An excavator bucket is shown dumping water into a river. The bucket is yellow and black, and the water is splashing as it falls. The background shows a steep, eroded bank with some green vegetation. The text is overlaid on the image.

**JORGE GUADALUPE RAMOS
CORDERO.**

**PRESENTA A SEMARNAT
DELEGACIÓN SINALOA.**

**MIA-P EXTRACCIÓN DE
MATERIALES PETREOS EN EL
CAUCE DEL RÍO SAN LORENZO,
A 1,000 METROS AL NORTE DE
LA POBLACIÓN DE OSO NUEVO,
CULIACÁN, SINALOA.**

Enero de 2018.

INDICE.	Pág.
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	9
Proyecto	6
Nombre del Proyecto	6
Promovente	6
Nombre o razón social	7
Registro Federal de Contribuyentes del promovente	7
Nombre y cargo del representante legal	7
Registro Federal de Contribuyentes del representante legal	7
Clave única de Registro de Población del representante legal	7
Dirección para oír o recibir notificaciones	7
Responsable del estudio de impacto ambiental	8
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	9
Información general del proyecto	10
Naturaleza del proyecto	10
Objetivos y justificaciones	12
Ubicación física del proyecto y planos de localización	13
Inversión requerida	16
Uso actual del suelo y colindancias	19
Uso del cuerpo de agua	24
Características particulares del proyecto	25
Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.	25
Programa de Trabajo	26
Cronograma de actividades	26
Políticas de crecimiento a futuro	26
Etapas de preparación del sitio	26
Operación y mantenimiento	30
Etapas de abandono del sitio	33
Insumos	34
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.	40
Análisis de los instrumentos de planeación	41
Vinculación de la normatividad oficial vigente	42
Normas Oficiales Mexicanas	103
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL.	121
Delimitación del área de estudio	122
Caracterización y análisis del sistema ambiental	122
Aspectos abióticos Clima	136

Tipo de Clima y Temperatura Promedio	136
Precipitación Promedio	138
Frecuencia de heladas	139
Huracanes	139
Geología y geomorfología	140
Características del relieve	142
Presencia de fallas	143
Susceptibilidad de la zona Sismicidad	144
Suelos	144
Fisiografía	147
Hidrología	151
Principales cuerpos de agua	151
Aspectos bióticos	152
Vegetación	152
Tipo de vegetación de la zona	154
Fauna terrestre	156
Ictiofauna	159
Paisaje	160
Medio socioeconómico	161
Demografía	161
Factores Socioculturales	164
Diagnóstico Ambiental	169
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	176
Metodología para evaluar los impactos ambientales	177
Indicadores de Impacto	177
Lista indicativa de indicadores de impacto	179
Criterios y metodologías de evaluación	181
Criterios	181
Metodologías de evaluación	188
Categorías de criterios utilizados	189
Identificación, Caracterización y Valoración de Impactos	191
VI MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	213
Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental	214
Impactos residuales	215
VII PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	233
Pronósticos de escenarios	234
Evaluación de alternativas	240
Programa de monitoreo	240
Conclusiones.	246

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	248
Formatos de presentación	249
Memoria fotográfica.	249
Glosario de términos	250
Bibliografía	262

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

I.1 Proyecto.

Extracción de materiales pétreos en el cauce del río San Lorenzo, a 1,000 metros al Norte de la población de Oso Nuevo, Culiacán, Sinaloa.

I.1.1 Nombre del proyecto.

████████████████████

I.1.1.1 Datos del sector y tipo de proyecto

Sector

Industrial

Subsector

Hidráulico y Minero.

I.1.2 Ubicación del proyecto.

Actual cauce del Río San Lorenzo, a 1,000 metros de la Población de Oso Nuevo, Sindicatura de Eldorado, Municipio de Culiacán, Sinaloa.

Polígono.

Coordenadas del eje longitudinal. U T M Datum WGS84 R-13

EJE LONGITUDINAL	X	Y
Inicio	278706.348	2701773.046
Final	276787.668	2701774.132

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.

El promovente estima una duración de 10 años.

I.1.4 Presentación de la documentación legal.

✚ Carta de factibilidad de CONAGUA.

✚ Credencial de elector del promovente

████████████████████

██

████████████████

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]

[Redacted]	[Redacted]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED] HSLNJR03

[REDACTED]

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 Información general del proyecto.

Este proyecto es referente a la extracción de materiales pétreos en greña y su posterior cribado para producir agregados (grava y arena) para su uso en construcción, con venta principalmente en la región de la Sindicatura de Eldorado. Al mismo tiempo que se realiza este proyecto se está rectificando y limpiando de azolves y malezas la sección del cauce intervenida, beneficiando con ello terrenos aledaños y proporcionando seguridad a poblaciones cercanas.

La explotación se pretende realizar en 10 etapas, una por cada año, ya que se estima una vida útil igualmente de 10 años.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

El proyecto consiste en la extracción de materiales pétreos "Criba Jorge Ramos" que se pretende llevar a cabo en el cauce del Río San Lorenzo, en una **superficie de 135,506.17 m² y con un volumen estimado de extracción total de 355,917.31 m³** de materiales pétreos en greña, principalmente arena y grava. Los estudios técnicos efectuados arrojaron que las secciones del tramo a explotar deberán tener un ancho entre 50.0 y 70.0 metros y una profundidad promedio de corte o excavación de 3.0 metros que va desde el rango de 1.03 a 4.26 m de profundidad.

La Comisión Nacional del Agua (**CONAGUA**) a través de la Dirección técnica del Organismo de Cuenca **PACIFICO NORTE**, emite una factibilidad técnica positiva para el proyecto, *ya que este incrementará la capacidad hidráulica de la corriente y mejorará las condiciones productivas de los terrenos aledaños ya que se efectuaran acciones de retiro de azolve y maleza del propio cauce, favoreciendo las seguridad de terrenos y de los propios habitantes.* **Oficio No. BOO.808.08.1-0693 emitido en fecha 14 de diciembre de 2017** y firmado por el Director Técnico. El Tramo será explotado bajo los términos y condiciones establecidos por la CONAGUA.

Se anexa copia simple del oficio citado.

Los elementos ambientales que serán aprovechados durante las actividades de este proyecto, serán el suelo y los materiales pétreos extraídos del lecho del río antes mencionado, por lo que queda descartado cualquier otro tipo de aprovechamiento en el sitio. Todos los productos pétreos a obtenerse tendrán un destino comercial. El suelo será almacenado.

Debido al tipo de actividad de extracción de materiales pétreos en el sitio del proyecto y de acuerdo a los lineamientos establecidos en el marco legal aplicable para este proyecto, se pretenden llevar a cabo diferentes estrategias para lograr mantener la estabilidad del resto de elementos ambientales que ocurren en el sitio de la obra de este proyecto, tales como la vegetación de los alrededores, fauna silvestre y aguas superficiales y subterráneas, principalmente.

Algunas de estas estrategias son la utilización de caminos, senderos y brechas ya existentes para el acceso al lugar, con el fin de obtener el menor grado de perturbación posible sobre la flora y fauna del sitio; No dar ningún tipo de mantenimiento en el sitio a los camiones de volteo y camionetas de transporte que participen, asimismo se pretende explotar el banco de materiales únicamente en tiempo de estiaje (secas).

También es muy importante mencionar que los aprovechamientos se realizarán aprovechando que durante las avenidas generadas por las lluvias estacionales, los arroyos tributarios del río San Lorenzo en su cuenca baja de captación, arrastran gran cantidad de sedimentos y material pétreo auto recargándose el lecho durante cada temporada de lluvias.

Estas y otras estrategias a implementar son descritas en el capítulo de medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales (Capítulo VI).

La actividad que pretende desarrollar este proyecto es nueva en el sitio de estudio, más en un sitio aledaño hay indicios de explotación de materiales pétreos, llevados a cabo por una empresa dependiente del Gobierno del Estado de Sinaloa, siendo lo más probable efectuaron trabajos sin contar con un estudio ambiental y sin aplicación de medidas de prevención y mitigación ambiental. La explotación de materiales pétreos arena y grava, se llevarán a cabo mediante la utilización de maquinaria pesada como son: Una excavadora o cargador frontal y/o payloader con capacidad de 2 yardas cúbicas y 2 camiones de volteo, como maquinaria para la extracción.

