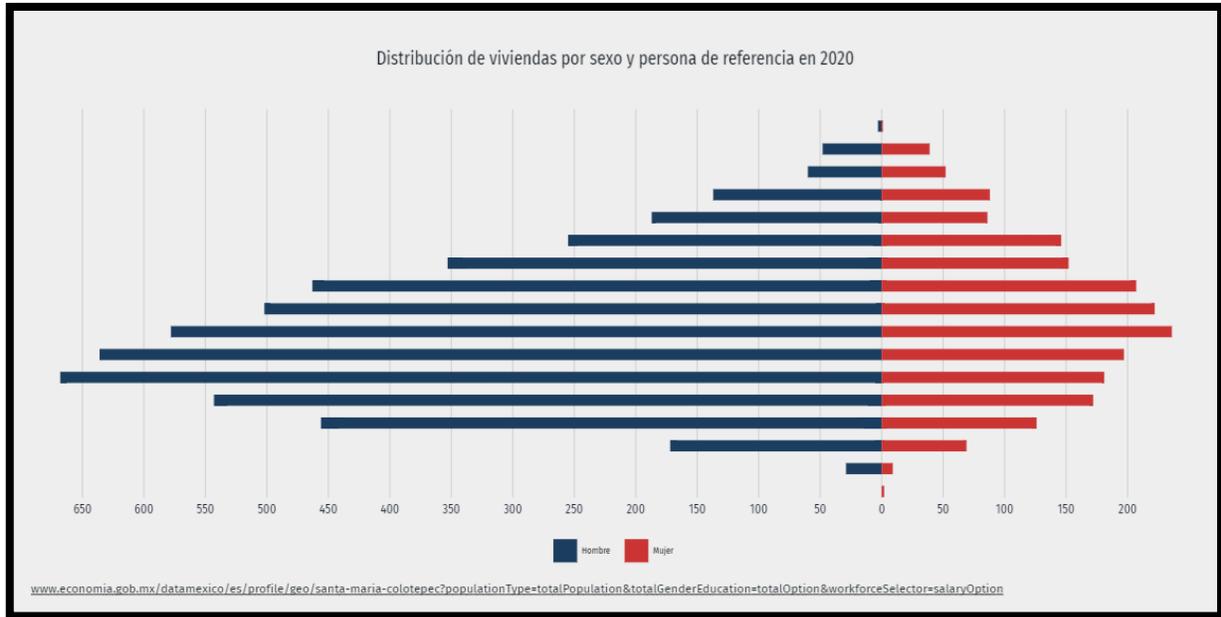


DIVERSIDAD DE LA PERSONA DE REFERENCIA O JEFE (A) DE LA VIVIENDA

Según datos Censo Poblacional 2020, se registraron 7.08k viviendas. De éstas, 28.1% son viviendas donde la persona de referencia es mujer y 71.9% corresponde a viviendas donde la persona de referencia es hombre.

Respecto a los rangos de edad de las personas de referencia, 12% de las viviendas concentró a jefes de hogar entre 35 a 39 años.

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P) Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”



IV.2.5. Diagnostico Ambiental

A continuación, se realiza un análisis de la información presente en este y los capítulos anteriores, con el propósito de generar un diagnóstico ambiental del estado actual del Sistema Ambiental (SA). De tal manera que se logren identificar los elementos que pueden llegar a verse afectados por la implementación y ejecución del proyecto. Para lo cual se consideran los siguientes criterios:

- **Normativos.** El proyecto consiste principalmente en la extracción y aprovechamiento de material pétreo (arena y grava), a través de la extracción en greña, mismo que se ubicara dentro del cauce del Rio Colotepec en la Localidad de Barra de Navidad, Municipio de Santa María Colotepec; donde dichas actividades se realizarán solo en época de estiaje (noviembre a abril), con un tiempo de vida útil de cinco (5) años. Empleando maquinaria (1 excavadora y 1 volteo) para la ejecución de sus actividades, maquinaria que deberá trabajar conforme a los límites establecidos por las NOM-041-SEMARNAT-2015, NOM-045-SEMARNAT-2017 y NOM-080-SEMARNAT-1994; apoyándose de un Programa de Vigilancia Ambiental que supervisará que las actividades se realicen de manera sustentable, procurando el cuidado de los recursos naturales, del entorno en el que se desarrollará y la disponibilidad de los servicios ambientales. Para lo cual este proyecto se someterá a evaluación en Materia de Impacto Ambiental por Obras y Actividades en Ríos ante la SEMARNAT, para que esta dictamine su resolución en los tiempos establecidos en la presente ley.
- **De Diversidad.** El proyecto pretende ubicarse en el cauce del Rio Colotepec en la Localidad de Barra de Navidad, Municipio de Santa María Colotepec, área que, conforme a la información de Uso de Suelo y Vegetación, Escala 1: 250 000, Serie VII de INEGI (2018) el proyecto y sus colindancias posee un uso de suelo de Agricultura de Temporal Anual (TA). Con base a la visita de campo se confirma que el uso de suelo del proyecto y las colindancias es en su mayoría es destinado al cultivo de plátano, coco y en menor medida maíz y frijol, interactuando con los asentamientos humanos de las Localidades de Barra de Navidad y Barra de Colotepec. Por lo que el uso de suelo del proyecto y sus colindancias confirma la información de INEGI (2018).

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**



Figura IV.38. Banco de Extracción.



Figura IV.39. Plantaciones de plátano y coco.

- **Rareza.** El proyecto consiste principalmente en la extracción y aprovechamiento de material pétreo (arena y grava), a través de la extracción en greña, mismo que se ubicara dentro del cauce del Rio Colotepec en la Localidad de Barra de Navidad, Municipio de Santa María Colotepec; donde dichas actividades se realizarán solo en época de estiaje (noviembre a abril), con un tiempo de vida útil de cinco (5) años. Por lo que su selección se basó en los siguiente criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos:

Criterios Ambientales:

- El banco propuesto cuenta con suficiente material pétreo de río, para cubrir una demanda de 5 años.
- El material pétreo de río obtenido del banco propuesto será exclusivamente arena y grava.
- Las áreas que integran el proyecto no poseen vegetación nativa.
- El proyecto solo se ejecutará en época de estiaje (noviembre a abril).
- Debido a las características del Rio Colotepec (de régimen perenne), el banco propuesto durante la época de estiaje logra descender su caudal de tal manera que

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P) Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

permite el acceso a la maquinaria (1 excavadora y 1 volteo) para la extracción de material pétreo.

- Se cuenta con vía de acceso, la cual cuenta con el ancho suficiente para el paso de maquinaria a emplear (1 excavadora y 1 volteo).

Criterios Técnicos:

- Con base a los cálculos de volumen de extracción, el Rio Colotepec posee la capacidad para cubrir una demanda de 5 años, donde el banco propuesto dispone de 4431.30 m³ de material pétreo de rio (arena y grava), por lo que anualmente se dispone de 886.26 m³, lo que representa 126.61 volteos (7 m³).
- La vía de acceso posee un ancho de 4 a 5 m, lo que permite el paso de la maquinaria a emplear (1 excavadora y 1 volteo).
- El proyecto solo se ejecutará en época de estiaje (noviembre a abril).
- Debido a las características del Rio Colotepec (de régimen perenne), el banco propuesto durante la época de estiaje logra descender su caudal de tal manera que permite el acceso a la maquinaria (1 excavadora y 1 volteo) para la extracción de material pétreo.
- El banco de extracción propuesto se encuentra a más de 200 m del Puente Colotepec y de la Bocabarra/Bocana Colotepec y Bocabarra Barra de Navidad.



Figura IV.40. Ubicación del proyecto con respecto a puentes y las bocabras.

Criterios Socioeconómicos:

- Con base a los cálculos de volumen de extracción, el Rio Colotepec posee la capacidad para cubrir una demanda de 5 años, donde el banco propuesto dispone de 4431.30 m³ de material pétreo de rio (arena y grava), por lo que anualmente se dispone de 886.26 m³, lo que representa 126.61 volteos (7 m³).

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

- El material pétreo de río obtenido del banco propuesto será exclusivamente arena y grava.
- El banco propuesto y las áreas no poseen vegetación nativa.
- El proyecto pretende cubrir principalmente los requerimientos hechos por las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad, a costos accesibles.
- **Naturalidad.** Para calcular la calidad, fragilidad y capacidad de absorción visual que posee el paisaje de la Cuenca Visual del proyecto, empujando para ello la metodología desarrollada por Yeomans (1986), y la modificada por Frugone (2009). Misma que evaluó la Cuenca Visual de la siguiente manera.

Como se puede observar en el desarrollo del numeral la Cuenca Visual en el que se pretende desarrollar el proyecto, posee un **Calidad Visual del Paisaje MEDIA (180 puntos)** tomando como los factores de importancia **MEDIA** a la **Vegetación** (Alguna variedad en la vegetación, pero sólo uno o dos tipos), **Fauna** (Presencia esporádica en el lugar, o especies poco vistosas, o baja riqueza de especies), **Agua** (Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje), **Color** (Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante), **Fondo Escénico** (El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto) y **Singularidad o Rareza** (Característico, pero similar a otros en la región); y como factores de importancia **BAJA** a **Geomorfología** (Colinas suaves, fondos de valle planos, poco o ningún detalle singular) y **Actuaciones Humanas** (Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica).

En esta primera matriz se evalúa las condiciones bióticas y abióticas de la Cuenca Visual, y como esta se encuentra con respecto al impacto humano lo que permite definir el potencial más adecuado del área; identificando características excepcionales, su presencia y su distribución en la región. Como se pudo apreciar la Cuenca Visual está conformado principalmente por llanura costera salina y en menor cantidad llanura costera con lomerío, con tierras destinadas en su mayoría al cultivo de plátano, coco y en menor medida maíz y frijol; al pastoreo; terrenos desmontados destinadas a lotificaciones; presencia de las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad; terrenos con vegetación nativa, áreas destinadas actividades recreativas; áreas destinadas a ofrecer servicios de hospedaje y alimento. Sin embargo, este tipo paisaje es fácil de apreciar en las zonas costeras del Municipio de Santa María Colotepec.

En la segunda matriz se evalúa la **Fragilidad Visual del Paisaje** de la Cuenca Visual del proyecto, teniendo como factores de importancia **ALTA** a la **Accesibilidad Visual** (Percepción visual alta, visible a distancia y sin mayor restricción); como factores de importancia **MEDIA** a **Densidad de la Vegetación** (Cubierta vegetal discontinua, dominancia de estrato arbustivo), **Contraste de la Vegetación** (Mediana diversidad de especies, contrastes evidentes, pero no sobresalientes), **Altura de la Vegetación** (No hay gran altura (<10 m) ni gran diversidad de estratos), **Forma de la Cuenca** (Cuencas irregulares, mezcla de ambas categorías), **Compacidad** (El paisaje presenta zonas de menor incidencia visual, pero en un porcentaje moderado) y **Unicidad del Paisaje** (Paisaje interesante pero habitual, sin presencia de elementos singulares); y como factores de importancia **BAJA** a **Pendiente** (Pendientes entre 0 y 15%, plano horizontal de dominancia) y **Tamaño de la Cuenca** (Visión de carácter lejano o a zonas distantes (>2000 m)).

Esta evaluación permite conocer la vulnerabilidad visual del ambiente ante el cambio sobre el uso de sus factores, la evaluación identifica a la Cuenca Visual con un **Fragilidad Visual del Paisaje MEDIA (170 puntos)**, valor dado principalmente por una percepción visual amplia.

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P) Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

La **Capacidad de Absorción Visual (CAV)** se evalúo con apoyo de las metodologías propuesta por Yeomans (1986) y la modificada por Frugone (2009). La primera matriz de evaluación es la de Yeomans (1986) la cual identifico a la Cuenca Visual del proyecto con una **Poco Frágil/Clase III (42 puntos)**, lo que la dota a la Cuenca Visual con una **ALTA** capacidad de absorción visual. Teniendo como elementos de **ALTO** impacto a la **Pendiente** (Poco inclinado (0-25%)), **Erosionabilidad del Suelo** (Poca restricción de erosión e inestabilidad y buena regeneración) y **Antropización** (Fuerte presencia antrópica); como factores de importancia **MEDIA** a **Regeneración de Vegetación** (Potencial de regeneración medio), **Diversidad de Vegetación** (Coníferas, repoblaciones), **Contraste Suelo/Vegetación** (Alguna variedad cromática) y **Contraste Suelo/Roca** (Contraste moderado); esta matriz permite colocarle un valor a la antropización que presenta la cuenta visual y valora de manera alta las características más significativas del área consideradas por el proyecto, como lo es pendiente y la erosionabilidad del suelo.

La segunda matriz de evaluación es la modifica por Frugone (2009) la cual identifico a la Cuenca Visual del proyecto con una **CAV ALTA (33 puntos)**. Teniendo como elementos de **ALTO** impacto a la **Pendiente** (Poco inclinado (0-25%)) y **Erosionabilidad del Suelo** (Poca o ninguna restricción por riesgo bajo de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial); como factores de importancia **MEDIA** a **Diversidad Vegetacional** (Mediana diversidad, repoblaciones), **Contraste Suelo/Vegetación** (Contraste visual moderado entre suelo y vegetación), **Vegetación, Potencial de Regeneración** (Potencial de regeneración medio) y **Contraste Suelo/Roca** (Contraste moderado).

Solari y Cazorla (2009) *“A mayor fragilidad o vulnerabilidad visual corresponde una menor capacidad de absorción visual.”*

La Capacidad de Absorción Visual (CAV) va de la mano con la Fragilidad Visual del Paisaje (FVP), como se pudo apreciar en el desarrollo de las matrices de la metodología modificada por Frugone (2009), la Cuenca Visual posee un FVP media (170 puntos) y una CAV alta (33 puntos); y con la metodología propuesta por Yeomans (1986), se identifica una CAV Poco Frágil/Clase III (42 puntos), lo que dota al Cuenca Vidual con una ALTA capacidad de absorción visual. Por lo que, considerando cada evaluación, junto con las características abiótica, biótica y la naturaleza del proyecto, la Cuenca Visual posee la capacidad de absorción visual de los impactos producidos por la implementación y ejecución del proyecto; y buscando reducir este impacto y promover dicha capacidad, se pretende implementar un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) que integre medidas acordes y al alcance del proyecto durante cada una de sus etapas.

- **Grado de aislamiento.** El proyecto pretende ubicarse en el cauce del Rio Colotepec en la Localidad de Barra de Navidad, Municipio de Santa María Colotepec, área que, conforme a la información de Uso de Suelo y Vegetación, Escala 1: 250 000, Serie VII de INEGI (2018) el proyecto y sus colindancias posee un uso de suelo de Agricultura de Temporal Anual (TA). Con base a la visita de campo se confirma que el uso de suelo del proyecto y las colindancias es en su mayoría es destinado al cultivo de plátano, coco y en menor medida maíz y frijol, interactuando con los asentamientos humanos de las Localidades de Barra de Navidad y Barra de Colotepec. Por lo que el uso de suelo del proyecto y sus colindancias confirma la información de INEGI (2018).

Retomando como parte de los siguientes criterios de selección los ambientales, técnicos y socioeconómicos:

Criterios Ambientales:

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

- El banco propuesto cuenta con suficiente material pétreo de río, para cubrir una demanda de 5 años.
- El material pétreo de río obtenido del banco propuesto será exclusivamente arena y grava.
- Las áreas que integran el proyecto no poseen vegetación nativa.
- El proyecto solo se ejecutará en época de estiaje (noviembre a abril).
- Debido a las características del Río Colotepec (de régimen perenne), el banco propuesto durante la época de estiaje logra descender su caudal de tal manera que permite el acceso a la maquinaria (1 excavadora y 1 volteo) para la extracción de material pétreo.
- Se cuenta con vía de acceso, la cual cuenta con el ancho suficiente para el paso de maquinaria a emplear (1 excavadora y 1 volteo).

Criterios Técnicos:



Figura IV.41. Ubicación del proyecto con respecto a puentes y las bocanillas.

- Con base a los cálculos de volumen de extracción, el Río Colotepec posee la capacidad para cubrir una demanda de 5 años, donde el banco propuesto dispone de 4431.30 m³ de material pétreo de río (arena y grava), por lo que anualmente se dispone de 886.26 m³, lo que representa 126.61 volteos (7 m³).
- La vía de acceso posee un ancho de 4 a 5 m, lo que permite el paso de la maquinaria a emplear (1 excavadora y 1 volteo).
- El proyecto solo se ejecutará en época de estiaje (noviembre a abril).
- Debido a las características del Río Colotepec (de régimen perenne), el banco propuesto durante la época de estiaje logra descender su caudal de tal manera que

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

permite el acceso a la maquinaria (1 excavadora y 1 volteo) para la extracción de material pétreo.

- El banco de extracción propuesto se encuentra a más de 200 m del Puente Colotepec y de la Bocabarra/Bocana Colotepec y Bocabarra Barra de Navidad.

Criterios Socioeconómicos:

- Con base a los cálculos de volumen de extracción, el Rio Colotepec posee la capacidad para cubrir una demanda de 5 años, donde el banco propuesto dispone de 4431.30 m³ de material pétreo de rio (arena y grava), por lo que anualmente se dispone de 886.26 m³, lo que representa 126.61 volteos (7 m³).
 - El material pétreo de rio obtenido del banco propuesto será exclusivamente arena y grava.
 - El banco propuesto y las áreas no poseen vegetación nativa.
 - El proyecto pretende cubrir principalmente los requerimientos hechos por las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad, a costos accesibles.
- **Calidad.** Para calcular la calidad, fragilidad y capacidad de absorción visual que posee el paisaje de la Cuenca Visual del proyecto, emperando para ello la metodología desarrollada por Yeomans (1986), y la modificada por Frugone (2009). Misma que evaluó la Cuenca Visual de la siguiente manera.

Como se puede observar en el desarrollo del numeral la Cuenca Visual en el que se pretende desarrollar el proyecto, posee un **Calidad Visual del Paisaje MEDIA (180 puntos)** tomando como los factores de importancia **MEDIA** a la **Vegetación** (Alguna variedad en la vegetación, pero sólo uno o dos tipos), **Fauna** (Presencia esporádica en el lugar, o especies poco vistosas, o baja riqueza de especies), **Agua** (Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje), **Color** (Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante), **Fondo Escénico** (El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto) y **Singularidad o Rareza** (Característico, pero similar a otros en la región); y como factores de importancia **BAJA** a **Geomorfología** (Colinas suaves, fondos de valle planos, poco o ningún detalle singular) y **Actuaciones Humanas** (Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica).

En esta primera matriz se evalúa las condiciones bióticas y abióticas de la Cuenca Visual, y como esta se encuentra con respecto al impacto humano lo que permite definir el potencial más adecuado del área; identificando características excepcionales, su presencia y su distribución en la región. Como se pudo apreciar la Cuenca Visual está conformado principalmente por llanura costera salina y en menor cantidad llanura costera con lomerío, con tierras destinadas en su mayoría al cultivo de plátano, coco y en menor medida maíz y frijol; al pastoreo; terrenos desmontados destinadas a lotificaciones; presencia de las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad; terrenos con vegetación nativa, áreas destinadas actividades recreativas; áreas destinadas a ofrecer servicios de hospedaje y alimento. Sin embargo, este tipo paisaje es fácil de apreciar en las zonas costeras del Municipio de Santa María Colotepec.

En la segunda matriz se evalúa la **Fragilidad Visual del Paisaje** de la Cuenca Visual del proyecto, teniendo como factores de importancia **ALTA** a la **Accesibilidad Visual** (Percepción visual alta, visible a distancia y sin mayor restricción); como factores de importancia **MEDIA** a **Densidad de la Vegetación** (Cubierta vegetal discontinua, dominancia de estrato arbustivo), **Contraste de la Vegetación** (Mediana diversidad de especies, contrastes evidentes, pero no sobresalientes), **Altura de la Vegetación** (No hay gran altura (<10 m) ni gran diversidad de estratos), **Forma de la Cuenca** (Cuencas irregulares, mezcla

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P) Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

de ambas categorías), **Compacidad** (El paisaje presenta zonas de menor incidencia visual, pero en un porcentaje moderado) y **Unicidad del Paisaje** (Paisaje interesante pero habitual, sin presencia de elementos singulares); y como factores de importancia **BAJA** a **Pendiente** (Pendientes entre 0 y 15%, plano horizontal de dominancia) y **Tamaño de la Cuenca** (Visión de carácter lejano o a zonas distantes (>2000 m)).

Esta evaluación permite conocer la vulnerabilidad visual del ambiente ante el cambio sobre el uso de sus factores, la evaluación identifica a la Cuenca Visual con un **Fragilidad Visual del Paisaje MEDIA (170 puntos)**, valor dado principalmente por una percepción visual amplia.

La **Capacidad de Absorción Visual (CAV)** se evaluó con apoyo de las metodologías propuesta por Yeomans (1986) y la modificada por Frugone (2009). La primera matriz de evaluación es la de Yeomans (1986) la cual identifico a la Cuenca Visual del proyecto con una **Poco Frágil/Clase III (42 puntos)**, lo que la dota a la Cuenca Visual con una **ALTA** capacidad de absorción visual. Teniendo como elementos de **ALTO** impacto a la **Pendiente** (Poco inclinado (0-25%)), **Erosionabilidad del Suelo** (Poca restricción de erosión e inestabilidad y buena regeneración) y **Antropización** (Fuerte presencia antrópica); como factores de importancia **MEDIA** a **Regeneración de Vegetación** (Potencial de regeneración medio), **Diversidad de Vegetación** (Coníferas, repoblaciones), **Contraste Suelo/Vegetación** (Alguna variedad cromática) y **Contraste Suelo/Roca** (Contraste moderado); esta matriz permite colocarle un valor a la antropización que presenta la cuenta visual y valora de manera alta las características más significativas del área consideradas por el proyecto, como lo es pendiente y la erosionabilidad del suelo.