El material extraído se cargará en los camiones de volteo de los clientes o del titular de la concesión de explotación para ser llevado directamente a los centros de venta o uso o bien para su almacenamiento y posterior venta.

Es necesario mencionar que la explotación del tramo será en dirección aguas río arriba.

JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.

La justificación para este proyecto se fundamenta en el crecimiento poblacional acelerado que se está presentando en el estado de Sinaloa, siendo el municipio de Culiacán, capital del estado, uno de los polos de desarrollo más importantes del estado y se considera como punta de lanza por su gran actividad industrial y comercial, por lo cual existe una gran demanda de materiales pétreos debido al fuerte crecimiento de la población, enfocándonos en este caso principalmente a la Ciudad y Sindicatura de Eldorado, Culiacán. Esto debido a que tiene una tasa de crecimiento poblacional anual, de 1.60 por ciento, que resulta similar a la registrada como promedio nacional y más alta al 1.10 por ciento observada en el estado., Por lo que la demanda de materiales para construcción en viviendas, comercio e industrias, e infraestructura carretera, lo cual justifica ampliamente este proyecto.

El proyecto se pretende desarrollar de manera simple y sustentable, aprovechando un recurso natural producto del meteorismo de las rocas, el cual es formado y arrastrado en grandes volúmenes, dependiendo de las avenidas (escorrentía) hidráulica anual generada en la cuenca de captación del Río San Lorenzo y que de forma natural contribuye paulatinamente año tras año al asolvamiento del mismo cuerpo de agua, por lo que este proyecto ayudará a que la tasa de azolvamiento del río disminuya y a aumentar la caja hidráulica de conducción del mismo, además de contribuir con el mejoramiento y la preservación del medio ambiente utilizando tecnología y las medidas de protección al ambiente necesarias, evitando en lo posible la contaminación por partículas y ruido, así mismo contempla el confinamiento de residuos peligrosos y no peligrosos que se generen en un sitio cercano, propiedad del promovente (Jorge Guadalupe Ramos C.), el cual cuenta con resolutive ambiental, procurando dar un manejo y un procesamiento seguro conforme a la reglamentación Mexicana vigente. Por último y no menos importante cabe mencionar que los tramos para explotación se eligieron con base a su fácil acceso, cantidad y calidad de los materiales pétreos disponibles y distancia más cercana a la carretera Quila-Oso Nuevo para con ello realizar mínimas inversiones en infraestructura además de impactar en la menor medida posible los recursos naturales de la zona.

II.1.2 Selección del Sitio.

El sitio se seleccionó considerando la existencia de materiales pétreos para aprovecharse, cercanía del área de cribado y almacenamiento, propiedad del promovente, así como su distancia a poblaciones y vías de comunicación.

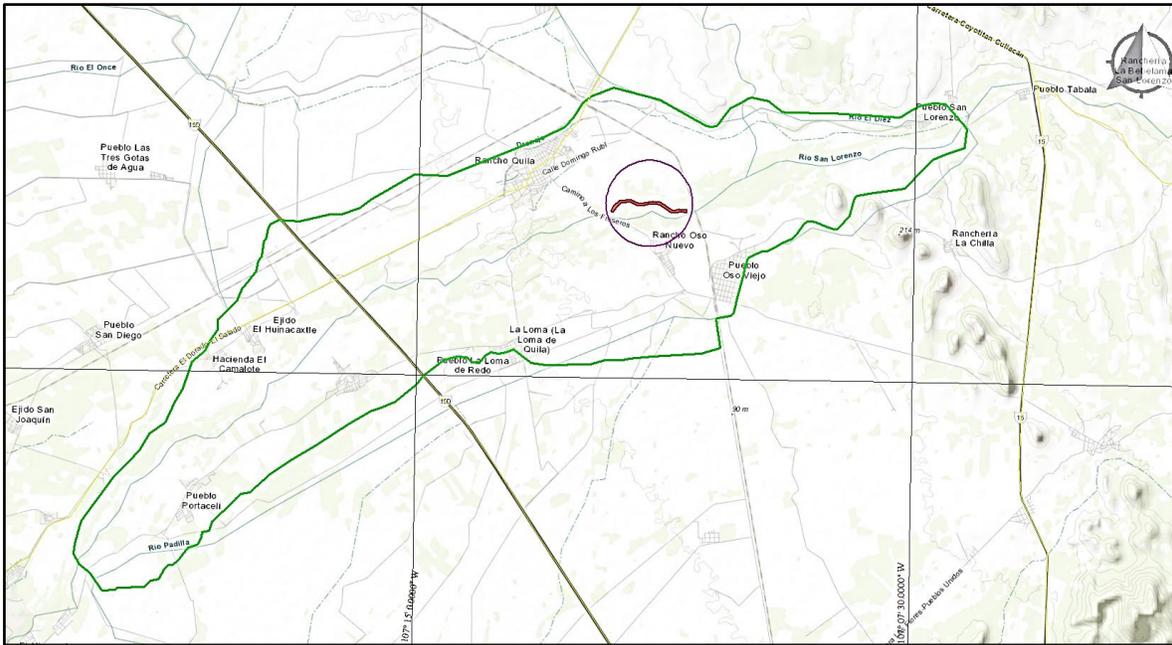
No se contempló otro sitio alternativo ya que las características de explotación del mismo son las que dan sustento a este proyecto. El predio está bajo la jurisdicción de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), por lo que se pretende tomando en cuenta la Ley Nacional de Aguas y su reglamento, el solicitar la concesión correspondiente.

Cerca del tramo final (2+114), el cual se ubica cercano a la población de Quilá, ha sido explotada un área por una antigua empresa paraestatal del Gobierno del Estado de Sinaloa (COCOSIN), formando una laguna.

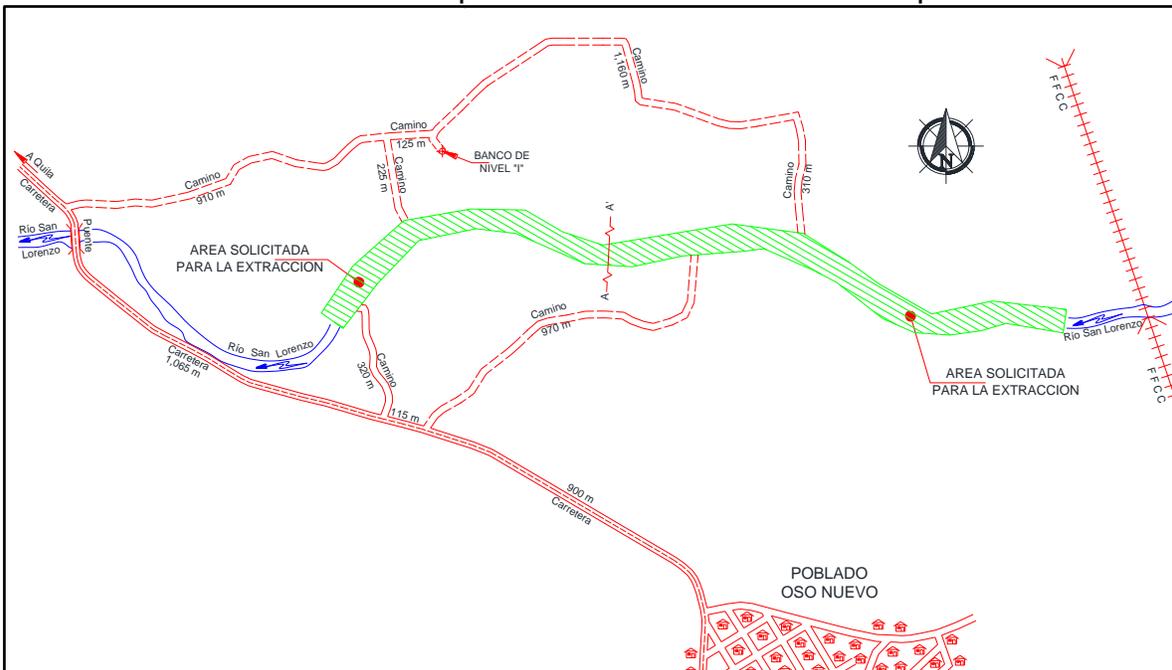
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización.



Ubicación en fotografía satelital de Google Earth del sitio donde se pretende extraer materiales pétreos.



Ubicación del sitio donde se pretende extraer materiales pétreos.



Croquis de ubicación, señalando los caminos de acceso.

Coordenadas geográficas y/o UTM, de acuerdo con los siguientes casos según corresponda:

Coordenadas centrales del predio que se pretende explotar.

Geográficas.		U T M Datum WGS84 R-13	
Latitud Norte	Longitud Oeste	X	Y
24°24'55.36"	107°11'34.21"	277650.03	2701975.23

Msnm. 50.0

Coordenadas de la población de Quilá.

Geográficas.		U T M Datum WGS84 R-13	
Latitud Norte	Longitud Oeste	X	Y
24°25'21.08"	107°13'4.10"	275130.99	2702807.85

Msnm. 46.0

Coordenadas de la población de Oso Nuevo.

Geográficas.		U T M Datum WGS84 R-13	
Latitud Norte	Longitud Oeste	X	Y
24°24'18.69"	107°11'23.21"	277942.46	2700842.93

Msnm. 48.0

II.1.3.1 Acceso al sitio del proyecto:

Partiendo de la Ciudad de Culiacán se transita por la carretera Federal México 15 (libre), en la población de El Salado se sigue en dirección de Quilá y de esta población se dirige a la población de Oso Nuevo. Antes de cruzar el Río San Lorenzo se toma un camino de terracería a la izquierda, de este entronque se recorren aproximadamente 2.5 kilómetros para llegar al sitio del cadenamamiento 0+765 en la margen derecha del proyecto.



Camino de terracería en regulares condiciones que conduce al sitio del proyecto desde el entronque de la Carretera Quila – Oso Nuevo.

Hay otras brechas para llegar al sitio del proyecto por la margen izquierda del río.

II.1.4 Inversión requerida.

La inversión se estima en el orden de:

INVERSIÓN TOTAL DEL CAPITAL REQUERIDO:	PESOS MEXICANOS \$ 4' 000,000.00
---	-------------------------------------

Inversión para aplicarse en las medidas de mitigación:

Por el tipo de proyecto y el sistema de administración de la empresa de extracción de materiales pétreos, algunos de los gastos de las medidas de mitigación son incluidos en los costos de operación de dicha empresa.

RESUMEN DE LOS PRINCIPALES GENERADORES DE IMPACTOS Y SUS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.		
Actividades que generan impactos ambientales acumulativos, sinérgicos, significativo o relevante y residuales.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN.	COSTO EN M. N.
Funcionamiento de vehículos de transporte de personal y materiales en sus diferentes etapas.	Afinar los motores de los vehículos para que estén en buenas condiciones de operación.	INCLUIDO EN GASTOS OPERATIVOS.
Aguas residuales sanitarias de las etapas de operación, mantenimiento, abandono.	Instalar, operar letrinas sanitarias portátiles y fosas sépticas en todas las etapas del proyecto	INCLUIDO EN GASTOS OPERATIVOS.
Generación de Residuos sólidos municipales, no peligrosos, de lenta degradación.	Almacenarlos y enviarlos a reciclaje los que tengan esta factibilidad y el resto, de preferencia al sitio de disposición final el confinamiento controlado de la Sindicatura de Eldorado, Culiacán, Sinaloa, operado por Servicios Públicos del H. Ayuntamiento de Culiacán, Sinaloa	INCLUIDO EN GASTOS OPERATIVOS.
Los residuos peligrosos como grasa y aceites trapos y filtros impregnados de aceites y grasas durante las etapas de operación y mantenimiento.	Las actividades de mantenimiento a los motores será mínimas, OCASIONALMENTE SE TENDRAN LABORES DE MANTENIMIENTO A VEHICULOS Y A LA MAQUINARIA Y/O EQUIPO MOVIL EN EL SITIO DE LA CRIBA.	INCLUIDO EN GASTOS OPERATIVOS.
Descarga de aguas residuales.	Se utilizaran letrinas portátiles y las aguas residuales se descargarán en un pozo de visita que esté autorizado por la Junta Municipal de agua potable del municipio donde se descarguen.	INCLUIDO EN COSTOS DE CONSTRUCCIÓN
Abandono de las instalaciones	Trabajos de movimiento de tierras para nivelación del terreno y desmantelamiento de las instalaciones físicas complementarias para restituir su capacidad de colonización vegetal.	300,000.00

Se estima una inversión total de \$300,000.00 aplicables en medidas de mitigación y restauración del sitio del proyecto.

II.1.5 Dimensiones del proyecto.

Longitud.	2,114 metros.
Superficie a afectar	135,506.17 m ²
Volumen estimado de extracción.	355,917.31 m ³

El proyecto se llevará a cabo en 10 etapas anuales.

Las secciones del tramo a explotar tendrán un ancho entre 50.0 y 70.0 metros y una profundidad promedio de corte o excavación de 2.62 metros que va desde el rango de 1.03 a 4.26 m de profundidad.

Cuadro de construcción general del proyecto.

LADO		DISTANCIA	RUMBOS	V	COORDENADAS UTM	
EST	PV				X	Y
				1	278710.651	2701803.846
1	2	195.630	NW 83°33'28.00"	2	278516.256	2701825.796
2	3	162.327	SW 77°58'59.39"	3	278357.486	2701792.000
3	4	158.313	NW 60°18'02.32"	4	278219.970	2701870.436
4	5	98.885	NW 54°05'45.25"	5	278139.873	2701928.425
5	6	140.188	NW 57°48'40.76"	6	278021.232	2702003.104
6	7	188.133	NW 82°30'01.67"	7	277834.708	2702027.659
7	8	342.968	SW 80°41'52.65"	8	277496.251	2701972.222
8	9	111.458	NW 71°39'35.97"	9	277390.454	2702007.293
9	10	112.257	NW 59°36'51.11"	10	277293.617	2702064.075
10	11	142.950	NW 88°55'27.35"	11	277150.692	2702066.759
11	12	178.189	SW 80°16'05.14"	12	276975.068	2702036.638
12	13	178.681	SW 48°16'00.11"	13	276841.727	2701917.696
13	14	148.239	SW 33°48'30.48"	14	276759.245	2701794.525
14	15	69.967	SE 54°20'34.19"	15	276816.095	2701753.738
15	16	148.907	NE 37°29'46.50"	16	276906.735	2701871.880
16	17	155.421	NE 43°50'59.21"	17	277014.406	2701983.963
17	18	152.656	NE 78°09'27.26"	18	277163.813	2702015.291
18	19	105.234	SE 83°09'09.86"	19	277268.297	2702002.745
19	20	196.736	SE 66°17'15.99"	20	277448.424	2701923.629
20	21	125.568	SE 86°12'39.18"	21	277573.717	2701915.331
21	22	135.040	NE 77°48'16.23"	22	277705.709	2701943.858
22	23	157.529	NE 85°39'04.84"	23	277862.784	2701955.802
23	24	56.357	NE 82°55'01.34"	24	277918.712	2701962.752
24	25	145.369	SE 66°19'59.33"	25	278051.855	2701904.398
25	26	64.153	SE 62°10'15.87"	26	278108.588	2701874.449
26	27	153.424	SE 51°52'06.23"	27	278229.271	2701779.714
27	28	90.738	SE 66°04'47.56"	28	278312.215	2701742.923
28	29	93.836	SE 86°08'10.95"	29	278405.837	2701736.601
29	30	81.193	NE 82°03'22.01"	30	278486.252	2701747.822
30	31	69.535	NE 73°53'35.24"	31	278553.057	2701767.113
31	32	151.050	SE 80°31'25.48"	32	278702.046	2701742.244
32	1	62.200	NE 07°57'06.85"	1	278710.651	2701803.846
SUP = 135,506.17 M. ²						

II.1.5.1.Situación legal del predio y tipo de propiedad.

Como ya se comentó el predio se localiza dentro del cauce del Río San Lorenzo por lo que corresponde a una zona federal y está a cargo de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Fuera del sitio, mediante recorridos efectuados se apreciaron huellas de excavación del material pétreo que ha sido explotado en forma intermitente, desconociéndose volúmenes de explotación y tiempos.