La segunda matriz de evaluación es la modifica por Frugone (2009) la cual identifico a la Cuenca Visual del proyecto con una **CAV ALTA (33 puntos)**. Teniendo como elementos de **ALTO** impacto a la **Pendiente** (Poco inclinado (0-25%)) y **Erosionabilidad del Suelo** (Poca o ninguna restricción por riesgo bajo de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial); como factores de importancia **MEDIA** a **Diversidad Vegetacional** (Mediana diversidad, repoblaciones), **Contraste Suelo/Vegetación** (Contraste visual moderado entre suelo y vegetación), **Vegetación, Potencial de Regeneración** (Potencial de regeneración medio) y **Contraste Suelo/Roca** (Contraste moderado).

Solari y Cazorla (2009) *“A mayor fragilidad o vulnerabilidad visual corresponde una menor capacidad de absorción visual.”*

La Capacidad de Absorción Visual (CAV) va de la mano con la Fragilidad Visual del Paisaje (FVP), como se pudo apreciar en el desarrollo de las matrices de la metodología modificada por Frugone (2009), la Cuenca Visual posee un FVP media (170 puntos) y una CAV alta (33 puntos); y con la metodología propuesta por Yeomans (1986), se identifica una CAV Poco Frágil/Clase III (42 puntos), lo que dota al Cuenca Vidual con una ALTA capacidad de absorción visual. Por lo que, considerando cada evaluación, junto con las características abiótica, biótica y la naturaleza del proyecto, la Cuenca Visual posee la capacidad de absorción visual de los impactos producidos por la implementación y ejecución del proyecto; y buscando reducir este impacto y promover dicha capacidad, se pretende implementar un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) que integre medidas acordes y al alcance del proyecto durante cada una de sus etapas.

Si bien la implementación del proyecto generara impacto positivos y negativos en el área en la que se desarrollara, esta posee la capacidad para absorber visualmente su desarrollo. Sin embargo, el promovente deberá obtener previamente las autorizaciones aplicables,

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

cumpliendo en tiempo y forma con los términos y condicionantes estipuladas en estas mismas, a su vez que implementa acciones y medidas que permitan la extracción del material pétreo de manera sustentable y acorde a la normativa aplicable, aseguren el cuidado de los recursos naturales, del entorno en el que se desarrollará y la disponibilidad de los servicios ambientales a través de la implementación de un Programa de Vigilancia Ambiental.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

“La evaluación ambiental nace como una herramienta de protección ambiental que, apoyada por la institucionalidad acorde a las necesidades de los distintos países, fortalece la toma de decisiones a nivel de políticas, planes, programas y proyectos, incorporando nuevas variables para considerar en el desarrollo de los proyectos de inversión. La Evaluación del Impacto Ambiental (EIA) surge además como una herramienta preventiva, buscando la forma de evitar o minimizar los efectos ambientales producto de cualquier actividad humana, sobre el medio natural y sobre las personas (De la Maza, 2007).”

V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

“El término impacto se forma de impactus que en latín significa literalmente “chocar”. Para 1960 se le otorgó el toque figurativo de acción fuerte y perjudicial. Así, en conjunción con la palabra ambiental, se le dio un significado de efecto producido en el ambiente y los procesos naturales por la actividad humana en un espacio y un tiempo determinados. De este modo se puede decir que el impacto ambiental (ia) implica los efectos adversos sobre los ecosistemas, el clima y la sociedad debido a las actividades, como la extracción excesiva de recursos naturales, la disposición inadecuada de residuos, la emisión de contaminantes y el cambio de uso del suelo, entre otros. Se reconocen impactos directos e indirectos (por el efecto secundario de los anteriores), que poseen tres dimensiones comunes de magnitud, importancia y significancia (Perevochtchikova, 2013).”

IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Para la correcta identificación de los impactos ambientales se debe tener como primer paso claridad sobre las actividades que realizara el proyecto, posteriormente se procede a identificar los elementos ambientales que resultaran impactados por su ejecución de estas actividades; y una vez establecidos, se procede a la identificación de los impactos ambientales, para lo cual se hace uso de una Matriz de Identificación de Impactos Ambientales o Matriz de Interacción Proyecto-Ambiente, sin darle un valor numérico a la interacción.

Tabla V.30. Actividades por etapa del proyecto.

Etapa	Actividad	
PS	1. Delimitación general del banco.	2 meses x 5 años
	2. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	
	3. Instalación de las señalizaciones para la correcta ejecución del proyecto.	
C	El proyecto no requiere de la construcción de ninguna obra minera permanente o temporal. No requiere de la construcción de ninguna obra asociada o provisional de tipo permanente o temporal.	---
OyM	4. Extracción del material pétreo de río por medio del método en greña.	6 meses x 5 años
	5. Cribado del material pétreo extraído.	
	6. Carga y transporte del material pétreo de río al lugar de entrega.	
	7. Mantenimiento a las señalizaciones empleadas.	
	8. Mantenimiento al camino de acceso.	
P-O/AS	9. Mantenimiento a la maquinaria empleada.	2 meses x 5 años
	10. Retiro de la maquinaria y cribas empleadas.	
	11. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	

*Preparación del Sitio (PS), Construcción (C), Operación y Mantenimiento (OyM), y Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS).

Tabla V.31. Elementos ambientales que interactuaran con las actividades del proyecto.

Apartado-Medio	Factore-Componentes	Subfactores-Parametros	
Biótico	Flora	Retiro de herbáceas de temporal (Pastos)	1
	Fauna	Desplazamiento de fauna a otros sitios	2

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Apartado-Medio	Factore-Componentes	Subfactores-Parametros	
Abióticos	Aire	Gases	3
		Humos	4
		Ruidos	5
		Polvos	6
	Suelo	Calidad del suelo (Erosión y Compactación)	7
		Residuos Sólidos Urbanos (RSU)	8
		Contaminación por derrames accidentales	9
	Agua	Cauce del Rio Colotepec	10
		Residuos Sólidos Urbanos (RSU)	11
		Contaminación por derrames accidentales	12
Perceptual	Paisaje	Capacidad de Absorción Visual (CAV) de la Cuenca Visual	13
Socioeconómico	Social	Mejor calidad de vida	14
	Económico	Generación de empleo directos e indirectos	15

A continuación, se identifican las interacciones entre acciones y elementos ambientales:

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Tabla V.32. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales (Matriz de Interacción Proyecto-Ambiente).

Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”															
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES (Matriz de Interacción Proyecto-Ambiente)			Etapa	PS			OyM					A/P-O		Número Total de Impactos (Elementos Ambientales)	
			Actividades del Proyecto	1. Delimitación general del banco.	2. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	3. Instalación de las señalizaciones para la correcta ejecución del proyecto.	4. Extracción del material pétreo de río por medio del método en greña.	5. Cribado del material pétreo extraído.	6. Carga y transporte del material pétreo de río al lugar de entrega.	7. Mantenimiento a las señalizaciones empleadas.	8. Mantenimiento al camino de acceso.	9. Mantenimiento a la maquinaria empleada.	10. Retiro de la maquinaria y cribas empleadas.		11. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.
Elementos Ambientales			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Apartado-Medio	Factores-Componentes	Subfactores-Parametros													
Biótico	Flora	Retiro de herbáceas de temporal (Pastos)	1	x						x			x	3	
	Fauna	Desplazamiento de fauna a otros sitios	2	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	10
Abiótico	Aire	Gases	3				x		x			x	x	4	
		Humos	4				x		x			x	x	4	
		Ruidos	5		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	10
		Polvos	6		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	10
	Suelo	Calidad del suelo (Erosión y Compactación)	7			x	x		x			x	x		5
		Residuos Sólidos Urbanos (RSU)	8	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	10
		Contaminación por derrames accidentales	9				x		x			x	x		4
	Agua	Cauce del Río Colotepec	10				x	x	x			x	x		5
		Residuos Sólidos Urbanos (RSU)	11	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	10
		Contaminación por derrames accidentales	12				x		x			x	x		4
	Perceptual	Paisaje	Capacidad de Absorción Visual (CAV) de la Cuenca Visual	13	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	11
	Socioeconómico	Social	Mejor calidad de vida	14	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	11
Económico		Generación de empleo directos e indirectos	15	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	11	
Número Total de Impactos (Actividades del Proyecto)			6	9	9	14	9	14	8	9	11	14	9	112	

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P) Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

Posterior a la identificación de los impactos ambientales, se empleó la Matriz cuantitativa de Vicente Conesa Fernández Vitora para cada etapa del proyecto.

“Matriz de Vicente Conesa Fernández Vitora es un método cuantitativo que genera una matriz de causa-efecto, esta analiza la naturaleza del impacto y diez parámetros y cada uno establece una serie de atributos, que al plasmarlos en la ecuación propuesta por el autor arrojan un valor numérico, que corresponden a la importancia del impacto (SDIS, 2013).”

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

Donde (Arboleda, 2008):

- **Naturaleza (N).** Hace alusión al carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.
- **Intensidad (IN).** Grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en el que actúa. Varía entre 1 y 12, siendo 12 la expresión de la destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y 1 una mínima afectación.
- **Extensión (EX).** Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno de la actividad (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si, por el contrario, el impacto no admite una ubicación precisa del entorno de la actividad, teniendo una influencia generalizada en todo él, el impacto será Total (8). Cuando el efecto se produce en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondía en función del % de extensión en que se manifiesta.
- **Momento (MO).** Alude al tiempo entre la aparición de la acción que produce el impacto y el comienzo de las afectaciones sobre el factor considerado. Si el tiempo transcurrido es nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, Corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de cuatro (4). Si es un período de tiempo mayor a cinco años, Largo Plazo (1).
- **Persistencia (PE).** Tiempo que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por los medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.
- **Reversibilidad (RV).** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deje de actuar sobre el medio.
- **Sinergia (SI).** Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.
- **Acumulación (AC).** Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como uno (1); si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a cuatro (4).
- **Efecto (EF).** Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. Puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta, o indirecto o secundario, cuando la manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

- **Periodicidad (PR).** Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo).
- **Recuperabilidad (MC).** Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (o sea mediante la implementación de medidas de manejo ambiental). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor de ocho (8). En caso de ser irrecuperable, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será cuatro (4).

La Matriz de Vicente Conesa Fernández Vitora emplea la metodología de una Matriz Battelle-Columbus, sin embargo, esta se ajusta al tipo de proyecto que se pretende evaluar; y en ella se valora lo siguiente:

No.	CARACTERÍSTICA	CLAVE	DESCRIPCIÓN	VALOR
1	Naturaleza	N	Benéfico	+
			Perjudicial	-
2	Intensidad	IN	Baja	1
			Media	2
			Alta	4
			Muy alta	8
			Total	12
3	Extensión	EX	Puntual	1
			Parcial	2
			Extenso	4
			Total	8
4	Momento	MO	Crítico	(+4)
			Largo plazo	1
			Medio plazo	2
			Corto plazo	4
			Inmediato	4
5	Persistencia	PE	Crítico	(+4)
			Fugaz	1
			Temporal	2
6	Reversibilidad	RV	Permanente	4
			Corto plazo	1
			Medio plazo	2
7	Sinergia	SI	Irreversible	4
			Sin sinergismo	1
			Sinérgico	2
8	Acumulación	AC	Muy sinérgico	4
			Simple	1
9	Efecto	EF	Acumulativo	4
			Indirecto (Secundario)	1
10	Periodicidad	PR	Directo (Primario)	4
			Irregular, periódico y discontinuo	1
			Periódico	2
11	Recuperabilidad	MC	Continuo	4
			Inmediatamente	1
			A mediano plazo	2
			Mitigable	4
12	Importancia	I	Irrecuperable	8
			I = +/- (3IN+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC)	

“De acuerdo con los valores asignados a cada parámetro, la importancia del impacto puede variar entre 13 (Importancia/Incidencia Mínima (Imin)) y 100 (Importancia/Incidencia Máxima (Imax)) (Arboleda, 2008).”

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Anexos Legales:

- **Matriz de Identificación de Impactos Ambientales.**
- **Matrices de Vicente Conesa Fernández Vitora.**

V.1.1. Indicadores de Impacto

A continuación, se presenta una descripción general de los impactos ambientales identificados por la ejecución del proyecto:

Elemento Ambiental (Biótico)					
Factor:	Flora				
Subfactor:	1. Retiro de herbáceas de temporal (Pastos)				
Etapa	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años	X	1. Delimitación general del banco.	1		
		2. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	2	X	-
		3. Instalación de las señalizaciones para la correcta ejecución del proyecto.	3		
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	X	4. Extracción del material pétreo de río por medio del método en greña.	4		
		5. Cribado del material pétreo extraído.	5		
		6. Carga y transporte del material pétreo de río al lugar de entrega.	6		
		7. Mantenimiento a las señalizaciones empleadas.	7		
		8. Mantenimiento al camino de acceso.	8	X	-
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años	X	9. Mantenimiento a la maquinaria empleada.	9		
		10. Retiro de la maquinaria y cribas empleadas.	10		
		11. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	11	X	-
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades de limpieza general del banco y el camino de acceso, las cual contemplara acciones de recolección y disposición final de residuos sólidos urbanos, y retiro de herbáceas de temporal (pastos) que pudieran encontrarse dentro de estas áreas, esto con apoyo de herramienta manual (palas, picos, barretas, etc.). Por lo que de manera directa se afectaran a las herbáceas de temporal (pastos) presentes en las áreas que integran el proyecto.				
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades de mantenimiento al camino de acceso, las cual contemplara acciones de recolección y disposición final de residuos sólidos urbanos, y retiro de herbáceas de temporal (pastos) que pudieran encontrarse dentro de este, esto con apoyo de herramienta manual (palas, picos, barretas, etc.). Por lo que de manera directa se afectaran a las herbáceas de temporal (pastos) presentes en las áreas que integran el proyecto.				
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades de limpieza general del banco y el camino de acceso, las cual contemplara acciones de recolección y disposición final de residuos sólidos urbanos, y retiro de herbáceas de temporal (pastos) que pudieran encontrarse dentro de estas áreas, esto con apoyo de herramienta manual (palas, picos, barretas, etc.). Por lo que de manera directa se afectaran a las herbáceas de temporal (pastos) presentes en las áreas que integran el proyecto.				

Elemento Ambiental (Biótico)					
Factor:	Fauna				
Subfactor:	2. Desplazamiento de fauna a otros sitios				
Etapa	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
	X	1. Delimitación general del banco.	1	X	-

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

Elemento Ambiental (Biótico)					
Factor:	Fauna				
Subfactor:	2. Desplazamiento de fauna a otros sitios				
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años		2. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	2	X	-
		3. Instalación de las señalizaciones para la correcta ejecución del proyecto.	3	X	-
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	X	4. Extracción del material pétreo de río por medio del método en greña.	4	X	-
		5. Cribado del material pétreo extraído.	5	X	-
		6. Carga y transporte del material pétreo de río al lugar de entrega.	6	X	-
		7. Mantenimiento a las señalizaciones empleadas.	7	X	-
		8. Mantenimiento al camino de acceso.	8	X	-
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años	X	9. Mantenimiento a la maquinaria empleada.	9		
		10. Retiro de la maquinaria y cribas empleadas.	10	X	-
		11. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	11	X	-
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades de delimitación y limpieza general del banco y el camino de acceso, así como la instalación de señalizaciones de apoyo; mismas que generan ruidos y perturbaciones que repercutirán en la presencia y abundancia de la fauna silvestre presente en el predio general y sus colindancias.				
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades propias del proyecto como la extracción, cribado y carga-transporte de material pétreos de río, así como el mantenimiento a las señalizaciones, al camino de acceso, y a la maquinaria empleada; mismas que generan ruidos y perturbaciones que repercutirán en la presencia y abundancia de la fauna silvestre presente en el predio general y sus colindancias.				
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades de retiro de maquinaria empleada y cribas, y actividades de limpieza general del banco y el camino de acceso; mismas que generan ruidos y perturbaciones que repercutirán en la presencia y abundancia de la fauna silvestre presente en el predio general y sus colindancias.				

Elemento Ambiental (Abiótico)					
Factor:	Aire				
Subfactor:	3. Gases y 4. Humos				
Etapa	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años		1. Delimitación general del banco.	1		
		2. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	2		
		3. Instalación de las señalizaciones para la correcta ejecución del proyecto.	3		
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	X	4. Extracción del material pétreo de río por medio del método en greña.	4	X	-
		5. Cribado del material pétreo extraído.	5		
		6. Carga y transporte del material pétreo de río al lugar de entrega.	6	X	-
		7. Mantenimiento a las señalizaciones empleadas.	7		
		8. Mantenimiento al camino de acceso.	8		
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años	X	9. Mantenimiento a la maquinaria empleada.	9	X	-
		10. Retiro de la maquinaria y cribas empleadas.	10	X	-

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Elemento Ambiental (Abiótico)				
Factor:	Aire			
Subfactor:	3. Gases y 4. Humos			
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años		11. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	11	
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años				
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades de extracción y carga-transporte de material pétreo de río, así como el mantenimiento a la maquinaria empleada; donde la maquinaria (excavadora y volteo) empleada, generan gases y humos que repercutirán en la calidad del aire presente en el predio general y sus colindancias.			
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades de retiro a la maquinaria empleada y cribas; donde la maquinaria (excavadora y volteo) empleada, generan gases y humos que repercutirán en la calidad del aire presente en el predio general y sus colindancias.			

Elemento Ambiental (Abiótico)					
Factor:	Aire				
Subfactor:	5. Ruidos				
Etapa	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años	X	1. Delimitación general del banco.	1		
		2. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	2	X	
		3. Instalación de las señalizaciones para la correcta ejecución del proyecto.	3	X	
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	X	4. Extracción del material pétreo de río por medio del método en greña.	4	X	
		5. Cribado del material pétreo extraído.	5	X	
		6. Carga y transporte del material pétreo de río al lugar de entrega.	6	X	
		7. Mantenimiento a las señalizaciones empleadas.	7	X	
		8. Mantenimiento al camino de acceso.	8	X	
		9. Mantenimiento a la maquinaria empleada.	9	X	
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años	X	10. Retiro de la maquinaria y cribas empleadas.	10	X	
		11. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	11	X	
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades de limpieza general del banco y el camino de acceso, e instalación de señalizaciones de apoyo; actividades de bajo impacto que generan ruidos y perturbaciones que repercutirán en la percepción del predio general y sus colindancias.				
Operación y Mantenimiento (OyM)	Durante esta etapa se realizarán actividades propias del proyecto como la extracción, cribado y carga-transporte de materiales pétreos de río, así como el mantenimiento a las señalizaciones, al camino de acceso, y a la maquinaria empleada; actividades de alto impacto que generan ruidos y perturbaciones que repercutirán en la percepción del predio general y sus colindancias.				

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

Elemento Ambiental (Abiótico)	
Factor:	Aire
Subfactor:	5. Ruidos
Tiempo: 6 meses x 5 años	
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS)	Durante esta etapa se realizarán actividades de retiro de maquinaria empleada y cribas, y actividades de limpieza general del banco y el camino de acceso; actividades de medio impacto que generan ruidos y perturbaciones que repercutirán en la percepción del predio general y sus colindancias.
Tiempo: 2 meses x 5 años	

Elemento Ambiental (Abiótico)					
Factor:		Aire			
Subfactor:		6. Polvos			
Etapa	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS)	X	1. Delimitación general del banco.	1		
		2. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	2	X	!
		3. Instalación de las señalizaciones para la correcta ejecución del proyecto.	3	X	!
Operación y Mantenimiento (OyM)	X	4. Extracción del material pétreo de río por medio del método en greña.	4	X	!
		5. Cribado del material pétreo extraído.	5	X	!
		6. Carga y transporte del material pétreo de río al lugar de entrega.	6	X	!
		7. Mantenimiento a las señalizaciones empleadas.	7	X	!
		8. Mantenimiento al camino de acceso.	8	X	!
		9. Mantenimiento a la maquinaria empleada.	9	X	!
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS)	X	10. Retiro de la maquinaria y cribas empleadas.	10	X	!
		11. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	11	X	!

Preparación del Sitio (PS)	Durante esta etapa se realizarán actividades de limpieza general del banco y el camino de acceso, e instalación de señalizaciones de apoyo; actividades de bajo impacto que generan polvos y perturbaciones que repercutirán en la calidad del aire presente en el predio general y sus colindancias.
Tiempo: 2 meses x 5 años	
Operación y Mantenimiento (OyM)	Durante esta etapa se realizarán actividades propias del proyecto como la extracción, cribado y carga-transporte de material pétreos de río, así como el mantenimiento a las señalizaciones, al camino de acceso, y a la maquinaria empleada; actividades de alto impacto que generan polvos y perturbaciones que repercutirán en la calidad del aire presente en el predio general y sus colindancias.
Tiempo: 6 meses x 5 años	
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS)	Durante esta etapa se realizarán actividades de retiro de maquinaria empleada y cribas, y actividades de limpieza general del banco y el camino de acceso; actividades de medio impacto que generan polvos y perturbaciones que repercutirán en la calidad del aire presente en el predio general y sus colindancias.
Tiempo: 2 meses x 5 años	

Elemento Ambiental (Abiótico)					
Factor:		Suelo			
Subfactor:		7. Calidad del suelo (Erosión y Compactación)			
Etapa	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
	X	1. Delimitación general del banco.	1		

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Elemento Ambiental (Abiótico)					
Factor:	Suelo				
Subfactor:	7. Calidad del suelo (Erosión y Compactación)				
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años		2. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	2		
		3. Instalación de las señalizaciones para la correcta ejecución del proyecto.	3	X	-
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	X	4. Extracción del material pétreo de río por medio del método en greña.	4	X	-
		5. Cribado del material pétreo extraído.	5		
		6. Carga y transporte del material pétreo de río al lugar de entrega.	6	X	-
		7. Mantenimiento a las señalizaciones empleadas.	7		
		8. Mantenimiento al camino de acceso.	8		
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años	X	9. Mantenimiento a la maquinaria empleada.	9	X	-
		10. Retiro de la maquinaria y cribas empleadas.	10	X	-
		11. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	11		
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades de instalación de señalizaciones de apoyo; actividades de bajo impacto que generan cambios en las características del suelo, favoreciendo la erosión y compactación, cambios que repercutirán en su calidad dentro de predio general. Por lo que de manera directa se afectara la calidad del suelo.				
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades propias del proyecto como la extracción, carga-transporte de material pétreos de río, así como el mantenimiento a la maquinaria empleada; actividades de alto impacto que generan cambios en las características del suelo, favoreciendo la erosión y compactación, cambios que repercutirán en su calidad dentro de predio general y el cauce del río. Por lo que de manera directa se afectara la calidad del suelo.				
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades de retiro de maquinaria empleada y cribas; actividades de bajo impacto que generan cambios en las características del suelo, favoreciendo la erosión y compactación, cambios que repercutirán en su calidad dentro de predio general. Por lo que de manera directa se afectara la calidad del suelo.				