Una vez dictaminado y obtenido un resolutivo favorable para el presente estudio se solicitará la concesión de la zona federal para la explotación del sitio por el máximo plazo que determine la ley aplicable.

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

Uso de suelo.

Norte	Terrenos agrícolas.
Sur	Terrenos agrícolas y sin uso evidente.
Este	Terrenos agrícolas y vía de comunicación, cauce del río.
Oeste	Terrenos agrícolas y sin uso evidente, cauce del río.

Colindancia Norte.





Terrenos agrícolas.

Colindancia Sur.



Terrenos agrícolas y sin uso evidente.

Colindancia Este.



Cauce del río San Lorenzo, terrenos agrícolas y vía de comunicación.

Colindancia Oeste.



Cauce del río San Lorenzo.

Uso del cuerpo de agua.

El río San Lorenzo en esa zona tiene varios usos.

Para riego agrícola.
Para consumo humano y
Recreativo.



Riego de terrenos agrícolas aledaños.



Pozo de JAPAC para extracción de agua para consumo humano de poblaciones cercanas.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

El sitio del proyecto se encuentra inmerso en zona rural y no cuenta con servicios básicos, no hay agua potable, energía eléctrica, recolección de basura ni tampoco vigilancia policiaca. Solo se cuenta con caminos de acceso de terracería los cuales están a la fecha en buenas condiciones para circular.

El promovente recolectará los residuos generados y los transportará al confinamiento más cercano.

II.2 Características particulares del proyecto.

Explotación de un banco de materiales pétreos denominado: "Jorge Ramos", a ocupar en una superficie de 135,506.17 m² ubicado sobre el cauce del río San Lorenzo. El tramo a explotar tendrá una longitud de 2,114 m con secciones de un ancho entre 50.0 y 70.0 metros y una profundidad promedio de corte o excavación de 2.62 metros que va desde el rango de 1.03 a 4.26 metros de profundidad de acuerdo a la topografía del cauce. El volumen estimado de extracción es de 355,917.31 m³ de materiales pétreos.

La explotación se pretende hacer en 10 etapas, estimándose que cada etapa tenga una duración de un año.

A continuación se presenta la superficie a explotar y volumen de material de corte y relleno de volteo a obtener por etapa:

ETAPA	ÁREA A EXPLOTAR m²	VOLUMEN DE MATERIAL DE CORTE m³	VOLUMEN DE MATERIAL RELLENO DE VOLTEO m³
PRIMERA	12,000.00	38,896.10	0.00
SEGUNDA	13,200.00	36,946.24	0.00
TERCERA	12,692.69	44,657.79	0.00
CUARTA	12,265.52	31,034.21	0.00
QUINTA	15,420.99	33,324.84	332.29
SEXTA	12,922.24	32,758.41	0.00
SEPTIMA	14,013.20	38,296.77	0.00
OCTAVA	14,865.71	36,585.47	0.00
NOVENA	13,716.56	32,192.23	0.00
DÉCIMA	14,409.26	31,225.25	704.32
TOTAL	135,506.17	355,917.31	1,036.61

Los principales materiales pétreos a producir serán arena y grava.

II.2.1 Programa General de Trabajo.

Durante la etapa de preparación del sitio se delimitará el mismo y se despalmará y removerá la vegetación.

Cada sección conlleva acciones preparativas y de operación. Se calcula abrir una sección nueva de trabajos de extracción cada 12 meses.

En la etapa de operación las únicas actividades que se llevan a cabo en el sitio del proyecto son la extracción del material y carga-cribado de los camiones que lo transportan y retiro del material no apto. La actividad es continua, mientras exista demanda del producto o las existencias almacenadas sean bajas. Estas labores se llevan a cabo en horario de trabajo de 7 am a 5 pm durante la época de explotación.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

ACTIVIDAD	M E S											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Delimitación del área de trabajo.	x											
Despalme y remoción de la vegetación.	Se dará conforme se avance la extracción.											
Extracción de material pétreo.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Carga-cribado del material pétreo a camión.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Retiro del material no apto	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Políticas de crecimiento a futuro.

No se contempla crecimiento a futuro ya que esto depende principalmente de la disponibilidad del material y de lo rápido de su "recarga" y de que la industria de la construcción demande el producto.

Sin embargo, cualesquier cambio en el proyecto se daría a conocer en su momento a las autoridades correspondientes (SEMARNAT Y PROFEPA), la ampliación de la actividad y/o la continuidad o bien clausura del mismo.

II.2.2 Preparación del sitio.

Consistirá en el traslado de la maquinaria y equipo, que serán empleados para la realización de los trabajos.

En esta etapa se incluye el despalme y desmonte de la vegetación que ocurra sobre la superficie de la sección del cauce sujeta a extracción. La

vegetación que será retirada se presenta a baja densidad en franjas discontinuas no abarcando más allá de los 10 m de ancho contados a partir de cada orilla. La caracterización del tipo de vegetación en el sitio se determina en el Capítulo IV.

La remoción de plantas se realizará únicamente dentro del cuadro de extracción de la sección seleccionada; cada uno de éstos cuadros de extracción se extenderá, en donde sea posible, 30 metros perpendicularmente al lecho del arroyo por ambos lados, por lo que se pretende respetar todas aquellas plantas encontradas fuera del cuadro de extracción y maniobras.

Después de retirada la vegetación se procede al despalme. Durante el despalme se espera producir 34,310 m³ de suelo limo-arenoso removido que será almacenado en un sitio alejado de la corriente de agua y que se puede vender como "tierra muerta".

1) Delimitación del área de trabajo.

Se delimitará mediante mojoneras y con equipo topográfico láser el área o sección del predio que se pretenda explotar.

2) Se procederá a la limpieza del terreno.

Consistente en la remoción de la vegetación de las márgenes del actual cauce, que como ya se mencionó se presenta a baja densidad en franjas discontinuas no abarcando más allá de los 10 m de ancho contados a partir de cada orilla.

II.2.3 Construcción de obras mineras.

No aplica, no habrá almacenes, bodegas, campamentos, comedores en el sitio.

Tipos de vegetación que serían afectados por los trabajos de desmonte, y superficie afectada en cada trabajo de desmonte.

No habrá desmonte, en el lecho del tramo a explotar del río la vegetación es mínima. De acuerdo con el INEGI el uso y tipo de vegetación es de agricultura de riego anual. La zona ha sido desmontada desde hace mucho tiempo atrás para abrir tierras al cultivo y por ello la vegetación existente es escasa y se presenta en franjas siguiendo el actual cauce.

El tipo de vegetación sujeta a ser afectada es de tipo riparia o de galería, con una fuerte componente de elementos de especies oportunistas o pioneras.

En el estudio de biodiversidad realizado del área se encontró poblaciones de mayor tamaño en las orillas del río, sobre las márgenes del mismo.

La siguiente tabla muestra el listado de las especies del estrato arbóreo que fueron registradas durante el muestreo para el análisis ecológico y descripción del ecosistema:

NOMBRE CIENTÍFICO.	NOMBRE COMÚN
<i>Phytocellobium dulce</i>	Guamúchil
<i>Prosopis juliflora</i>	Mezquite
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácima
<i>Salix nigra</i>	Sauce
<i>Populus dimorpha</i>	Álamo
<i>Acacia cochliacantha</i>	Vinolo
<i>Acacia farnesiana</i>	Vinorama
<i>Ficus cotinifolia</i>	Higuera
<i>Leucaena leucocephala</i>	Guaje
<i>Baccharis glutinosa</i>	Batamote

Ninguna de las especies listadas anteriormente se encuentra en algún estado de riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Especies de fauna silvestre (terrestres o acuáticas) que pueden resultar afectadas por las actividades de desmonte o despalme.

Es importante mencionar que en el área sujeta a ser impactada que es el cauce del río San Lorenzo, el cual se encuentra fuertemente impactado.

Aun así fueron vistas especies de aves como palomas y otras aves, que usan las ramas de las plantas para descansar/perchar, en forma temporal. Es de pensarse que durante los trabajos que se hagan dentro del lecho, estas se ahuyentan del área.

En el área de estudio se observaron las siguientes especies de avifauna.

No.	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
1	<i>Zenaida asiática</i>	Paloma silvestre de ala blanca
2	<i>Eremophila alpestris</i>	Gorrión
3	<i>Corvus brachyrincos</i>	Cuervo americano

4	<i>Tachycineta sp.</i>	Golondrina oscura
5	<i>Sturnella neglecta</i>	Calandria de matorral
6	<i>Aphelocoma coerulescens</i>	Azul mexicano

Ninguna de las especies listadas anteriormente se encuentra en algún estado de riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Tipo y volumen de material de despalme.

Durante el despalme se espera producir 34,310 m³ de material limo-arcilloso. En las curvas o meandros a lo largo del río se van depositando la mayor cantidad de los materiales pétreos a extraer y se tiene que realizar tareas de despalme para retirar este material limoso.

La maquinaria a utilizar (cargador frontal o payloader) dejará intactas las 2 secciones laterales (márgenes) del lecho del río que servirán como "corona" para el tránsito de la misma y de los vehículos en los que se transportará el material pétreo extraído.

Altura promedio y máxima de los cortes a efectuar.

La profundidad promedio de corte o excavación de 2.62 metros que va desde el rango de 1.03 a 4.26 m de profundidad.

Los cortes que se realizaran en el cauce serán inclinados, con ángulos de 160° y una profundidad constante de 2.0 metros tomando en cuenta la posición vertical en que se encuentra el nivel del agua.

Cortes.

Los cortes serán paulatinos y se realizarán en el sitio correspondiente de acuerdo con su etapa. No se dejarán etapas inconclusas para iniciar nuevas etapas.

Rellenos en Zona Terrestre y acuática.

No habrá rellenos en zona terrestre o acuática. No se rellenará el río. El material sobrante no aprovechable se colocará como talud de los bordos.

Desviación de cauces.

Durante la operación del proyecto del banco de materiales en el Río San Lorenzo, se rectificará el actual pequeño cauce del río (4 a 10 metros de ancho), pero como los trabajos a realizar son dentro del cauce de escorrentía máxima no se desviará el cauce del mismo.

II.2.4 Construcción de obras asociadas o provisionales.

No se contempla la construcción de ningún tipo de obras.

Debido a que el proyecto explotará materiales pétreos arena y grava de un tramo del río San Lorenzo, no aplica la construcción de obras mineras para este caso.

El promovente cuenta en un predio cercano con una criba donde tiene disponible la infraestructura asociada requerida como son: taller-oficina, un área de acopio y un almacén de residuos peligrosos. El sitio se encuentra a una distancia aproximada de 1,000 metros desde el punto final.

Este sitio cuenta con resolutivo ambiental vigente a la fecha de elaboración de esta Manifestación de Impacto Ambiental.

RESOLUTIVO AMBIENTAL No. SG/145/2.1.1/0042/10- 0081.

Emitido en fecha 20 de Enero de 2010.

No. de Bitácora: 25/MP-099/09/09.

No. de Proyecto: 25SI2009HD100.

Es necesario informar que el promovente ha venido cumpliendo en tiempo y forma con los términos y condicionantes que indica el resolutivo lo cual debe constar en el expediente respectivo de las Delegaciones de SEMARNAT Y PROFEPA.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.

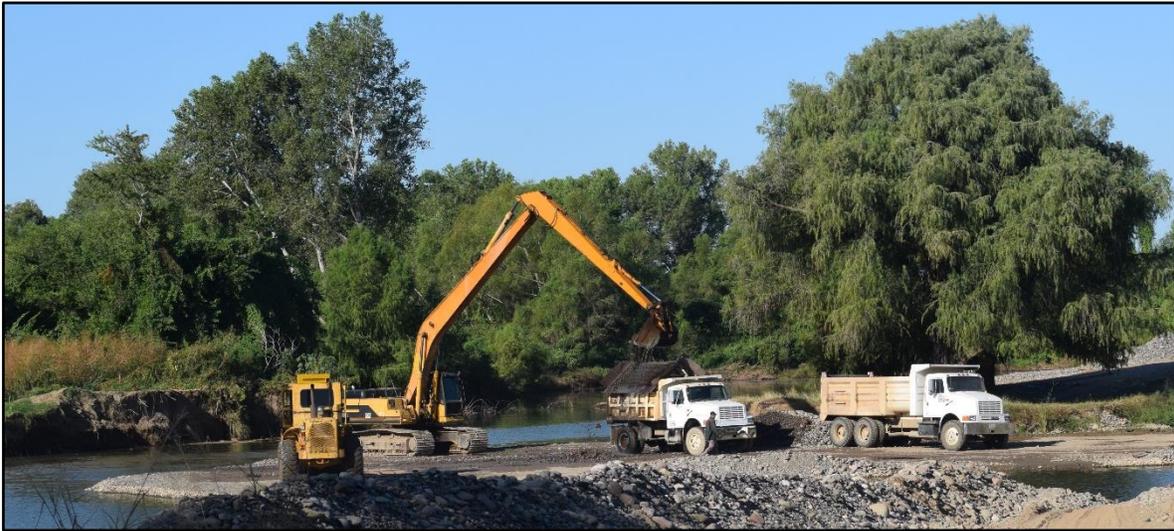
En esta etapa se pretenden realizar las obras de extracción de materiales pétreos principalmente de arena-grava en greña sin beneficio y lograr su comercialización.

El proceso es muy simple, el comprador de material solicita el producto, mismo que se extrae por medios mecánicos con el empleo de una excavadora o draga cargándose directamente a los camiones de volteo

de la empresa y/o de los clientes, al camión que recibe el material se le coloca una criba de caballete, la cual es necesaria para separar materiales que pasan el diámetro requerido para la construcción, este material será almacenado y posteriormente puede ser triturado para su utilización.

En el sitio del proyecto no se contempla la construcción de obras físicas.

Dado que los trabajos se realizarán a la intemperie, el clima prevaleciente determinará en su momento la posible suspensión de las actividades.



Ejemplo de extracción de materiales pétreos.



Criba de caballete montada sobre el camión receptor de los materiales pétreos.

Acarreo de material.

Se entiende por acarreo de materiales al transporte del material producto de las excavaciones. El equipo de transporte utilizado por el comprador, deberá ser el autorizado por las autoridades de tránsito municipal. Las operaciones de acarreo deben incluir la carga de los materiales pétreos en camiones de diversas capacidades con equipo mecánico en el sitio de su generación, y la descarga en el sitio de su utilización. El principal destino del serán obras de construcción ubicadas en la Sindicatura de Eldorado, Culiacán, Sinaloa.



Ejemplo de acarreo del material.

Tipo y tecnología de producción.

Para la actividad propuesta (extracción de arena y grava de diferentes tamaños utilizando como recurso natural el material pétreo depositado en el lecho del río San Lorenzo en un tramo de 2.114 Km, se utilizará maquinaria de excavación (excavadora), camiones de carga (volteo).

MAQUINARIA	NUMERO DE UNIDADES	FUNCION	COMBUSTIBLE EMPLEADO
Cargador frontal o payloader	1	Extracción material	Diésel
Camiones de volteo de 7 y 14 m ³ de capacidad	4	Acarreo de materiales	Diésel
Camioneta Pick up	1	Acarreo insumos y personal	Gasolina
Equipo menor herramientas	1 Lote	Maniobras individuales	No aplica

Se estima que esta maquinaria emita un promedio menor a 90 dB de ruido, por lo que se pretende dar cumplimiento con la normatividad correspondiente.

La emisión de partículas de polvo a la atmósfera, durante la operación e incluso otras maniobras de la maquinaria, será inevitable; sin embargo, se espera que el impacto ambiental sea no significativo, ya que la zona cuenta con una amplia capacidad de dispersión. Asimismo se estima que la generación de gases de combustión, originados durante la operación de la maquinaria, incida de forma no significativa sobre el ambiente, ya que esta maquinaria será revisada periódicamente a fin de proporcionar el servicio de mantenimiento y afinación oportuno, previniendo así la generación de una mayor cantidad de contaminantes; cabe reiterar la amplia capacidad de dispersión con que cuenta la zona de influencia del proyecto.

Hay que tener en cuenta en todo momento que solo se operará durante la época en la que el cauce del río no esté inundado y permita el ingreso de la maquinaria.

Mantenimiento.