Elemento Ambiental (Abiótico)					
Factor:	Suelo y Agua				
Subfactor:	8. y 11. Residuos Sólidos Urbanos (RSU)				
Etapa	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años	X	1. Delimitación general del banco.	1	X	-
		2. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	2	X	-
		3. Instalación de las señalizaciones para la correcta ejecución del proyecto.	3	X	-
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	X	4. Extracción del material pétreo de río por medio del método en greña.	4	X	-
		5. Cribado del material pétreo extraído.	5	X	-
		6. Carga y transporte del material pétreo de río al lugar de entrega.	6	X	-
		7. Mantenimiento a las señalizaciones empleadas.	7	X	-
		8. Mantenimiento al camino de acceso.	8	X	-
	X	9. Mantenimiento a la maquinaria empleada.	9		
	X	10. Retiro de la maquinaria y cribas empleadas.	10	X	-

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

Elemento Ambiental (Abiótico)					
Factor:	Suelo y Agua				
Subfactor:	8. y 11. Residuos Sólidos Urbanos (RSU)				
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años		11. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	11	X	-
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades de delimitación y limpieza general del banco y el camino de acceso, e instalación de señalizaciones de apoyo; actividades que requerirán el empleo de personal que las ejecute, mismo que debe cubrir necesidades de alimento y sanitario durante su horario laboral. Por lo que, durante estas actividades se presentan Residuos Sólidos Urbanos, mismos que de disponerse incorrectamente generan contaminación sobre el suelo y el agua.				
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades propias del proyecto como la extracción, cribado y carga-transporte de material pétreos de río, así como el mantenimiento a las señalizaciones, al camino de acceso, y a la maquinaria empleada; actividades que requerirán el empleo de personal que las ejecute, mismo que debe cubrir necesidades de alimento y sanitario durante su horario laboral. Por lo que, durante estas actividades se presentan Residuos Sólidos Urbanos, mismos que de disponerse incorrectamente generan contaminación sobre el suelo y el agua.				
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades de retiro de maquinaria empleada y cribas, y actividades de limpieza general del banco y el camino de acceso; actividades que requerirán el empleo de personal que las ejecute, mismo que debe cubrir necesidades de alimento y sanitario durante su horario laboral. Por lo que, durante estas actividades se presentan Residuos Sólidos Urbanos, mismos que de disponerse incorrectamente generan contaminación sobre el suelo y el agua.				

Elemento Ambiental (Abiótico)					
Factor:	Suelo y Agua				
Subfactor:	9. y 12. Contaminación por derrames accidentales				
Etapa	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años		1. Delimitación general del banco.	1		
		2. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	2		
		3. Instalación de las señalizaciones para la correcta ejecución del proyecto.	3		
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	X	4. Extracción del material pétreo de río por medio del método en greña.	4	X	-
		5. Cribado del material pétreo extraído.	5		
		6. Carga y transporte del material pétreo de río al lugar de entrega.	6	X	-
		7. Mantenimiento a las señalizaciones empleadas.	7		
		8. Mantenimiento al camino de acceso.	8		
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años		9. Mantenimiento a la maquinaria empleada.	9	X	-
	X	10. Retiro de la maquinaria y cribas empleadas.	10	X	-
		11. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	11		
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años					

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

Elemento Ambiental (Abiótico)	
Factor:	Suelo y Agua
Subfactor:	9. y 12. Contaminación por derrames accidentales
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades propias del proyecto como la extracción y carga-transporte de material pétreos de río, así como el mantenimiento a la maquinaria empleada; actividades que requerirán el empleo y movimiento de la maquinaria (excavadora y volteo), misma que de no recibir el correcto mantenimiento por parte de la empresa o persona que brinde la renta, y al suscitarse un desperfecto se puede provocar un derrame accidental de aceites y lubricantes gastados. Por lo que de manera directa se afectara la calidad del suelo y el agua presentes en el predio general y sus colindancias.
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades de retiro de maquinaria empleada y cribas; actividades que requerirán el empleo y movimiento de la maquinaria (excavadora y volteo), misma que de no recibir el correcto mantenimiento por parte de la empresa o persona que brinde la renta, y al suscitarse un desperfecto se puede provocar un derrame accidental de aceites y lubricantes gastados. Por lo que de manera directa se afectara la calidad del suelo y el agua presentes en el predio general y sus colindancias.

Elemento Ambiental (Abiótico)					
Factor:		Agua			
Subfactor:		10. Cauce del Río Colotepec			
Etapa	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años		1. Delimitación general del banco.	1		
		2. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	2		
		3. Instalación de las señalizaciones para la correcta ejecución del proyecto.	3		
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	X	4. Extracción del material pétreo de río por medio del método en greña.	4	X	-
		5. Cribado del material pétreo extraído.	5	X	-
		6. Carga y transporte del material pétreo de río al lugar de entrega.	6	X	-
		7. Mantenimiento a las señalizaciones empleadas.	7		
		8. Mantenimiento al camino de acceso.	8		
		9. Mantenimiento a la maquinaria empleada.	9	X	-
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años	X	10. Retiro de la maquinaria y cribas empleadas.	10	X	-
		11. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	11		
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años					
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años		Durante esta etapa se realizarán actividades propias del proyecto como la extracción, cribado y carga-transporte de material pétreos de río; actividades de alto impacto que, de sobrepasar las proyecciones de volúmenes de extracción podrían repercutir en las características del cauce del Río Colotepec, llevándolo al desbordamientos.			
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años		Durante esta etapa se realizarán actividades de retiro de maquinaria empleada y cribas; actividades de bajo impacto que, de realizarse en tiempo y forma, permitirán al banco renovar su material y lograr cubrir las proyecciones de volúmenes de extracción proyectada para los 5 años.			

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

Factor: Subfactor:		Elemento Ambiental (Perceptual) Paisaje 13. Capacidad de Absorción Visual (CAV) de la Cuenca Visual			
Etapa	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años	X	1. Delimitación general del banco.	1	X	█
		2. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	2	X	█
		3. Instalación de las señalizaciones para la correcta ejecución del proyecto.	3	X	█
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	X	4. Extracción del material pétreo de río por medio del método en greña.	4	X	█
		5. Cribado del material pétreo extraído.	5	X	█
		6. Carga y transporte del material pétreo de río al lugar de entrega.	6	X	█
		7. Mantenimiento a las señalizaciones empleadas.	7	X	█
		8. Mantenimiento al camino de acceso.	8	X	█
		9. Mantenimiento a la maquinaria empleada.	9	X	█
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años	X	10. Retiro de la maquinaria y cribas empleadas.	10	X	█
		11. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	11	X	█
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades de delimitación y limpieza general del banco y el camino de acceso, e instalación de señalizaciones de apoyo; actividades de bajo impacto que generan modificaciones en el entorno, generando el cambio en la percepción del predio general y sus colindancias.				
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades propias del proyecto como la extracción, cribado y carga-transporte de material pétreos de río, así como el mantenimiento a las señalizaciones, al camino de acceso, y a la maquinaria empleada; actividades de alto impacto que generan modificaciones en el entorno, generando el cambio en la percepción del predio general y sus colindancias.				
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades de retiro de maquinaria empleada y cribas, y actividades de limpieza general del banco y el camino de acceso; actividades de medio impacto que generan modificaciones en el entorno, generando el cambio en la percepción del predio general y sus colindancias.				

Factor: Subfactor:		Elemento Ambiental (Socioeconómico) Social 14. Mejor calidad de vida			
Etapa	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años	X	1. Delimitación general del banco.	1	X	█
		2. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	2	X	█
		3. Instalación de las señalizaciones para la correcta ejecución del proyecto.	3	X	█
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	X	4. Extracción del material pétreo de río por medio del método en greña.	4	X	█
		5. Cribado del material pétreo extraído.	5	X	█
		6. Carga y transporte del material pétreo de río al lugar de entrega.	6	X	█
		7. Mantenimiento a las señalizaciones empleadas.	7	X	█
		8. Mantenimiento al camino de acceso.	8	X	█
		9. Mantenimiento a la maquinaria empleada.	9	X	█

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Factor: Subfactor:		Elemento Ambiental (Socioeconómico) Social 14. Mejor calidad de vida			
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años	X	10. Retiro de la maquinaria y cribas empleadas.	10	X	-
		11. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	11	X	-
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años	Durante esta etapa se requerirá el empleo de personal que ayude a ejecutar cada una de las diferentes actividades, por lo que se contratará personal nativo de la región, asegurando el trabajo temporal (época de estiaje) durante 5 años.				
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	Durante esta etapa se requerirá el empleo de personal que ayude a ejecutar cada una de las diferentes actividades, por lo que se contratará personal nativo de la región, asegurando el trabajo temporal (época de estiaje) durante 5 años. La implementación del proyecto permitirá abastecer de material pétreo de río para construcción a los pobladores de las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad a costos accesibles.				
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años	Durante esta etapa se requerirá el empleo de personal que ayude a ejecutar cada una de las diferentes actividades, por lo que se contratará personal nativo de la región, asegurando el trabajo temporal (época de estiaje) durante 5 años.				

Factor: Subfactor:		Elemento Ambiental (Socioeconómico) Económico 15. Generación de empleo directos e indirectos			
Etapa	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años	X	1. Delimitación general del banco.	1	X	-
		2. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	2	X	-
		3. Instalación de las señalizaciones para la correcta ejecución del proyecto.	3	X	-
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	X	4. Extracción del material pétreo de río por medio del método en greña.	4	X	-
		5. Cribado del material pétreo extraído.	5	X	-
		6. Carga y transporte del material pétreo de río al lugar de entrega.	6	X	-
		7. Mantenimiento a las señalizaciones empleadas.	7	X	-
		8. Mantenimiento al camino de acceso.	8	X	-
		9. Mantenimiento a la maquinaria empleada.	9	X	-
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años	X	10. Retiro de la maquinaria y cribas empleadas.	10	X	-
		11. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	11	X	-
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años	Durante la etapa se empleará personal que requerirá cubrir requerimientos de alimento, hospedaje, sanitarios, etc. De igual manera se requerirá cubrir la compra de material y suministros para la implantación y ejecución de la etapa. Por lo que, para cubrir estos requerimientos, se tendrá que hacer usos de los servicios presentes dentro y fuera del Municipio de Santa María Colotepec.				
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	Durante la etapa se empleará personal que requerirá cubrir requerimientos de alimento, hospedaje, sanitarios, etc. De igual manera se requerirá cubrir la compra de material y suministros para la implantación y ejecución de la etapa. Por lo que, para cubrir estos requerimientos, se tendrá que hacer usos de los servicios presentes dentro y fuera del Municipio de Santa María Colotepec.				

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Elemento Ambiental (Socioeconómico)	
Económico	
15. Generación de empleo directos e indirectos	
Factor: Subfactor: Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años	Durante la etapa se empleará personal que requerirá cubrir requerimientos de alimento, hospedaje, sanitarios, etc. De igual manera se requerirá cubrir la compra de material y suministros para la implantación y ejecución de la etapa. Por lo que, para cubrir estos requerimientos, se tendrá que hacer usos de los servicios presentes dentro y fuera del Municipio de Santa María Colotepec.

V.1.2. Lista Indicativa de Indicadores de Impacto

“Entre las diversas metodologías de evaluación y valoración de impactos, los indicadores son las herramientas más útiles para cuantificar la magnitud de los impactos. El concepto de indicador es muy diverso en la literatura científica, siendo abordado por investigadores de muchas disciplinas científicas como la física, biología, química, economía, entre otras, tal y como recoge Joumard (2008). Sin embargo, es la denotación medioambiental la que nos interesa en este caso. Desde esta dimensión, se entiende el indicador ambiental como un parámetro de valoración de un factor ambiental, aunque bajo una serie de condicionantes. El factor ambiental varía por el impacto, debe ser cuantificable y contener información de calidad o valor de la que se disponga (Gonzales y Nogues, 2010).”

Tabla V.33. Lista de indicadores de impacto del proyecto.

Apartado-Medio	Factores-Componentes	Subfactores-Parametros	Indicadores de Impacto
Biótico	Flora	Retiro de herbáceas de temporal (Pastos)	1 1. Superficie total a ocupada por el proyecto. 2. Superficie en la que se ejecutó actividades de retiro de herbáceas de temporal (pastos). 3. Tipo de herramientas empleadas para el retiro de herbáceas de temporal (pastos). 4. Número de pláticas informativas implementadas para el proyecto.
	Fauna	Desplazamiento de fauna a otros sitios	2 1. Superficie total a ocupada por el proyecto. 2. Superficie en la que se ejecutó actividades de retiro de herbáceas de temporal (pastos). 3. Tipo de herramientas empleadas para el retiro de herbáceas de temporal (pastos). 4. Tipo de maquinaria empleada en el proyecto. 5. Número de empleados por etapa. 6. Días y Horarios de trabajo. 7. Numero de pláticas informativas implementadas para el proyecto.
Abióticos	Aire	Gases	3 1. Superficie total a ocupada por el proyecto. 2. Tipo de maquinaria empleada en el proyecto. 3. Número de empleados por etapa. 4. Días y Horarios de trabajo. 5. Numero de pláticas informativas implementadas para el proyecto.
		Humos	4 1. Superficie total a ocupada por el proyecto. 2. Tipo de maquinaria empleada en el proyecto. 3. Número de empleados por etapa. 4. Días y Horarios de trabajo. 5. Numero de pláticas informativas implementadas para el proyecto.
		Ruidos	5 1. Superficie total a ocupada por el proyecto. 2. Superficie en la que se ejecutó actividades de retiro de herbáceas de temporal (pastos). 3. Tipo de herramientas empleadas para el retiro de herbáceas de temporal (pastos). 4. Tipo de maquinaria empleada en el proyecto. 5. Número de empleados por etapa. 6. Días y Horarios de trabajo.

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

Apartado-Medio	Factores-Componentes	Subfactores-Parametros	Indicadores de Impacto	
			7. Numero de pláticas informativas implementadas para el proyecto.	
		Polvos	6 1. Superficie total a ocupada por el proyecto. 2. Superficie en la que se ejecutó actividades de retiro de herbáceas de temporal (pastos). 3. Tipo de herramientas empleadas para el retiro de herbáceas de temporal (pastos). 4. Tipo de maquinaria empleada en el proyecto. 5. Número de empleados por etapa. 6. Días y Horarios de trabajo. 7. Numero de pláticas informativas implementadas para el proyecto.	
	Suelo	Calidad del suelo (Erosión y Compactación)	7 1. Superficie total a ocupada por el proyecto. 2. Superficie en la que se ejecutó actividades de retiro de herbáceas de temporal (pastos). 3. Tipo de herramientas empleadas para el retiro de herbáceas de temporal (pastos). 4. Tipo de maquinaria empleada en el proyecto. 5. Número de empleados por etapa. 6. Días y Horarios de trabajo. 7. Numero de pláticas informativas implementadas para el proyecto. 8. Volumen de material pétreo de rio extraído anualmente.	
		Residuos Sólidos Urbanos (RSU)	8 1. Superficie total a ocupada por el proyecto. 2. Número de empleados por etapa. 3. Días y Horarios de trabajo. 4. Numero de pláticas informativas implementadas para el proyecto.	
		Contaminación por derrames accidentales	9 1. Superficie total a ocupada por el proyecto. 2. Tipo de maquinaria empleada en el proyecto. 3. Número de empleados por etapa. 4. Días y Horarios de trabajo. 5. Numero de pláticas informativas implementadas para el proyecto. 6. Número de derrames accidentales por fallas en la maquinaria anualmente.	
	Agua	Cauce del Rio Colotepec	10 1. Superficie total a ocupada por el proyecto. 4. Tipo de maquinaria empleada en el proyecto. 5. Número de empleados por etapa. 6. Días y Horarios de trabajo. 7. Numero de pláticas informativas implementadas para el proyecto. 8. Volumen de material pétreo de rio extraído anualmente.	
		Residuos Sólidos Urbanos (RSU)	11 1. Superficie total a ocupada por el proyecto. 2. Número de empleados por etapa. 3. Días y Horarios de trabajo. 4. Numero de pláticas informativas implementadas para el proyecto.	
		Contaminación por derrames accidentales	12 1. Superficie total a ocupada por el proyecto. 2. Tipo de maquinaria empleada en el proyecto. 3. Número de empleados por etapa. 4. Días y Horarios de trabajo. 5. Numero de pláticas informativas implementadas para el proyecto. 6. Número de derrames accidentales por fallas en la maquinaria anualmente.	
	Perceptual	Paisaje	Capacidad de Absorción Visual (CAV) de la Cuenca Visual	13 1. Superficie total a ocupada por el proyecto. 2. Superficie en la que se ejecutó actividades de retiro de herbáceas de temporal (pastos). 3. Tipo de herramientas empleadas para el retiro de herbáceas de temporal (pastos). 4. Tipo de maquinaria empleada en el proyecto. 5. Número de empleados por etapa. 6. Días y Horarios de trabajo.

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Apartado-Medio	Factores-Componentes	Subfactores-Parametros	Indicadores de Impacto
			7. Numero de pláticas informativas implementadas para el proyecto. 8. Volumen de material pétreo de rio extraído anualmente. 9. Número de derrames accidentales por fallas en la maquinaria anualmente. 10. Grado de urbanización del Sistema Ambiental. 11. Principales actividades económicas desarrolladas dentro del Sistema Ambiental.
Socioeconómico	Social	Mejor calidad de vida	14 1. Superficie total a ocupada por el proyecto. 2. Tipo de maquinaria empleada en el proyecto. 3. Número de empleados por etapa. 4. Días y Horarios de trabajo. 5. Numero de pláticas informativas implementadas para el proyecto. 6. Volumen de material pétreo de rio extraído anualmente. 7. Número de derrames accidentales por fallas en la maquinaria anualmente. 8. Grado de urbanización del Sistema Ambiental. 9. Principales actividades económicas desarrolladas dentro del Sistema Ambiental. 10. Equipo de protección empleado por etapa.
	Económico	Generación de empleo directos e indirectos	15 1. Superficie total a ocupada por el proyecto. 2. Tipo de herramientas empleadas para el retiro de herbáceas de temporal (pastos). 3. Tipo de maquinaria empleada en el proyecto. 4. Número de empleados por etapa. 5. Días y Horarios de trabajo. 6. Numero de pláticas informativas implementadas para el proyecto. 7. Volumen de material pétreo de rio extraído anualmente. 8. Grado de urbanización del Sistema Ambiental. 9. Principales actividades económicas desarrolladas dentro del Sistema Ambiental. 10. Servicios cubiertos dentro del Sistema Ambiental. 11. Servicios cubiertos fuera del Sistema Ambiental.

V.1.3. Criterios y Metodologías de Evaluación

V.1.3.1. Criterios y Valorización de la Matriz de Vicente Conesa Fernández Vitora

(SDIS, 2013) A continuación, se establecen los rangos establecidos por el autor de la metodología, para Jerarquizar los valores de importancia (I):

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

- **Impacto compatible.** Impactos con calificación de importancia ≤ 25 unidades de calificación. Son generalmente puntuales, de baja intensidad reversibles en el corto plazo. El manejo recomendado es control y prevención.
- **Impacto moderado.** Impactos con calificación de importancia entre $>25 - \leq 50$ unidades de calificación. Son impactos generalmente de intensidad media o alta, reversibles en el mediano plazo y recuperable en el mismo plazo. Las medidas de manejo son de control, prevención y mitigación.
- **Impacto crítico.** Impactos con calificación de importancia entre $>51 - \leq 75$ unidades de calificación. Son generalmente de intensidad alta o muy alta, persistentes, reversibles en el

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

mediano plazo. Las medidas de manejo son de control, prevención, mitigación y hasta compensación.

- **Impacto severo.** Impactos con calificación de importancia entre >75 - ≤100 unidades de calificación. Son generalmente de intensidad muy alta o total, extensión local e irreversibles (>10 años). Para su manejo se requieren medidas de control, prevención, mitigación y hasta compensación.

V.1.3.2. Valoración de Impactos Mediante el Índice de Incidencia (II)

(Cruz, Gallego y Gonzáles, 2008/2009) La incidencia se refiere a la severidad y forma de la alteración, la cual viene definida por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración. Una vez caracterizado el impacto, el índice de incidencia, que variará ente 0 y 1, puede atribuirse de dos formas (Para el caso del proyecto se empleará el carácter formal):

- **De carácter informal,** a partir de los atributos que lo describen: a un impacto cuyos atributos se manifiesten en la forma más favorable, se le atribuirá un índice de incidencia próximo a 0. Por el contrario, a un impacto intenso, permanente, irreversible, irrecuperable, acumulativo, sinérgico, extenso y que produce sus efectos de forma inmediata, tendrá un índice de incidencia próximo a 1. Atributos de carácter intermedio determinarán valoraciones intermedias.
- **De carácter formal,** que se desarrolla en cuatro pasos:
 - Primero se tipifican las formas en que se puede describir cada atributo.
 - Segundo, atribuimos un código numérico a cada forma, acotado entre un valor máximo para la más desfavorable, y uno mínimo para la más favorable.
 - Tercero: aplicar una función, suma ponderada (u otra), para obtener un valor.
 - Cuánto: estandarizar entre 0 y1 los valores obtenidos, mediante la expresión:

$$\text{Índice de Incidencia (II)} = (I - I_{\min}) / (I_{\max} - I_{\min})$$

Donde:

- *I*: el valor de importancia del impacto.
- *I_{min}*: el valor de la expresión en el caso en que los atributos se manifiesten con el menor valor (13).
- *I_{max}*: el valor de la expresión en el caso en que los atributos se manifiesten con el mayor valor (100).

Tabla V.34. Criterios de la matriz de Vicente Conesa Fernández Vitora y Valoración De Impactos Mediante El Índice De Incidencia.

Jerarquización de la Importancia (I)		Índice de Incidencia (II)	
Compatible: ≤ a 25		Compatible: ≤ a 0.250	
Moderado: > a 25 pero ≤ a 50		Moderado: ≥ a 0.251 pero ≤ a 500	
Severo: > a 50 pero ≤ a 75		Severo: ≥ a 0.501 pero ≤ a 0.750	
Crítico: > a 75 pero ≤ a 100		Crítico: ≥ a 0.751 pero ≤ a 1.000	

V.1.3.3. Calidad Ambiental Neta

(García, 2004) El impacto causado por el proyecto sobre un factor determinado puede medirse empleando la noción de Calidad Ambiental Neta, que se define como la diferencia en la calidad ambiental asociada a ese factor en dos situaciones diferentes: **Con el proyecto y Sin el proyecto.**

$$CA_{NETA} = CA_{CON} - CA_{SIN}$$

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

Se asignarán valores cercanos al valor 0, las situaciones más desfavorables, y con valor 1, las situaciones más óptimas.

Tabla V.35. Valoración de la Calidad Ambiental Neta.

Calidad Ambiental Neta (CA NETA)		Calidad Ambiental Neta (CA NETA) CRITICA	
	Calidad Muy Baja (0.100 o -0.100)		Calidad Muy Baja (≤ 0.200 o -0.200)
	Calidad Baja (0.200 o -0.200)		Calidad Baja (≤ 0.400 o -0.400)
	Calidad Media (0.300 o -0.300)		Calidad Media (≤ 0.600 o -0.600)
	Calidad Alta (0.400 o -0.400)		Calidad Alta (≤ 0.800 o -0.800)
	Calidad Muy Alta (0.500 o -0.500)		Calidad Muy Alta (≤ 1.000 o -1.000)

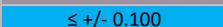
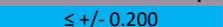
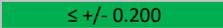
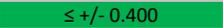
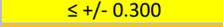
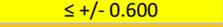
(Arboleda, 2008) Expresión de los factores ambientales en unidades conmensurables ponderadas (Unidades de Importancia Ambiental - UIA). Al tener cada uno de los factores en unidades conmensurables, se puede expresar la condición existente del factor ambiental, pero considerando el peso específico que dicho factor tiene en el medio afectado. Para ello se utiliza la siguiente ecuación:

$$UIA = CA_{NETA} \times II$$

Donde:

- *UIA: Unidades de Importancia Ambiental del factor.*
- *CA_{NETA}: Calidad Ambiental Neta del factor.*
- *II: Índice de incidencia del factor.*

Tabla V.36. Unidades de Importancia Ambiental.

Unidades de Importancia Ambiental (UIA)		Unidades de Importancia Ambiental (UIA) CRITICA	
	≤ +/- 0.100		≤ +/- 0.200
	≤ +/- 0.200		≤ +/- 0.400
	≤ +/- 0.300		≤ +/- 0.600
	≤ +/- 0.400		≤ +/- 0.800
	≤ +/- 0.500		≤ +/- 1.000

V.1.3.4. Matrices De Evaluación

Cuadro V.1. Valorización de los impactos sobre los elementos para cada etapa.

	Preparación del sitio (PS)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Importancia del Impacto (I)	-27	-24			-18	-18	-33	-21
Índice de Incidencia (II)	-0.161	-0.126			-0.057	-0.057	-0.230	-0.092
Calidad Ambiental Neta (CANeta)	0.000	0.000			0.000	0.000	-0.100	0.000
Unidades de Importancia Ambiental (UIA)	0.000	0.000			0.000	0.000	-0.023	0.000
	9	10	11	12	13	14	15	
Importancia del Impacto (I)			-21		-27	+21	+21	
Índice de Incidencia (II)			-0.092		-0.161	+0.092	+0.092	
Calidad Ambiental Neta (CANeta)			0.000		-0.100	0.000	0.000	
Unidades de Importancia Ambiental (UIA)			0.000		-0.016	0.000	0.000	
	Operación y Mantenimiento (O y M)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Importancia del Impacto (I)	-24	-26	-29	-29	-29	-29	-56	-22
Índice de Incidencia (II)	-0.126	-0.149	-0.184	-0.184	-0.184	-0.184	-0.494	-0.103
Calidad Ambiental Neta (CANeta)	0.000	0.000	-0.050	-0.050	-0.050	-0.050	-0.100	-0.050
Unidades de Importancia Ambiental (UIA)	0.000	0.000	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.049	-0.005

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

	Operación y Mantenimiento (O y M)							
	9	10	11	12	13	14	15	
Importancia del Impacto (I)	-16	-56	-22	-16	-46	+24	+24	
Índice de Incidencia (II)	-0.034	-0.494	-0.103	-0.034	-0.379	+0.126	+0.126	
Calidad Ambiental Neta (CANeta)	0.000	-0.100	-0.050	0.000	-0.100	0.050	0.050	
Unidades de Importancia Ambiental (UIA)	0.000	-0.049	-0.005	0.000	-0.038	0.006	0.006	
	Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Importancia del Impacto (I)	-24	-24	-18	-18	-18	-18	-38	-21
Índice de Incidencia (II)	-0.126	-0.126	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057	-0.287	-0.092
Calidad Ambiental Neta (CANeta)	0.000	0.000	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050
Unidades de Importancia Ambiental (UIA)	0.000	0.000	0.003	0.003	0.003	0.003	0.014	0.005
	9	10	11	12	13	14	15	
Importancia del Impacto (I)	-20	-38	-21	-20	+38	+21	+21	
Índice de Incidencia (II)	-0.080	-0.287	-0.092	-0.080	+0.287	+0.092	+0.092	
Calidad Ambiental Neta (CANeta)	0.000	0.050	0.050	0.000	0.050	-0.050	-0.050	
Unidades de Importancia Ambiental (UIA)	0.000	0.014	0.005	0.000	0.014	-0.005	-0.005	

*La numeración hace referencia a los Subfactores-Parametros de los Elementos Ambientales.

V.1.4. Metodologías de Evaluación y Justificación de la Metodología Seleccionada

A continuación, se describe brevemente la evaluación y justificación de cada tipo de evaluación empleada:

- Matriz de Identificación de Impactos Ambientales. Como parte de un primer acercamiento a la evaluación del proyecto se empleó una Matriz de Identificación de Impactos Ambientales, la cual identifica las interacciones entre las actividades del proyecto y los elementos ambientales más significativos, siendo esta meramente ilustrativa sin asignar ningún valor numérico. Con la cual se lograron identificar 112 interacciones/impactos.
- Matriz de Vicente Conesa Fernández Vitora. Posteriormente se optó por una Matriz de Vicente Conesa Fernández Vitora, siendo esta una metodología cuantitativa que a través de 10 parámetros evalúa la importancia de cada elemento en relación con las actividades del proyecto.

Como se puede apreciar en el desarrollo del capítulo se ofrece una serie de matrices que poseen distintos grados de complejidad y evaluación, lo que permite tener más herramientas para identificar los impactos y proponer las medidas de prevención y mitigación más adecuadas para la ejecución del proyecto.

V.1.4.1. Conclusiones

El presente capítulo busca identificar y cuantificar el impacto que genera la implementación del proyecto en sus diferentes etapas. Para lo cual se implementó la Matriz de Vicente Conesa Fernández Vitora, siendo esta una metodología cuantitativa que a través de 10 parámetros evalúa la importancia de cada elemento en relación con las actividades del proyecto.

- Para la etapa de **PREPARACIÓN DEL SITIO (PS)**, en la Matriz de Vicente Conesa Fernández Vitora, se identificaron 10 elementos ambientales interactuando con las actividades propias de la etapa, por lo cual estos se deben valorar y categorizar conforme a la Importancia del Impacto (I) e Índice de Incidencia (II), para posteriormente conocer Calidad Ambiental Neta (CA_{neto}) e Unidad de Importancia Ambiental (UIA).

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I). Se tiene como elementos ambientales con un **Impacto de Importancia Moderada** a 1. Retiro de herbáceas de temporal (Pastos) (-27), 7. Calidad del suelo (Erosión y Compactación) (-33) y 13. Capacidad de Absorción Visual (CAV) de la Cuenca Visual (-27); y con un **Impacto de Importancia Compatible** a 2. Desplazamiento de fauna a otros sitios (-24), 5. Ruidos (-18), 6. Polvos (-18), 8. Residuos Sólidos Urbanos (RSU) (-21), 11. Residuos Sólidos Urbanos (RSU) (-21), 14. Mejor calidad de vida (+21) y 15. Generación de empleo directos e indirectos (+21).

ÍNDICE DE INCIDENCIA (II). Se tiene como elementos ambientales con un **Índice de Incidencia Compatible** a 1. Retiro de herbáceas de temporal (Pastos) (-0.161), 2. Desplazamiento de fauna a otros sitios (-0.126), 5. Ruidos (-0.057), 6. Polvos (-0.057), 7. Calidad del suelo (Erosión y Compactación) (-0.230), 8. Residuos Sólidos Urbanos (RSU) (-0.092), 11. Residuos Sólidos Urbanos (RSU) (-0.092), 13. Capacidad de Absorción Visual (CAV) de la Cuenca Visual (-0.161), 14. Mejor calidad de vida (+0.092) y 15. Generación de empleo directos e indirectos (+0.092).

Durante la etapa Preparativa del Sitio (PS) se realizarán actividades de delimitación general del banco; actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso; e Instalación de las señalizaciones para la correcta ejecución del proyecto. Por lo que cada acción de la actividad repercutirá de diferente manera cada elemento ambiental. Identificando como los elementos de **IMPORTANCIA MODERADA** a la FLORA, SUELO y el PAISAJE; y con **IMPORTANCIA COMPATIBLE** a la FAUNA, AIRE, SUELO, AGUA, SOCIAL y ECONÓMICO.

- Para la etapa de **OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (OyM)**, en la Matriz de Vicente Conesa Fernández Vitoria, se identificaron 15 elementos ambientales interactuando con las actividades propias de la etapa, por lo cual estos se deben valorar y categorizar conforme a la Importancia del Impacto (I) e Índice de Incidencia (II), para posteriormente conocer Calidad Ambiental Neta (CA_{neta}) e Unidad de Importancia Ambiental (UIA).

IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I). Se tiene como elementos ambientales con un **Impacto de Importancia Crítico** a 7. Calidad del suelo (Erosión y Compactación) (-56), 10. Cauce del Río Colotepec (-56) y 13. Capacidad de Absorción Visual (CAV) de la Cuenca Visual (-46); con un **Impacto de Importancia Moderada** a 2. Desplazamiento de fauna a otros sitios (-26), 3. Gases (-29), 4. Humos (-29), 5. Ruido (-29) y 6. Polvos (-29); y con un **Impacto de Importancia Compatible** a 1. Retiro de herbáceas de temporal (Pastos) (-24), 8. Residuos Sólidos Urbanos (RSU) (-22), 9. Contaminación por derrames accidentales (-16), 11. Residuos Sólidos Urbanos (RSU) (-22), 12. Contaminación por derrames accidentales (-16), 14. Mejor calidad de vida (+24) y 15. Generación de empleo directos e indirectos (+24).

ÍNDICE DE INCIDENCIA (II). Se tiene como elementos ambientales con un **Índice de Incidencia Moderada** a 7. Calidad del suelo (Erosión y Compactación) (-0.494), 10. Cauce del Río Colotepec (-0.494) y 13. Capacidad de Absorción Visual (CAV) de la Cuenca Visual (-0.379); y con un **Índice de Incidencia Compatible** a 1. Retiro de herbáceas de temporal (Pastos) (-0.126), 2. Desplazamiento de fauna a otros sitios (-0.149), 3. Gases (-0.184), 4. Humos (-0.184), 5. Ruido (-184); 6. Polvos (-0.184); 8. Residuos Sólidos Urbanos (RSU) (-0.103), 9. Contaminación por derrames accidentales (-0.034), 11. Residuos Sólidos Urbanos (RSU) (-0.103), 12. Contaminación por derrames accidentales (-0.034), 14. Mejor calidad de vida (+0.126) y 15. Generación de empleo directos e indirectos (+0.126).

Durante la etapa Operación y Mantenimiento (OyM) se realizarán actividades de extracción del material pétreo de río por medio del método en greña; cribado del material pétreo extraído; carga y transporte del material pétreo de río al lugar de entrega; mantenimiento a las señalizaciones empleadas; mantenimiento al camino de acceso; y mantenimiento a la maquinaria empleada. Por lo que cada acción de la actividad repercutirá de diferente manera cada elemento ambiental.

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

Identificando como los elementos de **IMPORTANCIA CRÍTICA** al SUELO, AGUA y PAISAJE; con **IMPORTANCIA MODERADA** al FAUNA y AIRE; y con **IMPORTANCIA COMPATIBLE** a la FLOTA, SUELO, AGUA, SOCIAL y ECONÓMICO.

- Para la etapa de **POST-OPERACIÓN/ABANDONO DEL SITIO (P-O/AS)**, en la Matriz de Vicente Conesa Fernández Vitora, se identificaron 15 elementos ambientales interactuando con las actividades propias de la etapa, por lo cual estos se deben valorar y categorizar conforme a la Importancia del Impacto (I) e Índice de Incidencia (II), para posteriormente conocer Calidad Ambiental Neta (CA_{neta}) e Unidad de Importancia Ambiental (UIA).

IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I). Se tiene como elementos ambientales con un **Impacto de Importancia Moderada** a 7. Calidad del suelo (Erosión y Compactación) (-38), 10. Cauce del Río Colotepec (-38) y 13. Capacidad de Absorción Visual (CAV) de la Cuenca Visual (+38); y con un **Impacto de Importancia Compatible** a 1. Retiro de herbáceas de temporal (Pastos) (-24), 2. Desplazamiento de fauna a otros sitios (-24), 3. Gases (-18), 4. Humos (-18), 5. Ruido (-18), 6. Polvos (-18), 8. Residuos Sólidos Urbanos (RSU) (-21), 9. Contaminación por derrames accidentales (-20), 11. Residuos Sólidos Urbanos (RSU) (-21), 12. Contaminación por derrames accidentales (-20), 14. Mejor calidad de vida (+21) y 15. Generación de empleo directos e indirectos (+21).

ÍNDICE DE INCIDENCIA (II). Se tiene como elementos ambientales con un **Índice de Incidencia Moderada** a 7. Calidad del suelo (Erosión y Compactación) (-0.494), 10. Cauce del Río Colotepec (-0.494) y 13. Capacidad de Absorción Visual (CAV) de la Cuenca Visual (-0.379); y con un **Índice de Incidencia Compatible** a 1. Retiro de herbáceas de temporal (Pastos) (-0.126), 2. Desplazamiento de fauna a otros sitios (-0.149), 3. Gases (-0.184), 4. Humos (-0.184), 5. Ruido (-184); 6. Polvos (-0.184); 8. Residuos Sólidos Urbanos (RSU) (-0.103), 9. Contaminación por derrames accidentales (-0.034), 11. Residuos Sólidos Urbanos (RSU) (-0.103), 12. Contaminación por derrames accidentales (-0.034), 14. Mejor calidad de vida (+0.126) y 15. Generación de empleo directos e indirectos (+0.126).

Durante la etapa Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) se realizarán actividades de retiro de la maquinaria y cribas empleadas; y actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso. Por lo que cada acción de la actividad repercutirá de diferente manera cada elemento ambiental. Identificando como los elementos de **IMPORTANCIA MODERADA** al SUELO, AGUA y PAISAJE; y con **IMPORTANCIA COMPATIBLE** a la FLOTA, FAUNA, AIRE, SUELO, AGUA, SOCIAL y ECONÓMICO.

El impacto que genera cada etapa sobre factores de los elementos ambientales posee una categorización de significancia diferente a medida que se analizan los niveles del Sistema Ambiental (SA). Tomando como los más significativos a nivel de proyecto (puntual) a la Importancia del Impacto (I) y Índice de Incidencia (II).

Es importante reconocer que la ejecución de un proyecto traerá impactos positivos y negativos, a diferente escala y en diferentes momentos, por lo que la evaluación correcta y objetiva, ayudará a identificar y seleccionar las medidas más adecuadas y acordes al tipo de proyecto.

De tal manera que, conforme a la evaluación anterior, el promovente pueda implementar el proyecto, bajo la regulación jurídica en materia de impacto ambiental por Obras y Actividades en Ríos, implementando con un proyecto de extracción y aprovechamiento de un banco de materiales pétreos de río (arena y grava), a través de la extracción en greña, mismo que se ubicara dentro del cauce del Río Colotepec en la Localidad de Barra de Navidad, Municipio de Santa María Colotepec. Regulando sus actividades y proponiendo medidas para reducir el impacto que generara su ejecución, propiciando un escenario ambiental que reduzca la magnitud e importancia de los impactos negativos antropogénicos y permitiéndole integrarse con su entorno de manera

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

sustentable promoviendo la conservación de ecosistemas y su diversidad, todo esto sujeto y guiado por un Programa de Vigilancia Ambiental.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1. DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

El Reglamento de Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, Texto Vigente, Última Reforma publicada DOF 31-10-2014. En su artículo 3, define como:

- **XIII. Medidas de prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente;
- **XIV. Medidas de mitigación:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas;

Tomando en cuenta las definiciones propuestas por el reglamento y en cumplimiento a lo requerido en el presente numeral, se presentan las medidas más adecuadas y alcanzables por el proyecto para prevenir y mitigar los efectos negativos de su ejecución.

A continuación, se presentan las medidas de prevención (P), mitigación (M) y compensación (C) por elemento ambiental del proyecto:

Elemento Ambiental (Biótico)					
Factor:	Flora				
Subfactor:	1. Retiro de herbáceas de temporal (Pastos)				
Etapas	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años	X	1. Delimitación general del banco.	1		
		2. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	2	X	-
		3. Instalación de las señalizaciones para la correcta ejecución del proyecto.	3		
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	X	4. Extracción del material pétreo de río por medio del método en greña.	4		
		5. Cribado del material pétreo extraído.	5		
		6. Carga y transporte del material pétreo de río al lugar de entrega.	6		
		7. Mantenimiento a las señalizaciones empleadas.	7		
		8. Mantenimiento al camino de acceso.	8	X	-
		9. Mantenimiento a la maquinaria empleada.	9		
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años	X	10. Retiro de la maquinaria y cribas empleadas.	10		
		11. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	11	X	-
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades de limpieza general del banco y el camino de acceso, las cual contemplara acciones de recolección y disposición final de residuos sólidos urbanos, y retiro de herbáceas de temporal (pastos) que pudieran encontrarse dentro de estas áreas, esto con apoyo de herramienta manual (palas, picos, barretas, etc.). Por lo que de manera directa se afectaran a las herbáceas de temporal (pastos) presentes en las áreas que integran el proyecto.				