Las actividades de mantenimiento serán únicas y principalmente la de los vehículos y maquinaria usada en la excavación, carga y traslado del material al sitio de comercialización, para tal efecto se llevará la maquinaria a la cercana población de Quilá para su mantenimiento, afinación y cambio de aceite y filtro, el promovente no hará ningún tipo de reparaciones o mantenimiento en los sitios del proyecto y se efectuará en el tiempo según lo estipulado en el programa general de trabajo del proyecto.

Solamente en un caso extremo de emergencia se harán reparaciones.

II.2.6 Etapa de abandono de sitio (post-operación).

Una vez que se ha extraído la totalidad de la materia prima económicamente explotable de la zona del proyecto, se procede a hacer los preparativos para el abandono del área de trabajo.

Cuando esto suceda, la maquinaria se llevará hacia otro proyecto o algún almacén, aunado al hecho de que es poca y aunado a que no se construyó infraestructura alguna como almacenes, oficinas o sitios de almacenamiento, será más fácil y rápido el proceso de abandono del sitio.

Considerando la simplicidad de la operación, no amerita un programa calendarizado, pues el abandono es demasiado rápido. Cabe comentar que las avenidas anuales que tiene el Río San Lorenzo así como la

composición geológica de las rocas de la orografía de la zona de captación permiten un pobre restablecimiento del lecho del río en cuanto al volumen de materiales pétreos que ahí se depositan, esto es que la capacidad de recarga es baja y está en función de las precipitaciones pluviales que se presenten en la época de lluvias en la cuenca de captación del mencionado cuerpo de agua.

El cauce queda rectificado con una caja hidráulica con mayor capacidad de conducción facilitando el flujo en ese tramo y disminuyendo riesgos de inundaciones a poblaciones cercanas.

Producción total anual de materiales beneficiados.

No habrá material beneficiado, previa a la comercialización solo lleva a cabo un proceso de cribado en el sitio de aprovechamiento. Como el proyecto es por etapas la producción total anual para las 10 etapas del proyecto se presenta en páginas anteriores.

Producción total y desglosada de los subproductos obtenidos.

El volumen estimado de extracción es de 355,917.31 m³ de materiales pétreos. Habrá 1,036.61 m³ de materiales de relleno de volteo (desperdicios). Del total del material aprovechable (355,917.31 m³) un 60% será grava y un 40% arena.

Requerimiento de personal e insumos.

Personal.

El personal que se empleará durante las etapas de operación y mantenimiento se estima en 5 personas, no es necesario sea calificado, a excepción del operador de la excavadora o draga, en su mayoría serán chóferes para los camiones de volteo, velador y un cobrador/banderero.

En su gran mayoría procederán de las poblaciones cercanas (Quilá, Oso y Oso Nuevo) y de la Ciudad de Culiacán, Sinaloa.

Insumos.

En todas las etapas del proyecto solo se requerirá agua potable para el personal y vehículos, grasas, aceites, refacciones diversas y combustible para vehículos y maquinaria que laborará en el proceso de extracción del material pétreo y su comercialización.

El Combustible se usará en todas las etapas del proyecto.

El tipo de combustible a requerirse en las etapas de: Preparación del sitio, operación y abandono del sitio, será diésel para la maquinaria pesada y gasolina sin plomo para las camionetas de traslado y transporte de insumos y/o materiales.

El origen de los combustibles será PEMEX, la estación de servicio ubicada más cercana al sitio ubicada en Quilá.

Energía.

No se ocupará energía eléctrica, se laborará de día y no habrá equipos eléctricos de bombeo ni maquinaria cribadora que la utilicen.

No se usará otro tipo de fuente de energía, ni eólica, ni solar, ni radioactiva.

Consumo de agua por materia procesada.

En la extracción de materiales pétreos del Río San Lorenzo, no habrá consumo de agua porque no se requiere en ninguna etapa del proceso.

II.2.7 Utilización de explosivos.

No serán utilizados explosivos en ninguna de las etapas del proyecto.

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

Generación, manejo y disposición de residuos.

El promovente colocará recipientes metálicos con tapa (tambores de 200 litros) para el acopio de residuos en diferentes áreas de los sitios de trabajo. Los residuos generados serán transportados por el promovente al sitio de confinamiento más cercano al área de trabajo, la Sindicatura de Eldorado no cuenta con un relleno sanitario.

Cabe destacar que el río arrastra abundante basura de todo tipo, lo cual se constató durante los recorridos de campo, mucha de esa basura será recogida por el promovente y trasladada en bolsas de plástico a su disposición final.

Generación de residuos peligrosos.

Los principales residuos peligrosos que genera el proyecto son aceites gastados, filtros con aceite, trapos o estopas impregnadas de grasas y aceites, latas de pintura y solventes que provienen del mantenimiento a la maquinaria y equipo. Cabe recordar que el promovente ya posee una criba aledaña y pretende utilizar el mismo almacén de depósitos peligrosos y como también se encuentra registrado como generador de residuos peligrosos, los cuales entrega periódicamente a un transportador y acopiador autorizado, aprovechará estas circunstancias.

Características de las emisiones a la atmósfera.

Tabla de emisiones típicas de motores de combustión interna.

ETAPA	NOMBRE DE LA SUSTANCIA	VOLUMEN O CANTIDAD Kg/día	HORAS DE EMISION	PERIODICIDAD DE LA EMISION	CARACTERÍSTICAS DE PELIGROSIDAD	FUENTE DE GENERACIÓN O PUNTO DE EMISION
PREPARACION	Partículas	No estimado	8	Eventual	Humos tóxicos y el polvo causa daño a los pulmones y vías respiratorias.	Camión de volteo y vehículos de la empresa.
	SO ₂	No estimado	8	Eventual		
	CO ₂	No estimado	8	Eventual		
	NO _x	No estimado	8	Eventual		
CONSTRUCCION	DE ACUERDO CON LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL PROMOVENTE NO HABRA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA EN LOS SITIOS DEL PROYECTO.					
OPERACIÓN	Partículas	No estimado	8	Diario	Humos tóxicos y el polvo causa daño a los pulmones y vías respiratorias.	Cargador frontal o payloader
	SO ₂	No estimado	8	Diario		
	CO ₂	No estimado	8	Diario		Camiones de volteo
	NO _x	No estimado	8	Diario		
ABANDONO	Partículas	No estimado	N.E.	Eventual	Humos tóxicos y el polvo causa daño a los pulmones y vías respiratorias.	Camiones de volteo y Vehículos de la empresa.
	SO ₂	No estimado	N.E.	Eventual		
	CO ₂	No estimado	N.E.	Eventual		
	NO _x	No estimado	N.E.	Eventual		

Identificación de las fuentes.

- ✚ Camiones de volteo.
- ✚ Excavadora- cargador frontal o payloader.
- ✚ Camionetas.

Prevención y control.

El mantenimiento preventivo consiste en afinar periódicamente los motores de la maquinaria que operará en dicho proyecto para que trabajen en forma eficiente y con ello se controla la emisión de contaminantes.

Los puntos a revisar de estas unidades son:

- ✚ Sistema de arranque.
- ✚ Partes móviles.
- ✚ Neumáticos.
- ✚ Niveles de aceite.
- ✚ Revisión del suministro de etilenglicol.
- ✚ Estado de filtros de diésel/gasolina.
- ✚ Estado del radiador.
- ✚ Fugas de líquidos.
- ✚ Lubricación adecuada de baleros y brazos neumáticos.

Presente los planes de prevención y respuesta a las emergencias ambientales que puedan presentarse en las distintas etapas.

Identificación.

Derrame de aceite y combustible de cualquier vehículo de carga y/o de la maquinaria de extracción y carga del material pétreo.

Choque de vehículos.

Atropellamiento del personal.

Accidentes naturales, caída de rayos.

Incendios en la maquinaria.

PREVENCIÓN.

Derrame de aceite y combustible de vehículos de carga y/o la maquinaria de extracción. Se tiene que revisar diariamente en forma visual los motores y tanques de combustible de los vehículos para detectar a tiempo cualquier fuga de aceite, anticongelante y/o gasolina diésel para poder ser contenida rápidamente.

Choque de vehículos y atropellamientos. Se observará una estricta reducción de la velocidad de los vehículos para disminuir al máximo este tipo de riesgo y un control del tránsito por un banderero.

Fenómenos naturales. Se pueden conocer con anticipación para tomar las medidas de seguridad y en caso de una tormenta alejar al personal del sitio y protegerse de rayos eléctricos.