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

Elemento Ambiental (Biótico)	
Factor:	Flora
Subfactor:	1. Retiro de herbáceas de temporal (Pastos)
	<p>P</p> <p>1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrando a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU).
	<p>P y M</p> <p>2. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). Elaborar y ejecutar un programa para el manejo y disposición final de residuos (RSU), que a su vez contemple número y tipo de contenedores a emplear, tiempo máximo de almacenamiento.</p>
<p>Operación y Mantenimiento (OyM)</p> <p>Tiempo: 6 meses x 5 años</p>	<p>Durante esta etapa se realizarán actividades de mantenimiento al camino de acceso, las cual contemplara acciones de recolección y disposición final de residuos sólidos urbanos, y retiro de herbáceas de temporal (pastos) que pudieran encontrarse dentro de este, esto con apoyo de herramienta manual (palas, picos, barretas, etc.). Por lo que de manera directa se afectaran a las herbáceas de temporal (pastos) presentes en las áreas que integran el proyecto.</p>
	<p>P</p> <p>1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrando a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU).
	<p>P y M</p> <p>2. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). Elaborar y ejecutar un programa para el manejo y disposición final de residuos (RSU), que a su vez contemple número y tipo de contenedores a emplear, tiempo máximo de almacenamiento.</p>
<p>Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS)</p> <p>Tiempo: 2 meses x 5 años</p>	<p>Durante esta etapa se realizarán actividades de limpieza general del banco y el camino de acceso, las cual contemplara acciones de recolección y disposición final de residuos sólidos urbanos, y retiro de herbáceas de temporal (pastos) que pudieran encontrarse dentro de estas áreas, esto con apoyo de herramienta manual (palas, picos, barretas, etc.). Por lo que de manera directa se afectaran a las herbáceas de temporal (pastos) presentes en las áreas que integran el proyecto.</p>
	<p>P</p> <p>1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrando a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU).
	<p>P y M</p> <p>2. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). Elaborar y ejecutar un programa para el manejo y disposición final de residuos (RSU), que a su vez contemple número y tipo de contenedores a emplear, tiempo máximo de almacenamiento.</p>

Elemento Ambiental (Biótico)					
Factor:		Fauna			
Subfactor:		2. Desplazamiento de fauna a otros sitios			
Etapa	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
<p>Preparación del Sitio (PS)</p> <p>Tiempo: 2 meses x 5 años</p>	X	1. Delimitación general del banco.	1	X	
		2. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	2	X	
		3. Instalación de las señalizaciones para la correcta ejecución del proyecto.	3	X	
<p>Operación y Mantenimiento (OyM)</p> <p>Tiempo: 6 meses x 5 años</p>	X	4. Extracción del material pétreo de rio por medio del método en greña.	4	X	
		5. Cribado del material pétreo extraído.	5	X	
		6. Carga y transporte del material pétreo de rio al lugar de entrega.	6	X	
		7. Mantenimiento a las señalizaciones empleadas.	7	X	
		8. Mantenimiento al camino de acceso.	8	X	
		9. Mantenimiento a la maquinaria empleada.	9		
	X	10. Retiro de la maquinaria y cribas empleadas.	10	X	

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Elemento Ambiental (Biótico)					
Factor:	Fauna				
Subfactor:	2. Desplazamiento de fauna a otros sitios				
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años		11. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	11	X	-
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años		Durante esta etapa se realizarán actividades de delimitación y limpieza general del banco y el camino de acceso, así como la instalación de señalizaciones de apoyo; mismas que generan ruidos y perturbaciones que repercutirán en la presencia y abundancia de la fauna silvestre presente en el predio general y sus colindancias.			
	P	1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrando a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas: <ul style="list-style-type: none"> • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 			
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años		Durante esta etapa se realizarán actividades propias del proyecto como la extracción, cribado y carga-transporte de material pétreos de río, así como el mantenimiento a las señalizaciones, al camino de acceso, y a la maquinaria empleada; mismas que generan ruidos y perturbaciones que repercutirán en la presencia y abundancia de la fauna silvestre presente en el predio general y sus colindancias.			
	P	1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrando a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas: <ul style="list-style-type: none"> • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 			
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años		Durante esta etapa se realizarán actividades de retiro de maquinaria empleada y cribas, y actividades de limpieza general del banco y el camino de acceso; mismas que generan ruidos y perturbaciones que repercutirán en la presencia y abundancia de la fauna silvestre presente en el predio general y sus colindancias.			
	P	1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrando a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas: <ul style="list-style-type: none"> • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 			

Elemento Ambiental (Abiótico)					
Factor:	Aire				
Subfactor:	3. Gases y 4. Humos				
Etapa	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años		1. Delimitación general del banco.	1		
		2. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	2		
		3. Instalación de las señalizaciones para la correcta ejecución del proyecto.	3		
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	X	4. Extracción del material pétreo de río por medio del método en greña.	4	X	-
		5. Cribado del material pétreo extraído.	5		
		6. Carga y transporte del material pétreo de río al lugar de entrega.	6	X	-
		7. Mantenimiento a las señalizaciones empleadas.	7		
		8. Mantenimiento al camino de acceso.	8		
		9. Mantenimiento a la maquinaria empleada.	9	X	-
	X	10. Retiro de la maquinaria y cribas empleadas.	10	X	-

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Elemento Ambiental (Abiótico)					
Factor:	Aire				
Subfactor:	3. Gases y 4. Humos				
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años		11. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	11		
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años					
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades de extracción y carga-transporte de material pétreo de rio, así como el mantenimiento a la maquinaria empleada; donde la maquinaria (excavadora y volteo) empleada, generan gases y humos que repercutirán en la calidad del aire presente en el predio general y sus colindancias.				
	P	1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrando a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas: <ul style="list-style-type: none"> • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 			
	M	2. Establecimiento de días y horarios de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> • Días de atención: lunes a viernes. • Horario de atención: de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. • Horarios de comidas de los empleados: de 9:00 a.m. a 10:00 a.m. y de 2:00 p.m. a 3:00 p.m. 			
	P	3. Mantenimiento a la Maquinaria a emplear. El mantenimiento físico-mecánico será brindado por la persona o empresa que brindará el servicio de renta, procurando el mantenimiento de 1 a 2 veces por año y cada vez que la maquinaria lo requiera. Teniendo estrictamente prohibido cualquier mantenimiento dentro de las áreas del proyecto. Los mantenimientos deben asegurar que se trabajara con maquinaria en óptimas condiciones, con un buen funcionamiento y promoviendo que sus emisiones no rebasen los límites máximos permisibles por las normas aplicables; por lo que se retirara de manera inmediata si esta muestra signos de fallas físicas o mecánicas y se dará aviso de lo sucedido a la persona o empresa que brinde el servicio de renta.			
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades de retiro a la maquinaria empleada y cribas; donde la maquinaria (excavadora y volteo) empleada, generan gases y humos que repercutirán en la calidad del aire presente en el predio general y sus colindancias.				
	P	1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrando a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas: <ul style="list-style-type: none"> • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 			
	M	2. Establecimiento de días y horarios de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> • Días de atención: lunes a viernes. • Horario de atención: de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. • Horarios de comidas de los empleados: de 9:00 a.m. a 10:00 a.m. y de 2:00 p.m. a 3:00 p.m. 			
	P	3. Mantenimiento a la Maquinaria a emplear. El mantenimiento físico-mecánico será brindado por la persona o empresa que brindará el servicio de renta, procurando el mantenimiento de 1 a 2 veces por año y cada vez que la maquinaria lo requiera. Teniendo estrictamente prohibido cualquier mantenimiento dentro de las áreas del proyecto. Los mantenimientos deben asegurar que se trabajara con maquinaria en óptimas condiciones, con un buen funcionamiento y promoviendo que sus emisiones no rebasen los límites máximos permisibles por las normas aplicables; por lo que se retirara de manera inmediata si esta muestra signos de fallas físicas o mecánicas y se dará aviso de lo sucedido a la persona o empresa que brinde el servicio de renta.			

Elemento Ambiental (Abiótico)					
Factor:	Aire				
Subfactor:	5. Ruidos				
Etapa	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
	X	1. Delimitación general del banco.	1		

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

Elemento Ambiental (Abiótico)					
Factor:	Aire				
Subfactor:	5. Ruidos				
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años		2. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	2	X	-
		3. Instalación de las señalizaciones para la correcta ejecución del proyecto.	3	X	-
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	X	4. Extracción del material pétreo de río por medio del método en greña.	4	X	-
		5. Cribado del material pétreo extraído.	5	X	-
		6. Carga y transporte del material pétreo de río al lugar de entrega.	6	X	-
		7. Mantenimiento a las señalizaciones empleadas.	7	X	-
		8. Mantenimiento al camino de acceso.	8	X	-
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años	X	9. Mantenimiento a la maquinaria empleada.	9	X	-
		10. Retiro de la maquinaria y cribas empleadas.	10	X	-
		11. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	11	X	-
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades de limpieza general del banco y el camino de acceso, e instalación de señalizaciones de apoyo; actividades de bajo impacto que generan ruidos y perturbaciones que repercutirán en la percepción del predio general y sus colindancias.				
	P	1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrando a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas: <ul style="list-style-type: none"> • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 			
	M	2. Establecimiento de días y horarios de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> • Días de atención: lunes a viernes. • Horario de atención: de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. • Horarios de comidas de los empleados: de 9:00 a.m. a 10:00 a.m. y de 2:00 p.m. a 3:00 p.m. 			
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades propias del proyecto como la extracción, cribado y carga-transporte de material pétreos de río, así como el mantenimiento a las señalizaciones, al camino de acceso, y a la maquinaria empleada; actividades de alto impacto que generan ruidos y perturbaciones que repercutirán en la percepción del predio general y sus colindancias.				
	P	1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrando a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas: <ul style="list-style-type: none"> • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 			
	M	2. Establecimiento de días y horarios de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> • Días de atención: lunes a viernes. • Horario de atención: de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. • Horarios de comidas de los empleados: de 9:00 a.m. a 10:00 a.m. y de 2:00 p.m. a 3:00 p.m. 			
	P	3. Mantenimiento a la Maquinaria a emplear. El mantenimiento físico-mecánico será brindado por la persona o empresa que brindará el servicio de renta, procurando el mantenimiento de 1 a 2 veces por año y cada vez que la maquinaria lo requiera. Teniendo estrictamente prohibido cualquier mantenimiento dentro de las áreas del proyecto. Los mantenimientos deben asegurar que se trabajara con maquinaria en óptimas condiciones, con un buen funcionamiento y promoviendo que sus emisiones no rebasen los límites máximos permisibles por las normas aplicables; por lo que se retirara de manera inmediata si esta muestra signos de fallas físicas o mecánicas y se dará aviso de lo sucedido a la persona o empresa que brinde el servicio de renta.			
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades de retiro de maquinaria empleada y cribas, y actividades de limpieza general del banco y el camino de acceso; actividades de medio impacto que generan ruidos y perturbaciones que repercutirán en la percepción del predio general y sus colindancias.				
	P	1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrando a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas:			

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

Elemento Ambiental (Abiótico)	
Factor:	Aire
Subfactor:	5. Ruidos
	<ul style="list-style-type: none"> • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU).
M	2. Establecimiento de días y horarios de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> • Días de atención: lunes a viernes. • Horario de atención: de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. • Horarios de comidas de los empleados: de 9:00 a.m. a 10:00 a.m. y de 2:00 p.m. a 3:00 p.m.
P	3. Mantenimiento a la Maquinaria a emplear. El mantenimiento físico-mecánico será brindado por la persona o empresa que brindará el servicio de renta, procurando el mantenimiento de 1 a 2 veces por año y cada vez que la maquinaria lo requiera. Teniendo estrictamente prohibido cualquier mantenimiento dentro de las áreas del proyecto. Los mantenimientos deben asegurar que se trabajara con maquinaria en óptimas condiciones, con un buen funcionamiento y promoviendo que sus emisiones no rebasen los límites máximos permisibles por las normas aplicables; por lo que se retirara de manera inmediata si esta muestra signos de fallas físicas o mecánicas y se dará aviso de lo sucedido a la persona o empresa que brinde el servicio de renta.

Elemento Ambiental (Abiótico)					
Factor:		Aire			
Subfactor:		6. Polvos			
Etapa	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años	X	1. Delimitación general del banco.	1		
		2. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	2	X	!
		3. Instalación de las señalizaciones para la correcta ejecución del proyecto.	3	X	!
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	X	4. Extracción del material pétreo de rio por medio del método en greña.	4	X	!
		5. Cribado del material pétreo extraído.	5	X	!
		6. Carga y transporte del material pétreo de rio al lugar de entrega.	6	X	!
		7. Mantenimiento a las señalizaciones empleadas.	7	X	!
		8. Mantenimiento al camino de acceso.	8	X	!
		9. Mantenimiento a la maquinaria empleada.	9	X	!
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años	X	10. Retiro de la maquinaria y cribas empleadas.	10	X	!
		11. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	11	X	!

Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades de limpieza general del banco y el camino de acceso, e instalación de señalizaciones de apoyo; actividades de bajo impacto que generan polvos y perturbaciones que repercutirán en la calidad del aire presente en el predio general y sus colindancias.				
	P	1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrando a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas: <ul style="list-style-type: none"> • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 			
	M	2. Establecimiento de días y horarios de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> • Días de atención: lunes a viernes. • Horario de atención: de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. • Horarios de comidas de los empleados: de 9:00 a.m. a 10:00 a.m. y de 2:00 p.m. a 3:00 p.m. 			
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades propias del proyecto como la extracción, cribado y carga-transporte de material pétreos de rio, así como el mantenimiento a las señalizaciones, al camino de acceso, y a la maquinaria empleada; actividades de alto impacto que generan polvos y perturbaciones que repercutirán en la calidad del aire presente en el predio general y sus colindancias.				
	P	1. Pláticas informativas.			

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Factor:		Elemento Ambiental (Abiótico)	
Subfactor:		Aire	
		6. Polvos	
		Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrando a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas: <ul style="list-style-type: none"> • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 	
	M	2. Establecimiento de días y horarios de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> • Días de atención: lunes a viernes. • Horario de atención: de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. • Horarios de comidas de los empleados: de 9:00 a.m. a 10:00 a.m. y de 2:00 p.m. a 3:00 p.m. 	
	P	3. Mantenimiento a la Maquinaria a emplear. El mantenimiento físico-mecánico será brindado por la persona o empresa que brindará el servicio de renta, procurando el mantenimiento de 1 a 2 veces por año y cada vez que la maquinaria lo requiera. Teniendo estrictamente prohibido cualquier mantenimiento dentro de las áreas del proyecto. Los mantenimientos deben asegurar que se trabajara con maquinaria en óptimas condiciones, con un buen funcionamiento y promoviendo que sus emisiones no rebasen los límites máximos permisibles por las normas aplicables; por lo que se retirara de manera inmediata si esta muestra signos de fallas físicas o mecánicas y se dará aviso de lo sucedido a la persona o empresa que brinde el servicio de renta.	
	P y M	4. Señalizaciones de velocidad.	
	P	5. Equipo de protección personal. Durante la etapa, de requerirlo se empleará el equipo protección personal suficiente y adecuado para cada actividad a ejecutar.	
	M y C	6. Riegos en los frentes de trabajo. Los frentes de trabajos en los que se generen polvos, se implementaran riegos de emergencia para combatirlos.	
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades de retiro de maquinaria empleada y cribas, y actividades de limpieza general del banco y el camino de acceso; actividades de medio impacto que generan polvos y perturbaciones que repercutirán en la calidad del aire presente en el predio general y sus colindancias.		
	P	1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrando a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas: <ul style="list-style-type: none"> • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 	
	M	2. Establecimiento de días y horarios de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> • Días de atención: lunes a viernes. • Horario de atención: de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. • Horarios de comidas de los empleados: de 9:00 a.m. a 10:00 a.m. y de 2:00 p.m. a 3:00 p.m. 	

Factor:		Elemento Ambiental (Abiótico)			
Subfactor:		Suelo			
		7. Calidad del suelo (Erosión y Compactación)			
Etapa	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años	X	1. Delimitación general del banco.	1		
		2. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	2		
		3. Instalación de las señalizaciones para la correcta ejecución del proyecto.	3	X	-
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	X	4. Extracción del material pétreo de rio por medio del método en greña.	4	X	-
		5. Cribado del material pétreo extraído.	5		
		6. Carga y transporte del material pétreo de rio al lugar de entrega.	6	X	-
		7. Mantenimiento a las señalizaciones empleadas.	7		
		8. Mantenimiento al camino de acceso.	8		
		9. Mantenimiento a la maquinaria empleada.	9	X	-
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años	X	10. Retiro de la maquinaria y cribas empleadas.	10	X	-
		11. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	11		

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Elemento Ambiental (Abiótico)					
Factor:		Suelo			
Subfactor:		7. Calidad del suelo (Erosión y Compactación)			
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades de instalación de señalizaciones de apoyo; actividades de bajo impacto que generan cambios en las características del suelo, favoreciendo la erosión y compactación, cambios que repercutirán en su calidad dentro de predio general. Por lo que de manera directa se afectara la calidad del suelo.				
	P	1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrando a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas: <ul style="list-style-type: none"> • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 			
	M	2. Establecimiento de días y horarios de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> • Días de atención: lunes a viernes. • Horario de atención: de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. • Horarios de comidas de los empleados: de 9:00 a.m. a 10:00 a.m. y de 2:00 p.m. a 3:00 p.m. 			
	P y M	3. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). Elaborar y ejecutar un programa para el manejo y disposición final de residuos (RSU), que a su vez contemple número y tipo de contenedores a emplear, tiempo máximo de almacenamiento.			
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades propias del proyecto como la extracción, carga-transporte de material pétreos de rio, así como el mantenimiento a la maquinaria empleada; actividades de alto impacto que generan cambios en las características del suelo, favoreciendo la erosión y compactación, cambios que repercutirán en su calidad dentro de predio general y el cauce del rio. Por lo que de manera directa se afectara la calidad del suelo.				
	P	1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrando a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas: <ul style="list-style-type: none"> • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 			
	M	2. Establecimiento de días y horarios de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> • Días de atención: lunes a viernes. • Horario de atención: de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. • Horarios de comidas de los empleados: de 9:00 a.m. a 10:00 a.m. y de 2:00 p.m. a 3:00 p.m. 			
	P y M	3. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). Elaborar y ejecutar un programa para el manejo y disposición final de residuos (RSU), que a su vez contemple número y tipo de contenedores a emplear, tiempo máximo de almacenamiento.			
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades de retiro de maquinaria empleada y cribas; actividades de bajo impacto que generan cambios en las características del suelo, favoreciendo la erosión y compactación, cambios que repercutirán en su calidad dentro de predio general. Por lo que de manera directa se afectara la calidad del suelo.				
	P	1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrando a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas: <ul style="list-style-type: none"> • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 			
	M	2. Establecimiento de días y horarios de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> • Días de atención: lunes a viernes. • Horario de atención: de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. • Horarios de comidas de los empleados: de 9:00 a.m. a 10:00 a.m. y de 2:00 p.m. a 3:00 p.m. 			
	P y M	3. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). Elaborar y ejecutar un programa para el manejo y disposición final de residuos (RSU), que a su vez contemple número y tipo de contenedores a emplear, tiempo máximo de almacenamiento.			

Elemento Ambiental (Abiótico)					
Factor:		Suelo y Agua			
Subfactor:		8. y 11. Residuos Sólidos Urbanos (RSU)			
Etapa	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
	X	1. Delimitación general del banco.	1	X	-

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

Elemento Ambiental (Abiótico)					
Factor:	Suelo y Agua				
Subfactor:	8. y 11. Residuos Sólidos Urbanos (RSU)				
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años		2. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	2	X	-
		3. Instalación de las señalizaciones para la correcta ejecución del proyecto.	3	X	-
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	X	4. Extracción del material pétreo de río por medio del método en greña.	4	X	-
		5. Cribado del material pétreo extraído.	5	X	-
		6. Carga y transporte del material pétreo de río al lugar de entrega.	6	X	-
		7. Mantenimiento a las señalizaciones empleadas.	7	X	-
		8. Mantenimiento al camino de acceso.	8	X	-
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años	X	9. Mantenimiento a la maquinaria empleada.	9		
		10. Retiro de la maquinaria y cribas empleadas.	10	X	-
		11. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	11	X	-
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades de delimitación y limpieza general del banco y el camino de acceso, e instalación de señalizaciones de apoyo; actividades que requerirán el empleo de personal que las ejecute, mismo que debe cubrir necesidades de alimento y sanitario durante su horario laboral. Por lo que, durante estas actividades se presentan Residuos Sólidos Urbanos, mismos que de disponerse incorrectamente generan contaminación sobre el suelo y el agua.				
	P	1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrandose a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas: <ul style="list-style-type: none"> • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 			
	P y M	2. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). Elaborar y ejecutar un programa para el manejo y disposición final de residuos (RSU), que a su vez contemple número y tipo de contenedores a emplear, tiempo máximo de almacenamiento.			
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades propias del proyecto como la extracción, cribado y carga-transporte de material pétreos de río, así como el mantenimiento a las señalizaciones, al camino de acceso, y a la maquinaria empleada; actividades que requerirán el empleo de personal que las ejecute, mismo que debe cubrir necesidades de alimento y sanitario durante su horario laboral. Por lo que, durante estas actividades se presentan Residuos Sólidos Urbanos, mismos que de disponerse incorrectamente generan contaminación sobre el suelo y el agua.				
	P	1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrandose a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas: <ul style="list-style-type: none"> • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 			
	P y M	2. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). Elaborar y ejecutar un programa para el manejo y disposición final de residuos (RSU), que a su vez contemple número y tipo de contenedores a emplear, tiempo máximo de almacenamiento.			
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades de retiro de maquinaria empleada y cribas, y actividades de limpieza general del banco y el camino de acceso; actividades que requerirán el empleo de personal que las ejecute, mismo que debe cubrir necesidades de alimento y sanitario durante su horario laboral. Por lo que, durante estas actividades se presentan Residuos Sólidos Urbanos, mismos que de disponerse incorrectamente generan contaminación sobre el suelo y el agua.				
	P	1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrandose a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas: <ul style="list-style-type: none"> • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 			

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Elemento Ambiental (Abiótico)		
Factor:	Suelo y Agua	
Subfactor:	8. y 11. Residuos Sólidos Urbanos (RSU)	
	P y M	2. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). Elaborar y ejecutar un programa para el manejo y disposición final de residuos (RSU), que a su vez contemple número y tipo de contenedores a emplear, tiempo máximo de almacenamiento.

Elemento Ambiental (Abiótico)					
Factor:		Suelo y Agua			
Subfactor:		9. y 12. Contaminación por derrames accidentales			
Etapa	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años		1. Delimitación general del banco.	1		
		2. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	2		
		3. Instalación de las señalizaciones para la correcta ejecución del proyecto.	3		
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	X	4. Extracción del material pétreo de río por medio del método en greña.	4	X	-
		5. Cribado del material pétreo extraído.	5		
		6. Carga y transporte del material pétreo de río al lugar de entrega.	6	X	-
		7. Mantenimiento a las señalizaciones empleadas.	7		
		8. Mantenimiento al camino de acceso.	8		
		9. Mantenimiento a la maquinaria empleada.	9	X	-
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años	X	10. Retiro de la maquinaria y cribas empleadas.	10	X	-
		11. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	11		

Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años		
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	<p>Durante esta etapa se realizarán actividades propias del proyecto como la extracción y carga-transporte de material pétreos de río, así como el mantenimiento a la maquinaria empleada; actividades que requerirán el empleo y movimiento de la maquinaria (excavadora y volteo), misma que de no recibir el correcto mantenimiento por parte de la empresa o persona que brinde la renta, y al suscitarse un desperfecto se puede provocar un derrame accidental de aceites y lubricantes gastados. Por lo que de manera directa se afectara la calidad del suelo y el agua presentes en el predio general y sus colindancias.</p>	
	P	1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrando a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas: <ul style="list-style-type: none"> Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU).
	M	2. Establecimiento de días y horarios de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> Días de atención: lunes a viernes. Horario de atención: de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. Horarios de comidas de los empleados: de 9:00 a.m. a 10:00 a.m. y de 2:00 p.m. a 3:00 p.m.
	P	3. Mantenimiento a la Maquinaria a emplear. El mantenimiento físico-mecánico será brindado por la persona o empresa que brindará el servicio de renta, procurando el mantenimiento de 1 a 2 veces por año y cada vez que la maquinaria lo requiera. Teniendo estrictamente prohibido cualquier mantenimiento dentro de las áreas del proyecto. Los mantenimientos deben asegurar que se trabajara con maquinaria en óptimas condiciones, con un buen funcionamiento y promoviendo que sus emisiones no rebasen los límites máximos permisibles por las normas aplicables; por lo que se retirara de manera inmediata si esta muestra signos de fallas físicas o mecánicas y se dará aviso de lo sucedido a la persona o empresa que brinde el servicio de renta.
	M	4. MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP. Si llegara a suscitarse un desperfecto en la maquinaria empleada y esta termina tirando su combustible, aceites o lubricantes. Se colocará una loma debajo de la unidad, se procederá a identificar la superficie afectada, y si el suelo

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

Factor:		Elemento Ambiental (Abiótico)	
Subfactor:		Suelo y Agua	
		9. y 12. Contaminación por derrames accidentales	
		presenta contaminación esta se recolectará con apoyo de herramienta manual, se colocará en tambos debidamente identificados y se entregará a la persona o empresa que brinde el servicio de renta, para que este de disposición final y adecuada a los RP generados.	
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años		<p>Durante esta etapa se realizarán actividades de retiro de maquinaria empleada y cribas; actividades que requerirán el empleo y movimiento de la maquinaria (excavadora y volteo), misma que de no recibir el correcto mantenimiento por parte de la empresa o persona que brinde la renta, y al suscitarse un desperfecto se puede provocar un derrame accidental de aceites y lubricantes gastados.</p> <p>Por lo que de manera directa se afectara la calidad del suelo y el agua presentes en el predio general y sus colindancias.</p>	
	P	1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrando a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas: <ul style="list-style-type: none"> • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 	
	M	2. Establecimiento de días y horarios de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> • Días de atención: lunes a viernes. • Horario de atención: de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. • Horarios de comidas de los empleados: de 9:00 a.m. a 10:00 a.m. y de 2:00 p.m. a 3:00 p.m. 	
	P	3. Mantenimiento a la Maquinaria a emplear. El mantenimiento físico-mecánico será brindado por la persona o empresa que brindará el servicio de renta, procurando el mantenimiento de 1 a 2 veces por año y cada vez que la maquinaria lo requiera. Teniendo estrictamente prohibido cualquier mantenimiento dentro de las áreas del proyecto. Los mantenimientos deben asegurar que se trabajara con maquinaria en óptimas condiciones, con un buen funcionamiento y promoviendo que sus emisiones no rebasen los límites máximos permisibles por las normas aplicables; por lo que se retirara de manera inmediata si esta muestra signos de fallas físicas o mecánicas y se dará aviso de lo sucedido a la persona o empresa que brinde el servicio de renta.	
	M	4. MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP. Si llegara a suscitarse un desperfecto en la maquinaria empleada y esta termina tirando su combustible, aceites o lubricantes. Se colocará una loma debajo de la unidad, se procederá a identificar la superficie afectada, y si el suelo presenta contaminación esta se recolectará con apoyo de herramienta manual, se colocará en tambos debidamente identificados y se entregará a la persona o empresa que brinde el servicio de renta, para que este de disposición final y adecuada a los RP generados.	

Factor:		Elemento Ambiental (Abiótico)			
Subfactor:		Agua		10. Cauce del Río Colotepec	
Etapa	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años		1. Delimitación general del banco.	1		
		2. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	2		
		3. Instalación de las señalizaciones para la correcta ejecución del proyecto.	3		
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	X	4. Extracción del material pétreo de río por medio del método en greña.	4	X	-
		5. Cribado del material pétreo extraído.	5	X	-
		6. Carga y transporte del material pétreo de río al lugar de entrega.	6	X	-
		7. Mantenimiento a las señalizaciones empleadas.	7		
		8. Mantenimiento al camino de acceso.	8		
		9. Mantenimiento a la maquinaria empleada.	9	X	-
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años	X	10. Retiro de la maquinaria y cribas empleadas.	10	X	-
		11. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	11		
Preparación del Sitio (PS)					

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Factor: Subfactor:		Elemento Ambiental (Abiótico) Agua 10. Cauce del Río Colotepec
Tiempo: 2 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades propias del proyecto como la extracción, cribado y carga-transporte de material pétreos de río; actividades de alto impacto que, de sobrepasar las proyecciones de volúmenes de extracción podrían repercutir en las características del cauce del Río Colotepec, llevándolo al desbordamientos.	
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	P	1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrandolo a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas: <ul style="list-style-type: none"> • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU).
	M	2. Establecimiento de días y horarios de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> • Días de atención: lunes a viernes. • Horario de atención: de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. • Horarios de comidas de los empleados: de 9:00 a.m. a 10:00 a.m. y de 2:00 p.m. a 3:00 p.m.
	P y M	3. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). Elaborar y ejecutar un programa para el manejo y disposición final de residuos (RSU), que a su vez contemple número y tipo de contenedores a emplear, tiempo máximo de almacenamiento.
	P	4. Mantenimiento a la Maquinaria a emplear. El mantenimiento físico-mecánico será brindado por la persona o empresa que brindará el servicio de renta, procurando el mantenimiento de 1 a 2 veces por año y cada vez que la maquinaria lo requiera. Teniendo estrictamente prohibido cualquier mantenimiento dentro de las áreas del proyecto. Los mantenimientos deben asegurar que se trabajara con maquinaria en óptimas condiciones, con un buen funcionamiento y promoviendo que sus emisiones no rebasen los límites máximos permisibles por las normas aplicables; por lo que se retirara de manera inmediata si esta muestra signos de fallas físicas o mecánicas y se dará aviso de lo sucedido a la persona o empresa que brinde el servicio de renta.
	M	5. MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP. Si llegara a suscitarse un desperfecto en la maquinaria empleada y esta termina tirando su combustible, aceites o lubricantes. Se colocará una loma debajo de la unidad, se procederá a identificar la superficie afectada, y si el suelo presenta contaminación esta se recolectará con apoyo de herramienta manual, se colocará en tambos debidamente identificados y se entregará a la persona o empresa que brinde el servicio de renta, para que este de disposición final y adecuada a los RP generados.
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades de retiro de maquinaria empleada y cribas; actividades de bajo impacto que, de realizarse en tiempo y forma, permitirán al banco renovar su material y lograr cubrir las proyecciones de volúmenes de extracción proyectada para los 5 años.	
	P	1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrandolo a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas: <ul style="list-style-type: none"> • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU).
	M	2. Establecimiento de días y horarios de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> • Días de atención: lunes a viernes. • Horario de atención: de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. • Horarios de comidas de los empleados: de 9:00 a.m. a 10:00 a.m. y de 2:00 p.m. a 3:00 p.m.
	P y M	3. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). Elaborar y ejecutar un programa para el manejo y disposición final de residuos (RSU), que a su vez contemple número y tipo de contenedores a emplear, tiempo máximo de almacenamiento.
	P	4. Mantenimiento a la Maquinaria a emplear. El mantenimiento físico-mecánico será brindado por la persona o empresa que brindará el servicio de renta, procurando el mantenimiento de 1 a 2 veces por año y cada vez que la maquinaria lo requiera. Teniendo estrictamente prohibido cualquier mantenimiento dentro de las áreas del proyecto. Los mantenimientos deben asegurar que se trabajara con maquinaria en óptimas condiciones, con un buen funcionamiento y promoviendo que sus emisiones no rebasen los límites máximos permisibles por las normas aplicables; por lo que se retirara de manera inmediata si esta muestra signos de fallas físicas o mecánicas y se dará aviso de lo sucedido a la persona o empresa que brinde el servicio de renta.
M	5. MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP. Si llegara a suscitarse un desperfecto en la maquinaria empleada y esta termina tirando su combustible, aceites o lubricantes. Se colocará una loma debajo de la unidad, se procederá a identificar la superficie afectada, y si el suelo presenta contaminación esta se recolectará con apoyo de herramienta manual, se colocará en tambos debidamente identificados y se entregará a la persona o empresa que brinde el servicio de renta, para que este de disposición final y adecuada a los RP generados.	

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Factor: Subfactor:		Elemento Ambiental (Perceptual) Paisaje 13. Capacidad de Absorción Visual (CAV) de la Cuenca Visual			
Etapa	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años	X	1. Delimitación general del banco.	1	X	---
		2. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	2	X	---
		3. Instalación de las señalizaciones para la correcta ejecución del proyecto.	3	X	---
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	X	4. Extracción del material pétreo de río por medio del método en greña.	4	X	---
		5. Cribado del material pétreo extraído.	5	X	---
		6. Carga y transporte del material pétreo de río al lugar de entrega.	6	X	---
		7. Mantenimiento a las señalizaciones empleadas.	7	X	---
		8. Mantenimiento al camino de acceso.	8	X	---
		9. Mantenimiento a la maquinaria empleada.	9	X	---
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años	X	10. Retiro de la maquinaria y cribas empleadas.	10	X	---
		11. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	11	X	---

Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades de delimitación y limpieza general del banco y el camino de acceso, e instalación de señalizaciones de apoyo; actividades de bajo impacto que generan modificaciones en el entorno, generando el cambio en la percepción del predio general y sus colindancias.				
	P	1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrando a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas: <ul style="list-style-type: none"> • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 			
	M	2. Establecimiento de días y horarios de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> • Días de atención: lunes a viernes. • Horario de atención: de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. • Horarios de comidas de los empleados: de 9:00 a.m. a 10:00 a.m. y de 2:00 p.m. a 3:00 p.m. 			
	P y M	3. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). Elaborar y ejecutar un programa para el manejo y disposición final de residuos (RSU), que a su vez contemple número y tipo de contenedores a emplear, tiempo máximo de almacenamiento.			
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	Durante esta etapa se realizarán actividades propias del proyecto como la extracción, cribado y carga-transporte de material pétreos de río, así como el mantenimiento a las señalizaciones, al camino de acceso, y a la maquinaria empleada; actividades de alto impacto que generan modificaciones en el entorno, generando el cambio en la percepción del predio general y sus colindancias.				
	P	1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrando a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas: <ul style="list-style-type: none"> • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 			
	M	2. Establecimiento de días y horarios de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> • Días de atención: lunes a viernes. • Horario de atención: de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. • Horarios de comidas de los empleados: de 9:00 a.m. a 10:00 a.m. y de 2:00 p.m. a 3:00 p.m. 			
	P y M	3. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). Elaborar y ejecutar un programa para el manejo y disposición final de residuos (RSU), que a su vez contemple número y tipo de contenedores a emplear, tiempo máximo de almacenamiento.			
	P	4. Mantenimiento a la Maquinaria a emplear. El mantenimiento físico-mecánico será brindado por la persona o empresa que brindará el servicio de renta, procurando el mantenimiento de 1 a 2 veces por año y cada vez que la maquinaria lo requiera. Teniendo estrictamente prohibido			

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Factor: Subfactor:		Elemento Ambiental (Perceptual) Paisaje 13. Capacidad de Absorción Visual (CAV) de la Cuenca Visual
		cualquier mantenimiento dentro de las áreas del proyecto. Los mantenimientos deben asegurar que se trabajara con maquinaria en óptimas condiciones, con un buen funcionamiento y promoviendo que sus emisiones no rebasen los límites máximos permisibles por las normas aplicables; por lo que se retirara de manera inmediata si esta muestra signos de fallas físicas o mecánicas y se dará aviso de lo sucedido a la persona o empresa que brinde el servicio de renta.
	M	5. MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP. Si llegara a suscitarse un desperfecto en la maquinaria empleada y esta termina tirando su combustible, aceites o lubricantes. Se colocará una loma debajo de la unidad, se procederá a identificar la superficie afectada, y si el suelo presenta contaminación esta se recolectará con apoyo de herramienta manual, se colocará en tambos debidamente identificados y se entregará a la persona o empresa que brinde el servicio de renta, para que este de disposición final y adecuada a los RP generados.
	P y M	6. Señalizaciones de velocidad.
	P	7. Equipo de protección personal. Durante la etapa, de requerirlo se empleará el equipo protección personal suficiente y adecuado para cada actividad a ejecutar.
	M y C	8. Riegos en los frentes de trabajo. Los frentes de trabajos en los que se generen polvos, se implementaran riegos de emergencia para combatirlos.
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años		Durante esta etapa se realizarán actividades de retiro de maquinaria empleada y cribas, y actividades de limpieza general del banco y el camino de acceso; actividades de medio impacto que generan modificaciones en el entorno, generando el cambio en la percepción del predio general y sus colindancias.
	P	1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrandos a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas: <ul style="list-style-type: none"> • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU).
	M	2. Establecimiento de días y horarios de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> • Días de atención: lunes a viernes. • Horario de atención: de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. • Horarios de comidas de los empleados: de 9:00 a.m. a 10:00 a.m. y de 2:00 p.m. a 3:00 p.m.
	P y M	3. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). Elaborar y ejecutar un programa para el manejo y disposición final de residuos (RSU), que a su vez contemple número y tipo de contenedores a emplear, tiempo máximo de almacenamiento.
	P	4. Mantenimiento a la Maquinaria a emplear. El mantenimiento físico-mecánico será brindado por la persona o empresa que brindará el servicio de renta, procurando el mantenimiento de 1 a 2 veces por año y cada vez que la maquinaria lo requiera. Teniendo estrictamente prohibido cualquier mantenimiento dentro de las áreas del proyecto. Los mantenimientos deben asegurar que se trabajara con maquinaria en óptimas condiciones, con un buen funcionamiento y promoviendo que sus emisiones no rebasen los límites máximos permisibles por las normas aplicables; por lo que se retirara de manera inmediata si esta muestra signos de fallas físicas o mecánicas y se dará aviso de lo sucedido a la persona o empresa que brinde el servicio de renta.
	M	5. MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP. Si llegara a suscitarse un desperfecto en la maquinaria empleada y esta termina tirando su combustible, aceites o lubricantes. Se colocará una loma debajo de la unidad, se procederá a identificar la superficie afectada, y si el suelo presenta contaminación esta se recolectará con apoyo de herramienta manual, se colocará en tambos debidamente identificados y se entregará a la persona o empresa que brinde el servicio de renta, para que este de disposición final y adecuada a los RP generados.

Factor: Subfactor:		Elemento Ambiental (Socioeconómico) Social 14. Mejor calidad de vida				
Etapa	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)	
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años	X	1. Delimitación general del banco.	1	X	-	
		2. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	2	X	-	
		3. Instalación de las señalizaciones para la correcta ejecución del proyecto.	3	X	-	
Operación y Mantenimiento (OyM)	X	4. Extracción del material pétreo de rio por medio del método en greña.	4	X	-	
		5. Cribado del material pétreo extraído.	5	X	-	

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

Factor: Subfactor:		Elemento Ambiental (Socioeconómico) Social 14. Mejor calidad de vida			
Tiempo: 6 meses x 5 años		6. Carga y transporte del material pétreo de río al lugar de entrega.	6	X	-
		7. Mantenimiento a las señalizaciones empleadas.	7	X	-
		8. Mantenimiento al camino de acceso.	8	X	-
		9. Mantenimiento a la maquinaria empleada.	9	X	-
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS)	X	10. Retiro de la maquinaria y cribas empleadas.	10	X	-
Tiempo: 2 meses x 5 años		11. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	11	X	-
<p>Durante esta etapa se requerirá el empleo de personal que ayude a ejecutar cada una de las diferentes actividades, por lo que se contratará personal nativo de la región, asegurando el trabajo temporal (época de estiaje) durante 5 años.</p>					
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años	P	1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrando a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas: <ul style="list-style-type: none"> • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 			
	M	2. Establecimiento de días y horarios de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> • Días de atención: lunes a viernes. • Horario de atención: de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. • Horarios de comidas de los empleados: de 9:00 a.m. a 10:00 a.m. y de 2:00 p.m. a 3:00 p.m. 			
	M	3. Contratación de personal. Se priorizará la contratación del personal en las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad.			
<p>Durante esta etapa se requerirá el empleo de personal que ayude a ejecutar cada una de las diferentes actividades, por lo que se contratará personal nativo de la región, asegurando el trabajo temporal (época de estiaje) durante 5 años. La implementación del proyecto permitirá abastecer de material pétreo de río para construcción a los pobladores de las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad a costos accesibles.</p>					
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	P	1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrando a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas: <ul style="list-style-type: none"> • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 			
	M	2. Establecimiento de días y horarios de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> • Días de atención: lunes a viernes. • Horario de atención: de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. • Horarios de comidas de los empleados: de 9:00 a.m. a 10:00 a.m. y de 2:00 p.m. a 3:00 p.m. 			
	M	3. Contratación de personal. Se priorizará la contratación del personal en las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad.			
	P	4. Equipo de protección personal. Durante la etapa, de requerirlo se empleará el equipo protección personal suficiente y adecuado para cada actividad a ejecutar.			
<p>Durante esta etapa se requerirá el empleo de personal que ayude a ejecutar cada una de las diferentes actividades, por lo que se contratará personal nativo de la región, asegurando el trabajo temporal (época de estiaje) durante 5 años.</p>					
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años	P	1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrando a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas: <ul style="list-style-type: none"> • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 			
	M	2. Establecimiento de días y horarios de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> • Días de atención: lunes a viernes. • Horario de atención: de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. • Horarios de comidas de los empleados: de 9:00 a.m. a 10:00 a.m. y de 2:00 p.m. a 3:00 p.m. 			
	M	3. Contratación de personal.			

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

Elemento Ambiental (Socioeconómico)	
Factor:	Social
Subfactor:	14. Mejor calidad de vida
	Se priorizará la contratación del personal en las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad.

Elemento Ambiental (Socioeconómico)					
Económico					
15. Generación de empleo directos e indirectos					
Etapa	¿Aplica?	Actividad		¿Aplica?	Impacto: Positivo (+) Negativo (-)
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años	X	1. Delimitación general del banco.	1	X	-
		2. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	2	X	-
		3. Instalación de las señalizaciones para la correcta ejecución del proyecto.	3	X	-
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	X	4. Extracción del material pétreo de río por medio del método en greña.	4	X	-
		5. Cribado del material pétreo extraído.	5	X	-
		6. Carga y transporte del material pétreo de río al lugar de entrega.	6	X	-
		7. Mantenimiento a las señalizaciones empleadas.	7	X	-
		8. Mantenimiento al camino de acceso.	8	X	-
		9. Mantenimiento a la maquinaria empleada.	9	X	-
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años	X	10. Retiro de la maquinaria y cribas empleadas.	10	X	-
		11. Actividades de limpieza general dentro del banco y el camino de acceso.	11	X	-

Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años	Durante la etapa se empleará personal que requerirá cubrir requerimientos de alimento, hospedaje, sanitarios, etc. De igual manera se requerirá cubrir la compra de material y suministros para la implantación y ejecución de la etapa. Por lo que, para cubrir estos requerimientos, se tendrá que hacer usos de los servicios presentes dentro y fuera del Municipio de Santa María Colotepec.				
	P	1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrando a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas: <ul style="list-style-type: none"> • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 			
	M	2. Establecimiento de días y horarios de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> • Días de atención: lunes a viernes. • Horario de atención: de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. • Horarios de comidas de los empleados: de 9:00 a.m. a 10:00 a.m. y de 2:00 p.m. a 3:00 p.m. 			
	M	3. Contratación de personal. Se priorizará la contratación del personal en las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad.			
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	Durante la etapa se empleará personal que requerirá cubrir requerimientos de alimento, hospedaje, sanitarios, etc. De igual manera se requerirá cubrir la compra de material y suministros para la implantación y ejecución de la etapa. Por lo que, para cubrir estos requerimientos, se tendrá que hacer usos de los servicios presentes dentro y fuera del Municipio de Santa María Colotepec.				
	P	1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrando a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas: <ul style="list-style-type: none"> • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 			
	M	2. Establecimiento de días y horarios de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> • Días de atención: lunes a viernes. • Horario de atención: de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. • Horarios de comidas de los empleados: de 9:00 a.m. a 10:00 a.m. y de 2:00 p.m. a 3:00 p.m. 			
	M	3. Contratación de personal. Se priorizará la contratación del personal en las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad.			

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

Factor: Subfactor:		Elemento Ambiental (Socioeconómico) Económico 15. Generación de empleo directos e indirectos
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años		Durante la etapa se empleará personal que requerirá cubrir requerimientos de alimento, hospedaje, sanitarios, etc. De igual manera se requerirá cubrir la compra de material y suministros para la implantación y ejecución de la etapa. Por lo que, para cubrir estos requerimientos, se tendrá que hacer usos de los servicios presentes dentro y fuera del Municipio de Santa María Colotepec.
	P	1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrando a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas: <ul style="list-style-type: none"> • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU).
	M	2. Establecimiento de días y horarios de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> • Días de atención: lunes a viernes. • Horario de atención: de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. • Horarios de comidas de los empleados: de 9:00 a.m. a 10:00 a.m. y de 2:00 p.m. a 3:00 p.m.
	M	3. Contratación de personal. Se priorizará la contratación del personal en las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad.

Tabla VI.37. Medidas aplicadas por etapa para el proyecto.