Incendio en maquinaria. Prevención de los mismos con la revisión del sistema eléctrico y cables de las maquinas.

RESPUESTA A LA EMERGENCIA.

En caso de detectarse una fuga de líquido, principalmente de derivados del petróleo, de cualquier vehículo y de la maquinaria que opere, se contendrá inmediatamente, se recogerá y bioremediará la zona afectada.

Se llevara el vehículo a la población de Quilá/Culiacán para su reparación.

Choque de vehículos y atropellamientos. Asegurar al accidentado y llevarlo para atención médica a la población más cercana que tenga este servicio y/o solicitar auxilio médico vía teléfono celular en caso de que la gravedad del accidente así lo amerite.

Fenómenos naturales.

Si llegara a ser afectado alguien del personal por un problema de esta naturaleza tendrá que ser trasladado a la ciudad de Culiacán para su atención médica y valoración.

Incendios.

De darse en algún vehículo tendrá que ser contrarrestado por medio de extintores que deben de formar parte del equipo básico de emergencia de los vehículos. Todos los vehículos contarán con botiquín de primeros auxilios.

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

Se contempla la colocación de recipientes metálicos con tapa (tambores de 200 litros) para el acopio de residuos sólidos en diferentes áreas de los sitios de trabajo. Los residuos sólidos generados serán transportados por el promovente al sitio de confinamiento más cercano al área de trabajo, la Sindicatura de Eldorado no cuenta con un relleno sanitario.

Los residuos fisiológicos serán manejados mediante una letrina portátil y su limpieza será llevada a cabo periódicamente por una empresa especializada que cuente con autorización de JAPAC para el vertido de aguas sanitarias en la red de drenaje municipal.

II.2.10 Otras fuentes de daños.

No se contemplan.

II.2.11 Riesgo.

No se realizó un Estudio de Riesgo Ambiental del proyecto a desarrollar porque las sustancias tóxicas o peligrosas a utilizar no sobrepasan las cantidades de reporte del primer y segundo listado de actividades altamente riesgosas.

Si la DFSEMARNATSIN determina que existen factores de riesgo se presentará el estudio correspondiente.

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

ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN.

De acuerdo a los lineamientos establecidos por los instrumentos con validez legal, sobre la zona de estudio y el desarrollo de la actividad pretendida por el proyecto, se presenta lo siguiente:

VINCULACIÓN DE LA NORMATIVIDAD OFICIAL VIGENTE.

De acuerdo con la naturaleza y características del proyecto de **“Extracción de materiales pétreos en el cauce del río San Lorenzo, a 1,000 metros al Norte de la población de Oso Nuevo, Culiacán, Sinaloa.”**, la normatividad vinculante fue la siguiente:

LEYES.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

LEY DE AGUAS NACIONALES.

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.

LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL.

LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE.

REGLAMENTOS.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

NOM-001-SEMARNAT-1996.

NOM-024-SSA1-1993.

NOM-041-SEMARNAT-2006.

NOM-042-SEMARNAT-2003.

NOM-045-SEMARNAT-2006.

NOM-052-SEMARNAT-1993.

NOM-059-SEMARNAT-2010.

NOM-080-SEMARNAT-1994.

NOM-081-SEMARNAT-1994.

PLANES DE DESARROLLO.

FEDERAL.

ESTATAL.

MUNICIPAL.

REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS DE MÉXICO.

REGIONES MARINAS PRIORITARIAS DE MÉXICO.

REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS DE MÉXICO.

PROGRAMAS DE MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

ÁREA DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (AICA).

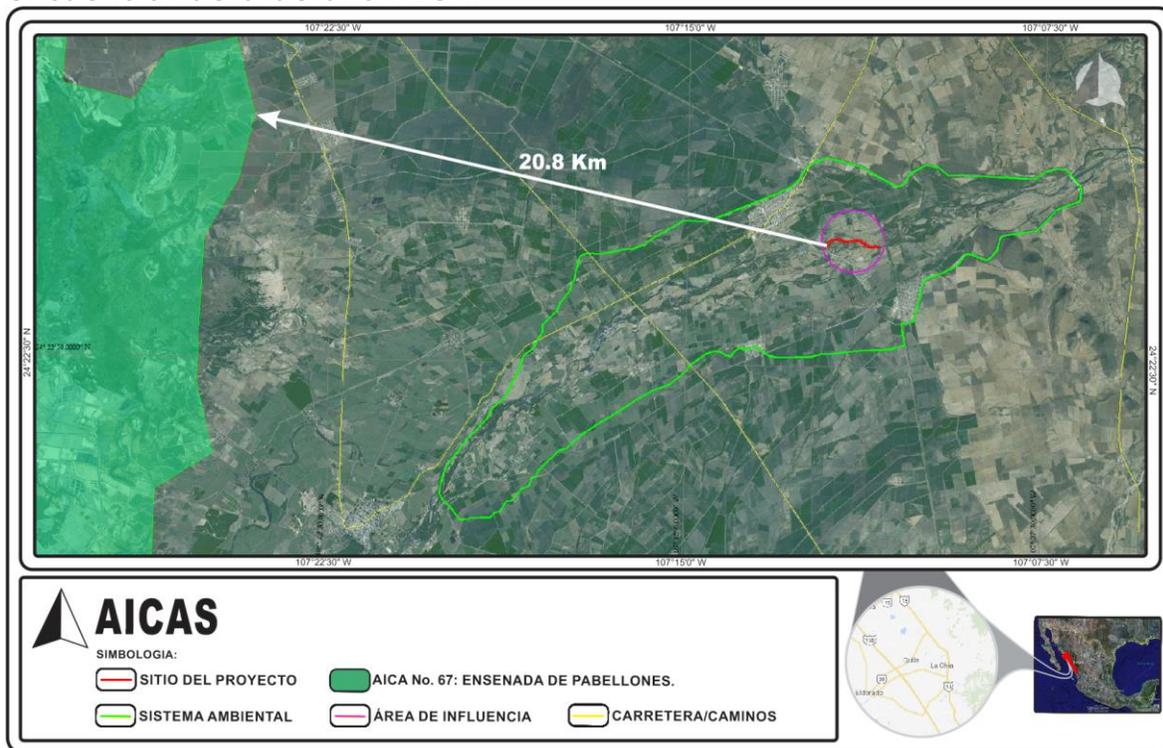
A continuación se describen y vinculan dichas Leyes, Reglamentos, Normas Oficiales Mexicanas y Planes de Desarrollo que son vinculables con el proyecto:

ÁREA DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES.

Este Programa de conservación de las aves, surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife Internacional, con el apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA), con la finalidad de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

Dicho programa pretende, entre otros objetivos más, ser una herramienta para los sectores de toma de decisiones que ayude a normar criterios de priorización y de asignación de recursos para la conservación, así como fomentar la cultura ecológica -especialmente en lo referente a las aves- sirviendo como herramienta para la formación de clubes de observadores de aves, y de otros tipos de grupos interesados en el conocimiento y la conservación de estos animales.

Para lo concerniente al presente proyecto, que se somete a la evaluación y evaluación de la autoridad ambiental, el mismo se encuentra fuera de una AICA.