Etapa	Tipo de Medida	Medida
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años	P	1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrando a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas: <ul style="list-style-type: none"> • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU).
	M	2. Establecimiento de días y horarios de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> • Días de atención: lunes a viernes. • Horario de atención: de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. • Horarios de comidas de los empleados: de 9:00 a.m. a 10:00 a.m. y de 2:00 p.m. a 3:00 p.m.
	P y M	3. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). Elaborar y ejecutar un programa para el manejo y disposición final de residuos (RSU), que a su vez contemple número y tipo de contenedores a emplear, tiempo máximo de almacenamiento.
	M	4. Contratación de personal. Se priorizará la contratación del personal en las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad.
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	P	1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrando a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas: <ul style="list-style-type: none"> • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU).
	M	2. Establecimiento de días y horarios de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> • Días de atención: lunes a viernes. • Horario de atención: de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. • Horarios de comidas de los empleados: de 9:00 a.m. a 10:00 a.m. y de 2:00 p.m. a 3:00 p.m.
	P y M	3. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). Elaborar y ejecutar un programa para el manejo y disposición final de residuos (RSU), que a su vez contemple número y tipo de contenedores a emplear, tiempo máximo de almacenamiento.
	P	4. Mantenimiento a la Maquinaria a emplear. El mantenimiento físico-mecánico será brindado por la persona o empresa que brindará el servicio de renta, procurando el mantenimiento de 1 a 2 veces por año y cada vez que la maquinaria lo requiera. Teniendo estrictamente prohibido cualquier mantenimiento dentro de las áreas del proyecto. Los mantenimientos deben asegurar que se trabajara con maquinaria en óptimas condiciones, con un buen funcionamiento y promoviendo que sus emisiones no rebasen los límites máximos permisibles por las normas aplicables; por lo que se retirara de manera inmediata si esta muestra signos de fallas físicas o mecánicas y se dará aviso de lo sucedido a la persona o empresa que brinde el servicio de renta.
	M	5. MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP. Si llegara a suscitarse un desperfecto en la maquinaria empleada y esta termina tirando su combustible, aceites o lubricantes. Se colocará una loma debajo de la unidad, se procederá a identificar la superficie afectada, y si el suelo presenta contaminación esta se recolectará con apoyo de herramienta manual, se colocará en tambos debidamente identificados y se entregará a la persona o empresa que brinde el servicio de renta, para que este de disposición final y adecuada a los RP generados.
	P y M	6. Señalizaciones de velocidad.

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Etapa	Tipo de Medida	Medida
	P	7. Equipo de protección personal. Durante la etapa, de requerirlo se empleará el equipo protección personal suficiente y adecuado para cada actividad a ejecutar.
	M y C	8. Riegos en los frentes de trabajo. Los frentes de trabajos en los que se generen polvos, se implementaran riegos de emergencia para combatirlos.
	M	9. Contratación de personal. Se priorizará la contratación del personal en las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad.
	P	10. Equipo de protección personal. Durante la etapa, de requerirlo se empleará el equipo protección personal suficiente y adecuado para cada actividad a ejecutar.
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años	P	1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrando a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas: <ul style="list-style-type: none"> • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU).
	M	2. Establecimiento de días y horarios de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> • Días de atención: lunes a viernes. • Horario de atención: de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. • Horarios de comidas de los empleados: de 9:00 a.m. a 10:00 a.m. y de 2:00 p.m. a 3:00 p.m.
	P y M	3. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). Elaborar y ejecutar un programa para el manejo y disposición final de residuos (RSU), que a su vez contemple número y tipo de contenedores a emplear, tiempo máximo de almacenamiento.
	P	4. Mantenimiento a la Maquinaria a emplear. El mantenimiento físico-mecánico será brindado por la persona o empresa que brindará el servicio de renta, procurando el mantenimiento de 1 a 2 veces por año y cada vez que la maquinaria lo requiera. Teniendo estrictamente prohibido cualquier mantenimiento dentro de las áreas del proyecto. Los mantenimientos deben asegurar que se trabajara con maquinaria en óptimas condiciones, con un buen funcionamiento y promoviendo que sus emisiones no rebasen los límites máximos permisibles por las normas aplicables; por lo que se retirara de manera inmediata si esta muestra signos de fallas físicas o mecánicas y se dará aviso de lo sucedido a la persona o empresa que brinde el servicio de renta.
	M	4. MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP. Si llegara a suscitarse un desperfecto en la maquinaria empleada y esta termina tirando su combustible, aceites o lubricantes. Se colocará una loma debajo de la unidad, se procederá a identificar la superficie afectada, y si el suelo presenta contaminación esta se recolectará con apoyo de herramienta manual, se colocará en tambos debidamente identificados y se entregará a la persona o empresa que brinde el servicio de renta, para que este de disposición final y adecuada a los RP generados.
	M	5. Contratación de personal. Se priorizará la contratación del personal en las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad.

VI.2. IMPACTOS RESIDUALES

“Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Es un hecho que muchos impactos carecen de medidas de mitigación, otros, por el contrario, pueden ser ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas, aunque en la mayoría de los casos los impactos son reducidos en su magnitud (SEMARNAT, 2002).”

Con base en lo anterior, los impactos residuales que se detectan por la ejecución del presente proyecto son:

- **Modificación del paisaje:** Toda actividad humana implica la modificación del paisaje natural, no siendo la excepción el presente proyecto, sin embargo, ya que el banco y el camino de acceso que lo integran se pretenden instalar en la Localidad de Barra de Navidad, Municipio de Santa María Colotepec, la cual ya presenta un impacto visual considerable en torno al predio general y sus colindancias, estas cualidades le permitir al proyecto, que los impactos ocasionados por su implementación y ejecución se prevengan, mitiguen, o compense y se

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

pueda de esta manera integrar a su entorno guiado y seguido por un Programa de Vigilancia Ambiental.

- **Compactación del suelo:** Las actividades propias del proyecto influirán directamente en calidad del suelo, generando compactación y erosión. Sin embargo, ya que el banco y el camino de acceso que lo integran se pretenden instalar en la Localidad de Barra de Navidad, Municipio de Santa María Colotepec, la cual ya presenta un impacto considerable en torno al suelo por la urbanización, desmonte, terrenos de cultivo, etc., estas cualidades le permitir al proyecto, que los impactos ocasionados por su implementación y ejecución se prevengan, mitiguen, o compense y se pueda de esta manera integrar a su entorno guiado y seguido por un Programa de Vigilancia Ambiental.

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

VII.1. PRONOSTICO DEL ESCENARIO

El pronóstico ambiental del escenario en el que se pretende implementar el proyecto debe tomar en cuenta la delimitación del Área de Estudio (Sistema Ambiental), sus características (Abiótica, Bióticas, Paisaje, Socioeconómico), las actividades del proyecto en sus distintas etapas, el tipo de impacto que generara cada actividad, los elementos ambientales impactados, las medidas propuestas; que en conjunto ayudan a conocer la tendencia ambiental del escenario, bajo 3 supuestos principales:

- Escenario Ambiental **“Sin Proyecto”**. En este escenario se considera la situación ambiental actual del área de estudio, particularmente el área del proyecto se encuentra en su mayoría desprovista de vegetación nativa, sin embargo, podemos observar en su cercanía la presencia de Sauce (*Salix humboldtiana* Willd.), Mazorquilla/Baraja (*Senna alata* (L.) Roxb.) y cultivos de plátano, coco, maíz y frijol; especies que en las cercanías se encuentra bien representada. Por lo que el área se encuentra impactada de manera severa antropogénica. Se puede apreciar que en estos terrenos colindantes se encuentran desprovistos de vegetación nativa en gran parte de su superficie y se destina a cultivos de temporal. La Localidad de Localidad de Barra de Navidad, forma parte del Municipio de Santa María Colotepec, área que se encuentra en proceso de desarrollo por lo que la oferta de material pétreo de calidad y precios accesibles no es muy posible en la zona, favoreciendo el rezago de la localidad.
- Escenario Ambiental **“Con Proyecto y Sin Medidas de Mitigación”**. La naturaleza del proyecto consiste en la extracción y aprovechamiento de un banco de materiales pétreos de río (arena y grava), a través de la extracción en greña, y pretende ubicarse dentro del cauce del Río Colotepec en la Localidad de Barra de Navidad, Municipio de Santa María Colotepec. Donde el proyecto está integrado por un Banco de Extracción (4999.97 m²) y un Camino de Acceso (1522.22 m²), disponiendo de un volumen de 4431.30 m³ total y un volumen anual de 886.26 m³. El proyecto contempla un tiempo de vida de cinco (5) años y ejecutando sus actividades solo en época de estiaje (noviembre a abril); empleando para ello 1 excavadora y 1 volteo. Integrando a este las etapas de Preparación del Sitio (PS), Operación y Mantenimiento (OyM), y Abandono del Sitio/Post-Operación (AS/P-O). La implementación y ejecución del proyecto, sin ninguna regulación jurídica en materia de impacto ambiental que regule sus actividades y motive a implementar medidas para reducir el impacto que generara su ejecución se propiciaría un escenario ambiental que favorezca la magnitud e importancia de los impactos negativos, promoviendo las extracciones irregulares.
- Escenario Ambiental **“Con Proyecto y Con Medidas de Mitigación”**. La naturaleza del proyecto consiste en la extracción y aprovechamiento de un banco de materiales pétreos de río (arena y grava), a través de la extracción en greña, y pretende ubicarse dentro del cauce del Río Colotepec en la Localidad de Barra de Navidad, Municipio de Santa María

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Colotepec. Donde el proyecto está integrado por un Banco de Extracción (4999.97 m²) y un Camino de Acceso (1522.22 m²), disponiendo de un volumen de 4431.30 m³ total y un volumen anual de 886.26 m³. El proyecto contempla un tiempo de vida de cinco (5) años y ejecutando sus actividades solo en época de estiaje (noviembre a abril); empleando para ello 1 excavadora y 1 volteo. Integrando a este las etapas de Preparación del Sitio (PS), Operación y Mantenimiento (OyM), y Abandono del Sitio/Post-Operación (AS/P-O). De implementarse el proyecto, bajo la regulación jurídica en materia de impacto ambiental que regule sus actividades y motive a implementar medidas para reducir el impacto que generara su ejecución se propiciaría un escenario ambiental que reduzca la magnitud e importancia de los impactos negativos, todo esto sujeto y guiado por un Programa de Vigilancia Ambiental.

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Tabla VII.38. Pronósticos de los distintos escenarios ambientales.

Factores Ambientales	Sin Proyecto	Con Proyecto Y Sin Medidas De Mitigación	Con Proyecto Y Con Medidas De Mitigación
Flora	<p>Actualmente la zona en la que se pretende instalar el proyecto es reconocida con un uso de suelo y vegetación por INEGI (2017) como Agricultura de Temporal Anual (TA). Con base a la visita de campo se confirma que el uso de suelo del proyecto y las colindancias es en su mayoría es destinado al cultivo de plátano, coco y en menor medida maíz y frijol, interactuando con los asentamientos humanos de las Localidades de Barra de Navidad y Barra de Colotepec. Por lo que el uso de suelo del proyecto y sus colindancias confirma la información de INEGI (2018).</p> <p>Sin embargo, particularmente el área del proyecto se encuentra en su mayoría desprovista de vegetación nativa de tipo, sin embargo, podemos observar en su cercanía la presencia de Sauce (<i>Salix humboldtiana</i> Willd.), Mazorquilla/Baraja (<i>Senna alata</i> (L.) Roxb.) y plantas de plátano cultivado, especies de amplia distribución y que en las cercanías se encuentra bien representada.</p>	<p>La implementación del proyecto sin ninguna regulación jurídica en materia de impacto ambiental que regule sus actividades y motive la implementación de términos, condicionantes y medidas que ayuden a reducir o minimizar la magnitud e importancia del impacto, propiciara la implementación de proyectos poco comprometidos con el ambiente; donde las actividades propias del proyecto fomentaran impactos negativos antropogénicos (extracción del material pétreo durante todo el año, contaminación por RSU, contaminación con RP) y naturales (erosión, compactación y pérdida de suelo; pérdida de flora y fauna).</p>	<p>La implementación de un proyecto que se ajuste a la regulación jurídica en materia de impacto ambiental, permite la ejecución y cumplimiento de términos, condicionantes y medidas diseñadas y adecuadas al proyecto, lo que resulta en la prevención y la propuesta de medidas adecuadas a cada impacto directo e indirecto.</p> <p>Para el caso particular del proyecto del proyecto se optó por un área desprovista de vegetación, se pretende la delimitación del área del proyecto previo a cualquier actividad, trabajos solo durante época de estiaje, la extracción solo se realizará en un Banco de Extracción (4999.97 m²), sujetándose a un volumen pétreo de 4431.30 m³, de los cuales se tendrá una disponibilidad anual de 886.26 m³, lo que evitará daños a la vegetación presente en las colindancias.</p>
Fauna	<p>Actualmente la zona en la que se pretende instalar el proyecto, en su mayoría es destinada al cultivo de plátano, coco y en menor medida maíz y frijol, interactuando con los asentamientos humanos de las Localidades de Barra de Navidad y Barra de Colotepec. Por lo que, la fauna silvestre prefiere estar en áreas con más presencia de vegetación nativa.</p> <p>De tal manera que la fauna silvestre con mayor presencia son aves, grupo faunístico de rápido o fácil desplazamiento.</p>	<p>La implementación del proyecto sin ninguna regulación jurídica en materia de impacto ambiental que regule sus actividades y motive la implementación de términos, condicionantes y medidas que ayuden a reducir o minimizar la magnitud e importancia del impacto, llevaría a la ejecución del proyecto afecte áreas no contempladas y se ocasione la pérdida de vegetación que puede funcionar como áreas de percheo para aves, alimento, refugio para la fauna en general.</p>	<p>La implementación de un proyecto que se ajuste a la regulación jurídica en materia de impacto ambiental, permite la ejecución y cumplimiento de términos, condicionantes y medidas diseñadas y adecuadas al proyecto, lo que resulta en la prevención y la propuesta de medidas adecuadas a cada impacto directo e indirecto.</p> <p>En el caso particular del proyecto, no se pretenden dañar áreas distintas a la autorizada, implementado días y horarios específicos de atención, delimitación del área del proyecto previo a cualquier actividad, etc. acciones que permitirán que la fauna posee tiempo de desplazarse a áreas más tranquilas dentro de las cercanías.</p> <p>En caso de encontrarse con fauna silvestre de lento o difícil desplazamiento, estos se rescatarán y reubicarán en las colindancias.</p>
Aire	<p>Actualmente la zona en la que se pretende instalar el proyecto posee buena circulación de aire, debido a la amplitud y homogeneidad del paisaje.</p> <p>Además de ubicarse en un área rural, por lo que la circulación de vehículos es escasa.</p>	<p>La implementación del proyecto sin ninguna regulación jurídica en materia de impacto ambiental que regule sus actividades y motive la implementación de términos, condicionantes y medidas que ayuden a reducir o minimizar la magnitud e importancia del impacto, llevaría a la ejecución de actividades que elevarían la presencia de gases, humos, ruido y polvos, que podrían en riesgo la calidad de este elemento ambiental y la calidad paisajística de la zona.</p>	<p>La implementación de un proyecto que se ajuste a la regulación jurídica en materia de impacto ambiental, permite la ejecución y cumplimiento de términos, condicionantes y medidas diseñadas y adecuadas al proyecto, lo que resulta en la prevención y la propuesta de medidas adecuadas a cada impacto directo e indirecto.</p> <p>Particularmente para el proyecto se está optando por mantenimientos físico-mecánicos constantes (los dará la persona o empresa que brinde el servicio de renta de maquinaria) que aseguren que la maquinaria trabajará en óptimas condiciones, para que la maquinaria empleada trabaje bajo las regulaciones de la normativa aplicable.</p>

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Factores Ambientales	Sin Proyecto	Con Proyecto Y Sin Medidas De Mitigación	Con Proyecto Y Con Medidas De Mitigación
Suelo	Actualmente la zona en la que se pretende implementar (Rio Colotepec) el proyecto, posee buena disponibilidad y la capacidad de regenerar material pétreo (arena y grava).	La implementación del proyecto sin ninguna regulación jurídica en materia de impacto ambiental que regule sus actividades y motive la implementación de términos, condicionantes y medidas que ayuden a reducir o minimizar la magnitud e importancia del impacto, llevaría a la ejecución de actividades que favorecerían el desborde del río y agudizarían la erosión de la zona, que podrían en riesgo la calidad de elemento ambiental y la calidad paisajística de la zona.	La implementación de un proyecto que se ajuste a la regulación jurídica en materia de impacto ambiental, permite la ejecución y cumplimiento de términos, condicionantes y medidas diseñadas y adecuadas al proyecto, lo que resulta en la prevención y la propuesta de medidas adecuadas a cada impacto directo e indirecto. Particularmente para el proyecto se está optando por la implementación de actividades que no sobrepasen las proyecciones de volúmenes de extracción podrían repercutir en las características del cauce del Rio Colotepec, la extracción solo se realizará en un Banco de Extracción (4999.97 m ²), sujetándose a un volumen pétreo de 4431.30 m ³ , de los cuales se tendrá una disponibilidad anual de 886.26 m ³ , durante un tiempo de vida útil de 5 años y solo activas en época de estiaje (noviembre a abril) lo que ayuda a la reducción posibles desbordes en el río.
Agua	Actualmente la zona en la que se pretende implementar (Rio Colotepec) el proyecto, el recurso agua se utiliza para el riego de los diferentes cultivos, algunas áreas sirven para bebedero de ganado y en la parte más cercana a la Bocabarra de Barra de Navidad se utiliza para actividades recreativas por las personas de la localidades y ajenos a la localidades.	La implementación del proyecto sin ninguna regulación jurídica en materia de impacto ambiental que regule sus actividades y motive la implementación de términos, condicionantes y medidas que ayuden a reducir o minimizar la magnitud e importancia del impacto, llevaría a la ejecución de actividades que favorecerían el desborde del río y agudizarían la erosión de la zona, que podrían en riesgo la calidad de elemento ambiental y la calidad paisajística de la zona.	La implementación de un proyecto que se ajuste a la regulación jurídica en materia de impacto ambiental, permite la ejecución y cumplimiento de términos, condicionantes y medidas diseñadas y adecuadas al proyecto, lo que resulta en la prevención y la propuesta de medidas adecuadas a cada impacto directo e indirecto. Particularmente para el proyecto se está optando por la implementación de actividades que favorezcan el encausamiento del río; actividades de limpieza enfocadas en residuos sólidos urbanos, actividades de extracción solo en época de estiaje, etc. lo que ayuda a la reducción del desborde del río y la erosión de la zona.
Paisaje	En términos de paisaje la zona posee amplitud y homogeneidad; esto gracias a la fisiografía, la alternancia entre áreas urbanas, terrenos de cultivo y áreas de pastoreo, confiriendo a la zona una capacidad de absorción visual media.	La implementación del proyecto sin ninguna regulación jurídica en materia de impacto ambiental que regule sus actividades y motive la implementación de términos, condicionantes y medidas que ayuden a reducir o minimizar la magnitud e importancia del impacto, llevaría a la ejecución de actividades que impactarían de manera directa las características bióticas y abióticas de la zona, dando como resultado la reducción de la capacidad de absorción visual del paisaje.	La implementación de un proyecto que se ajuste a la regulación jurídica en materia de impacto ambiental, permite la ejecución y cumplimiento de términos, condicionantes y medidas diseñadas y adecuadas al proyecto, lo que resulta en la prevención y la propuesta de medidas adecuadas a cada impacto directo e indirecto. Particularmente para el proyecto se está optando por la implementación de medidas específicas para cada elemento ambiental impacto, bajo la regulación jurídica en materia de impacto ambiental que regule sus actividades y motive a implementar medidas para reducir el impacto que generara su ejecución se propiciaría un escenario ambiental que reduzca la magnitud e importancia de los impactos negativos, todo esto sujeto y guiado por un Programa de Vigilancia Ambiental.
Social	El área se encuentra en proceso de desarrollo, donde los locales buscan competir por un espacio para el desarrollo de su trabajo y	La implementación del proyecto sin ninguna regulación jurídica en materia de impacto ambiental que regule sus actividades y motive	La implementación de un proyecto que se ajuste a la regulación jurídica en materia de impacto ambiental, permite la ejecución y

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Factores Ambientales	Sin Proyecto	Con Proyecto Y Sin Medidas De Mitigación	Con Proyecto Y Con Medidas De Mitigación
	<p>el bienestar de su familia, por lo que se posee actualmente un fuerte demanda de materiales pétreos de rio para construcción dentro de las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad.</p>	<p>la implementación de términos, condicionantes y medidas que ayuden a reducir o minimizar la magnitud e importancia del impacto, llevaría a la ejecución de actividades con fines meramente económico y sin pensar en el bienestar de las localidades presente en el Municipio. Realizando la contratación de personal y servicios en otros Municipios.</p>	<p>cumplimiento de términos, condicionantes y medidas diseñadas y adecuadas al proyecto, lo que resulta en la prevención y la propuesta de medidas adecuadas a cada impacto directo e indirecto. Particularmente el proyecto implementara medidas como la oferta de material pétreo de calidad y a bajos costos, contratación de personal y servicios dentro de las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad, Municipio de Santa María Colotepec</p>
<p>Económico</p>	<p>El área se encuentra en proceso de desarrollo, donde los locales buscan competir por un espacio para el desarrollo de su trabajo y el bienestar de su familia, por lo que se posee actualmente un fuerte demanda de materiales pétreos de rio para construcción dentro de las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad.</p>	<p>La implementación del proyecto sin ninguna regulación jurídica en materia de impacto ambiental que regule sus actividades y motive la implementación de términos, condicionantes y medidas que ayuden a reducir o minimizar la magnitud e importancia del impacto, llevaría a la ejecución de actividades con fines meramente económico y sin pensar en el bienestar de las localidades presente en el Municipio.</p>	<p>La implementación de un proyecto que se ajuste a la regulación jurídica en materia de impacto ambiental, permite la ejecución y cumplimiento de términos, condicionantes y medidas diseñadas y adecuadas al proyecto, lo que resulta en la prevención y la propuesta de medidas adecuadas a cada impacto directo e indirecto. De implementarse el proyecto, bajo la regulación jurídica en materia de impacto ambiental que regule sus actividades y motive a implementar medidas para reducir el impacto que generara su ejecución se propiciaría un escenario ambiental que reduzca la magnitud e importancia de los impactos negativos antropogénicos y naturales, todo esto sujeto y guiado por un Programa de Vigilancia Ambiental.</p>

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El objetivo de establecer un programa de vigilancia ambiental (PVA) consiste en vigilar la efectividad de las medidas preventivas y de mitigación diseñada y establecida en relación con cada una de las actividades que integran el proyecto de Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”, mismo que pretende ubicarse dentro del cauce del Río Colotepec en la Localidad de Barra de Navidad, Municipio de Santa María Colotepec.

A través de este PVA se verificará que las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas para este proyecto se realicen cabalmente de acuerdo al tiempo programado, además permitirá evaluar la efectividad de las mismas, para establecer en caso necesario, medidas y acciones que coadyuven a minimizar, compensar o eliminar los impactos ambientales que puedan generarse durante las etapas del proyecto, que no hayan sido identificadas en el presente estudio.

Objetivo General.

Generar un programa que ofrezca de manera más puntual el tipo de medida o acción a tomar con respecto a cada impacto ambiental identificado, la etapa en la que se aplicara y el tipo de cumplimiento que debe poseer.

Objetivos Particulares.

- Verificar el cumplimiento de todas y cada una de las medidas establecidas en el presente documento.
- Evaluar la efectividad de las medidas propuestas.
- Detectar posibles impactos no previstos en la MIA y establecer las medidas correctivas necesarias.
- Asegurar el control de los documentos, registros y pruebas documentales para efectos de hacer accesible la información y dejar constancia de su cumplimiento.

Alcance.

Aplica durante todas las etapas del proyecto (Preparación del sitio; Operación y Mantenimiento; y Abandono del Sitio).

A continuación, se presenta el Programa de Vigilancia Ambiental para prevenir, mitigar y compensar el impacto ambiental negativo del proyecto.

Tabla VII.39. Programa de Vigilancia Ambiental.

Etapa	Tipo de Medida	Medida	Evidencias de Cumplimiento	Observaciones
Preparación del Sitio (PS) Tiempo: 2 meses x 5 años	P	1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrando a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas: <ul style="list-style-type: none"> • Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 	1. Lista de asistencia a pláticas informativas. 2. Memoria fotográfica.	En caso de emplear otro tipo de evidencia se hará mención en los Informes Anuales.
	M	2. Establecimiento de días y horarios de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> • Días de atención: lunes a viernes. • Horario de atención: de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. 	1. Memoria fotográfica.	En caso de emplear otro tipo de evidencia se hará mención en los Informes Anuales.

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Etapa	Tipo de Medida	Medida	Evidencias de Cumplimiento	Observaciones
		<ul style="list-style-type: none"> Horarios de comidas de los empleados: de 9:00 a.m. a 10:00 a.m. y de 2:00 p.m. a 3:00 p.m. 		
	P y M	<p>3. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). Elaborar y ejecutar un programa para el manejo y disposición final de residuos (RSU), que a su vez contemple número y tipo de contenedores a emplear, tiempo máximo de almacenamiento.</p>	<p>1. Programa de RSU. 2. Reporte de ejecución anual. 3. Memoria fotográfica. 4. Lista de asistencia a platicas</p>	En caso de emplear otro tipo de evidencia se hará mención en los Informes Anuales.
	M	<p>4. Contratación de personal. Se priorizará la contratación del personal en las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad.</p>	---	En caso de emplear otro tipo de evidencia se hará mención en los Informes Anuales.
Operación y Mantenimiento (OyM) Tiempo: 6 meses x 5 años	P	<p>1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrando a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 	<p>1. Lista de asistencia a platicas informativas. 2. Memoria fotográfica.</p>	En caso de emplear otro tipo de evidencia se hará mención en los Informes Anuales.
	M	<p>2. Establecimiento de días y horarios de trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> Días de atención: lunes a viernes. Horario de atención: de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. Horarios de comidas de los empleados: de 9:00 a.m. a 10:00 a.m. y de 2:00 p.m. a 3:00 p.m. 	<p>1. Memoria fotográfica.</p>	En caso de emplear otro tipo de evidencia se hará mención en los Informes Anuales.
	P y M	<p>3. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). Elaborar y ejecutar un programa para el manejo y disposición final de residuos (RSU), que a su vez contemple número y tipo de contenedores a emplear, tiempo máximo de almacenamiento.</p>	<p>1. Programa de RSU. 2. Reporte de ejecución anual. 3. Memoria fotográfica. 4. Lista de asistencia a platicas</p>	En caso de emplear otro tipo de evidencia se hará mención en los Informes Anuales.
	P	<p>4. Mantenimiento a la Maquinaria a emplear. El mantenimiento físico-mecánico será brindado por la persona o empresa que brindará el servicio de renta, procurando el mantenimiento de 1 a 2 veces por año y cada vez que la maquinaria lo requiera. Teniendo estrictamente prohibido cualquier mantenimiento dentro de las áreas del proyecto. Los mantenimientos deben asegurar que se trabajara con maquinaria en óptimas condiciones, con un buen funcionamiento y promoviendo que sus emisiones no rebasen los límites máximos permisibles por las normas aplicables; por lo que se retirara de manera inmediata si esta muestra signos de fallas físicas o mecánicas y se dará aviso de lo sucedido a la persona o empresa que brinde el servicio de renta.</p>	<p>1. Memoria fotográfica. 2. Bitácora de Mantenimientos físico - mecánico a la maquinaria empleada.</p>	En caso de emplear otro tipo de evidencia se hará mención en los Informes Anuales.
	M	<p>5. MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP. Si llegara a suscitarse un desperfecto en la maquinaria empleada y esta termina tirando su combustible, aceites o lubricantes. Se colocará una loma debajo de la unidad, se procederá a identificar la superficie afectada, y si el suelo presenta contaminación esta se recolectará con apoyo de herramienta manual, se colocará en tambos debidamente identificados y se entregará a la persona o empresa que brinde el servicio de renta, para que este de disposición final y adecuada a los RP generados.</p>	<p>1. Memoria fotográfica. 2. Reporte de la ejecución de la medida de emergencia.</p>	En caso de emplear otro tipo de evidencia se hará mención en los Informes Anuales.

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Etapa	Tipo de Medida	Medida	Evidencias de Cumplimiento	Observaciones
	P y M	6. Señalizaciones de velocidad.	1. Memoria fotográfica.	En caso de emplear otro tipo de evidencia se hará mención en los Informes Anuales.
	P	7. Equipo de protección personal. Durante la etapa, de requerirlo se empleará el equipo protección personal suficiente y adecuado para cada actividad a ejecutar.	1. Memoria fotográfica.	En caso de emplear otro tipo de evidencia se hará mención en los Informes Anuales.
	M y C	8. Riegos en los frentes de trabajo. Los frentes de trabajos en los que se generen polvos, se implementaran riegos de emergencia para combatirlos.	1. Memoria fotográfica.	En caso de emplear otro tipo de evidencia se hará mención en los Informes Anuales.
	M	9. Contratación de personal. Se priorizará la contratación del personal en las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad.	---	En caso de emplear otro tipo de evidencia se hará mención en los Informes Anuales.
Post-Operación/Abandono del Sitio (P-O/AS) Tiempo: 2 meses x 5 años	P	1. Pláticas informativas. Las pláticas informativas estarán dirigidas al personal del proyecto, tendrán la finalidad de informar sobre los términos, condicionantes, prohibiciones y medidas propuestas a las que está sujeto el proyecto en materia de impacto ambiental. Integrando a estas pláticas información referente a la ejecución de los programas: <ul style="list-style-type: none"> Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). 	1. Lista de asistencia a pláticas informativas. 2. Memoria fotográfica.	En caso de emplear otro tipo de evidencia se hará mención en los Informes Anuales.
	M	2. Establecimiento de días y horarios de trabajo. <ul style="list-style-type: none"> Días de atención: lunes a viernes. Horario de atención: de 8:00 a.m. a 5:00 p.m. Horarios de comidas de los empleados: de 9:00 a.m. a 10:00 a.m. y de 2:00 p.m. a 3:00 p.m. 	1. Memoria fotográfica.	En caso de emplear otro tipo de evidencia se hará mención en los Informes Anuales.
	P y M	3. Programa para el manejo y disposición de residuos (RSU). Elaborar y ejecutar un programa para el manejo y disposición final de residuos (RSU), que a su vez contemple número y tipo de contenedores a emplear, tiempo máximo de almacenamiento.	1. Programa de RSU. 2. Reporte de ejecución anual. 3. Memoria fotográfica. 4. Lista de asistencia a pláticas	En caso de emplear otro tipo de evidencia se hará mención en los Informes Anuales.
	P	4. Mantenimiento a la Maquinaria a emplear. El mantenimiento físico-mecánico será brindado por la persona o empresa que brindará el servicio de renta, procurando el mantenimiento de 1 a 2 veces por año y cada vez que la maquinaria lo requiera. Teniendo estrictamente prohibido cualquier mantenimiento dentro de las áreas del proyecto. Los mantenimientos deben asegurar que se trabajara con maquinaria en óptimas condiciones, con un buen funcionamiento y promoviendo que sus emisiones no rebasen los límites máximos permisibles por las normas aplicables; por lo que se retirara de manera inmediata si esta muestra signos de fallas físicas o mecánicas y se dará aviso de lo sucedido a la persona o empresa que brinde el servicio de renta.	1. Memoria fotográfica. 2. Bitácora de Mantenimientos físico - mecánico a la maquinaria empleada.	En caso de emplear otro tipo de evidencia se hará mención en los Informes Anuales.
	M	4. MEDIDA DE EMERGENCIA, contención, recolección y disposición de RP. Si llegara a suscitarse un desperfecto en la maquinaria empleada y esta termina tirando su combustible, aceites o lubricantes. Se colocará una loma debajo de la unidad, se procederá a identificar la superficie afectada, y si el suelo presenta contaminación esta se recolectará con apoyo de herramienta manual, se colocará en tambos debidamente identificados y se	1. Memoria fotográfica. 2. Reporte de la ejecución de la medida de emergencia.	En caso de emplear otro tipo de evidencia se hará mención en los Informes Anuales.

**Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”**

Etapa	Tipo de Medida	Medida	Evidencias de Cumplimiento	Observaciones
		entregará a la persona o empresa que brinde el servicio de renta, para que este de disposición final y adecuada a los RP generados.		
	M	5. Contratación de personal. Se priorizará la contratación del personal en las Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad.	---	En caso de emplear otro tipo de evidencia se hará mención en los Informes Anuales.

VII.3. CONCLUSIONES

La naturaleza del proyecto consiste en la extracción y aprovechamiento de un banco de materiales pétreos de río (arena y grava), a través de la extracción en greña, y pretende ubicarse dentro del cauce del Río Colotepec en la Localidad de Barra de Navidad, Municipio de Santa María Colotepec. Donde el proyecto está integrado por un Banco de Extracción (4999.97 m²) y un Camino de Acceso (1522.22 m²), disponiendo de un volumen de 4431.30 m³ total y un volumen anual de 886.26 m³.

El proyecto contempla un tiempo de vida de cinco (5) años y ejecutando sus actividades solo en época de estiaje (noviembre a abril); empleando para ello 1 excavadora y 1 volteo. Integrando a este las etapas de Preparación del Sitio (PS), Operación y Mantenimiento (OyM), y Abandono del Sitio/Post-Operación (AS/P-O).

Las áreas que integran el proyecto se encuentran desprovista completamente de vegetación nativa, con poca presencia de herbáceas de temporal (pastos); y el camino de acceso posee las dimensiones adecuada para el libre paso de la maquinaria a emplear.

El material pétreo obtenido se pretende ofertar dentro de la Localidades de Barra de Colotepec y Barra de Navidad, esto a costos accesibles y de buena calidad.

Durante el desarrollo de la presente MIA-P, cada uno de los capítulos ofrecen herramientas que ayudan a identificar los principales impactos negativos y positivos generados por la ejecución de las actividades del proyecto en relación a los elementos ambientales presentes dentro y fuera del área proyecto, buscando que su ejecución se desarrolle de manera sustentable y lo más apegado a la regulación jurídica en materia de impacto ambiental aplicable.

Es importante reconocer que la ejecución de un proyecto traerá impactos positivos y negativos, a diferente escala y en diferentes momentos, por lo que la evaluación correcta y objetiva, ayudará a identificar y seleccionar las medidas más adecuadas y acordes al tipo de proyecto.

De tal manera que, conforme a la evaluación anterior, el promovente pueda implementar el proyecto, bajo la regulación jurídica en materia de impacto ambiental por Obras y Actividades en Ríos. Regulando sus actividades y proponiendo medidas para reducir el impacto que generara su implementación y ejecución, propiciando un escenario ambiental que reduzca la magnitud e importancia de los impactos negativos antropogénicos y permitiéndole integrarse con su entorno de manera sustentable promoviendo la conservación de ecosistemas y su diversidad, todo esto sujeto y guiado por un Programa de Vigilancia Ambiental.

Se concluye entonces, que las actividades del proyecto son factibles con su entorno, ofreciendo información necesaria y adecuada para comprender dichas actividades; reconoce de forma pertinente los daños que implican su implementación y ofrece medidas que buscan resarcir o mitigar el daño ocasionado.

ANEXOS LEGALES

- 1. Identificación oficial (INE) del promovente, Copia Certificada.**
- 2. Clave Única del Registro de Población (CURP), Digital.**
- 3. Registro Federal de Contribuyentes (RFC) del Promovente, Digital.**
- 4. Documento legal del predio donde se ubica el Camino de Acceso, Copia Certificada.**

ANEXOS TÉCNICOS

- 1. Planos del proyecto (Digitales en formato PDF y DWG).**
- 2. Cartas Temáticas (Digitales en formato PDF e impresos):**
 - 1. Ubicación del proyecto.**
 - 2. Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).**
 - 3. Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio en el Estado de Oaxaca (POERTEO).**
 - 4. Región Hidrológica Prioritaria (RHP).**
 - 5. Área de Influencia (AI).**
 - 6. Sistema Ambiental (SA).**
 - 7. Clima.**
 - 8. Geología.**
 - 9. Fisiografía.**
 - 10. Edafología.**
 - 11. Hidrología Superficial.**
 - 12. Hidrología Superficie (Acercamiento).**
 - 13. Hidrología subterránea.**
 - 14. Uso de Suelo y Vegetación.**
 - 15. Uso de Suelo y Vegetación (Acercamiento).**
- 3. Matriz de Identificación de Impactos Ambientales (Digitales en formato Excel).**
- 4. Matrices de Vicente Conesa Fernández Vitora (Digitales en formato Excel).**
- 5. Coordenadas del proyecto. (Digital en formato Excel (Sistema UTM, WGS84, 14 N), CSV (Delimitado por comas) para subirlas a SIGEIA y formato Shape (SHP).**

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P)
Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

BIBLIOGRAFÍA Y CITAS ELECTRÓNICAS

ACUERDO por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican. Diario Oficial de la Federación. 09/11/2023.

Arboleda González, J. A. (2008). *Manual para la evaluación de impacto ambiental de proyectos, obras o actividades*. Colombia, Medellín. Recuperado el 10 de diciembre de 2024 de https://www.academia.edu/34461272/Manual_EIA_Jorge_Arboleda_1.

Comisión Nacional de Agua (CONAGUA) y Servicio Meteorológico Nacional (SMN). (2024). *Normales Climatológicas, Periodo 1971-2000, Estación 20246, La Ceiba, Santa María Colotepec, Oaxaca*. México: Gobierno de México. Recuperado el 10 de diciembre de 2024 de <https://smn.conagua.gob.mx/es/climatologia/informacion-climatologica/normales-climatologicas-por-estado?estado=oax>.

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y Gobierno de México. (2018). *Aguas Subterráneas/Acuíferos, Oaxaca*. México: Gobierno de México. Recuperado el 10 de diciembre de 2024 de <https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/sections/Edos/oaxaca/oaxaca.html>.

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y Gobierno de México. (2018). *Actualización de la disponibilidad media anual de agua en el acuífero Colotepec-Tonameca (2024), Estado de Oaxaca, Ciudad de México, 2024*. México: Gobierno de México. Recuperado el 10 de diciembre de 2024 de https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/Edos_Acuiferos_18/oaxaca/DR_2024.pdf.

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA); Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT); y Gobierno de México. (2018). *Estadísticas del Agua en México 2018*. (Edición 2018) México: Gobierno de México. Recuperado el 10 de diciembre de 2024 de <https://www.gob.mx/conagua/acciones-y-programas/publicaciones-estadisticas-y-geograficas-60692/> y <https://files.conagua.gob.mx/conagua/publicaciones/Publicaciones/EAM2018.pdf>.

Cruz Mínguez, V.; Gallego Martín, E. y González de Paula, L. (2008/2009). *Facultad de Informática Sistemas Informáticos, CURSO 2008/2009, Sistema de evaluación de impacto ambiental*. Madrid, España: Universidad Complutense de Madrid. Recuperado el 10 de diciembre de 2024 de <https://docta.ucm.es/entities/publication/2744a886-8f9e-44f7-9472-a139b5a857d5>.

De la Maza, C. L. (2007). Evaluación de Impactos ambientales. Hernández, P.J.; De la Maza, C. L. y Estades, M. C. *El Manejo y conservación de recursos forestales: Programa Interdisciplinario de Estudios en Biodiversidad (PIEB)*. (pp. 579-609). Chile: Editorial Universitaria. Recuperado el 10 de diciembre de 2024 de <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/120397>.

García Leyton, L. A. (2004). *Aplicación del análisis multicriterio en la evaluación de impactos ambientales*. (Tesis Doctoral). Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona, España. Recuperado el 10 de diciembre de 2024 de <https://www.tdx.cat/handle/10803/6830;jsessionid=327205A7DDFBA368F7B861B2A19FDED4#page=1>.

Gobierno de México. (2024). *Santa María Colotepec*. México: Gobierno de México. Recuperado el 10 de diciembre de 2024 de <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/santa-maria-colotepec?populationType=totalPopulation&totalGenderEducation=totalOption&workforceSelector=salaryOption>.

Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular (MIA-P) Aprovechamiento Sustentable de Materiales Pétreos en “La Huerta de Don Juan”

González, G. E. y Nogues, L. S. (2010). *Indicadores de impacto ambiental de las infraestructuras ferroviarias*. España: Universidad de Cantabria. Recuperado el 10 de diciembre de 2024 de https://www.researchgate.net/publication/262644859_Indicadores_de_Impacto_Ambiental_de_las_Infraestructuras_Ferrovias.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2010). *Compendio de información geográfica municipal 2010, Santa María Colotepec, Oaxaca*. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Recuperado el 10 de diciembre de 2024 de https://www.inegi.org.mx/contenidos/app/mexicocifras/datos_geograficos/20/20401.pdf.

Perevochtchikova, M. 2013. *La evaluación del impacto ambiental y la importancia de los indicadores ambientales*. Gestión y Política Pública. XXII (2): 283-312. Recuperado el 10 de diciembre de 2024 de <https://www.scielo.org.mx/pdf/gpp/v22n2/v22n2a1.pdf>.

Santa María Colotepec. (2014-2016). *Plan de Desarrollo Municipal de Santa María Colotepec 2014-2016*. México, Oaxaca: Gobierno del Estado de Oaxaca, Instituto de Planeación para el Bienestar (Planeación) y SISPLADE. Recuperado el 10 de diciembre de 2024 de <https://sisplade.oaxaca.gob.mx/sisplade/> y https://sisplade.oaxaca.gob.mx/bm_sim_services/PlanesMunicipales/2014_2016/401.pdf.

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). (2016). *Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POETG)*. México: Gobierno de México. Recuperado el 10 de diciembre de 2024 de <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/programa-de-ordenamiento-ecologico-general-del-territorio-poetg>.

Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana (SEGURIDAD); Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC); y Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2024). *Indicadores municipales de Peligro, Exposición y Vulnerabilidad (Marco Geoestadístico 2020)*. México: Gobierno de México. Recuperado el 10 de diciembre de 2024 de <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/>.

Secretaría de Seguridad y Protección Ciudadana (SEGURIDAD); Coordinación Nacional de Protección Civil (CNPC); y Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). (2024). *Atlas Nacional de Riesgo/Fenómenos*. México: Gobierno de México. Recuperado el 10 de diciembre de 2024 de <http://www.atlasnacionalderiesgos.gob.mx/portal/fenomenos/>.

Secretaría Distrital de Integración Social (SDIS). (2013). *Guía Metodológica para la Evaluación de Aspectos e Impacto Ambientales*. Bogotá, Colombia: Secretaría Distrital de Integración Social (SDIS). Recuperado el 10 de diciembre de 2024 de <https://www.yumpu.com/es/document/view/39376823/guia-metodologica-para-la-evaluacion-de-aspectos-e-impactos->.

Servicio Geológico Mexicano (SGM). (2017). *Escala de los sismos*. México: Gobierno de México. Recuperado el 10 de diciembre de 2024 de https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Informacion_complementaria/Escalas-sismos.html.



Medio Ambiente

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

I. Nombre del área que clasifica.

Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Oaxaca

II. Identificación del documento del que se elabora la versión pública

Manifestación de Impacto Ambiental, No. de Bitácora: 20/MP-0131/12/24

III. Partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman.

La información correspondiente al domicilio, Registro Federal de Contribuyentes, correo electrónico y teléfono en las páginas 9 y 10.

IV. Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) con base en los cuales se sustente la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma.

La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el primer párrafo del artículo 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública; por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

V. Firma del titular del área.


Dr. Filemón Manzano Méndez

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

ACTA_04_2025_SIPOT_4T_2024_ART69 en la sesión concertada el 17 de enero del 2025

Disponible para su consulta en:
http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/SIPOT/ACTA_04_2025_SIPOT_4TO_2024_FXXVIII.pdf