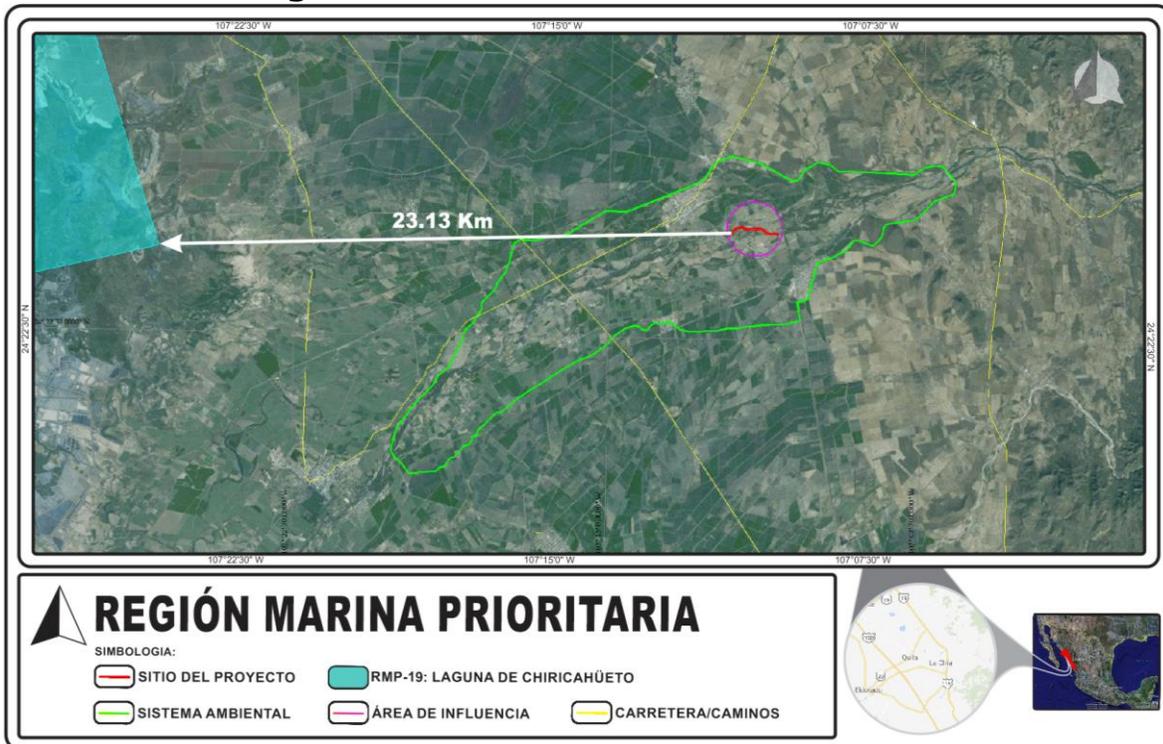


Ubicación del polígono de la Criba, Sistema Ambiental y Área de influencia fuera de una AICA la más cercana al sitio del proyecto es AICA No. 67 Ensenada de Pabellones, y se encuentra a una distancia de 20.8 km en dirección Noroeste.

Análisis del sitio donde se pretende ejecutar el proyecto de la Criba Jorge Ramos en las regiones prioritarias establecidas por CONABIO (2002).

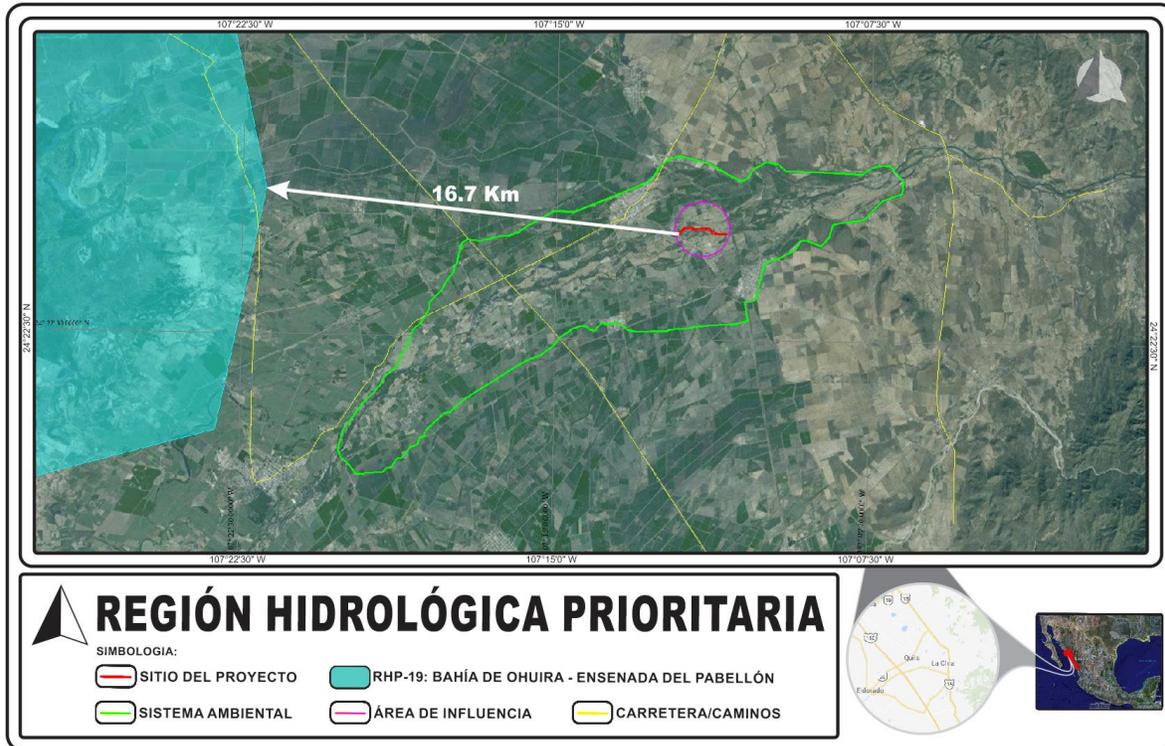
Regiones Marinas Prioritarias (RMP).

El sitio donde se pretende operar la Criba Jorge Ramos **se encuentra fuera de una Región Marina Prioritaria.**



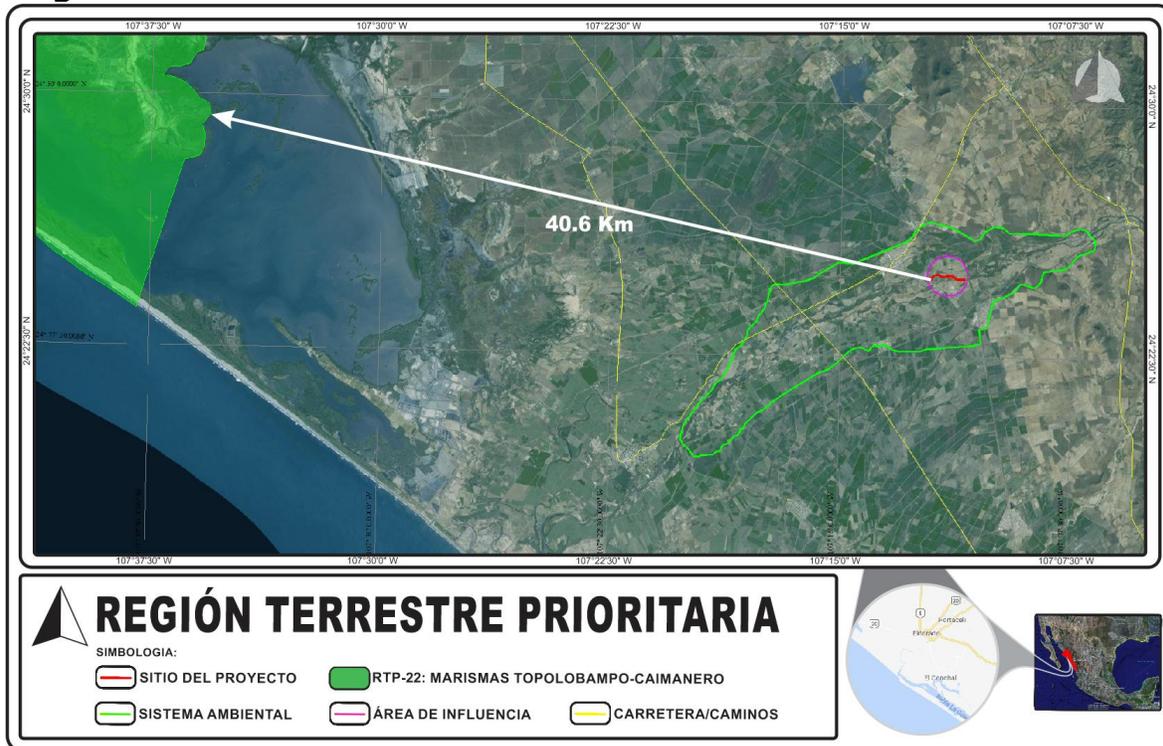
La Criba Jorge Ramos, al igual que su área de influencia y Sistema Ambiental se encuentra fuera de una Región Marina Prioritaria, la más cercana es la RMP-19 Laguna de Chirichahueto y se encuentra entre sus puntos más cercanos a 23.13 km, en dirección Oeste.

Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).



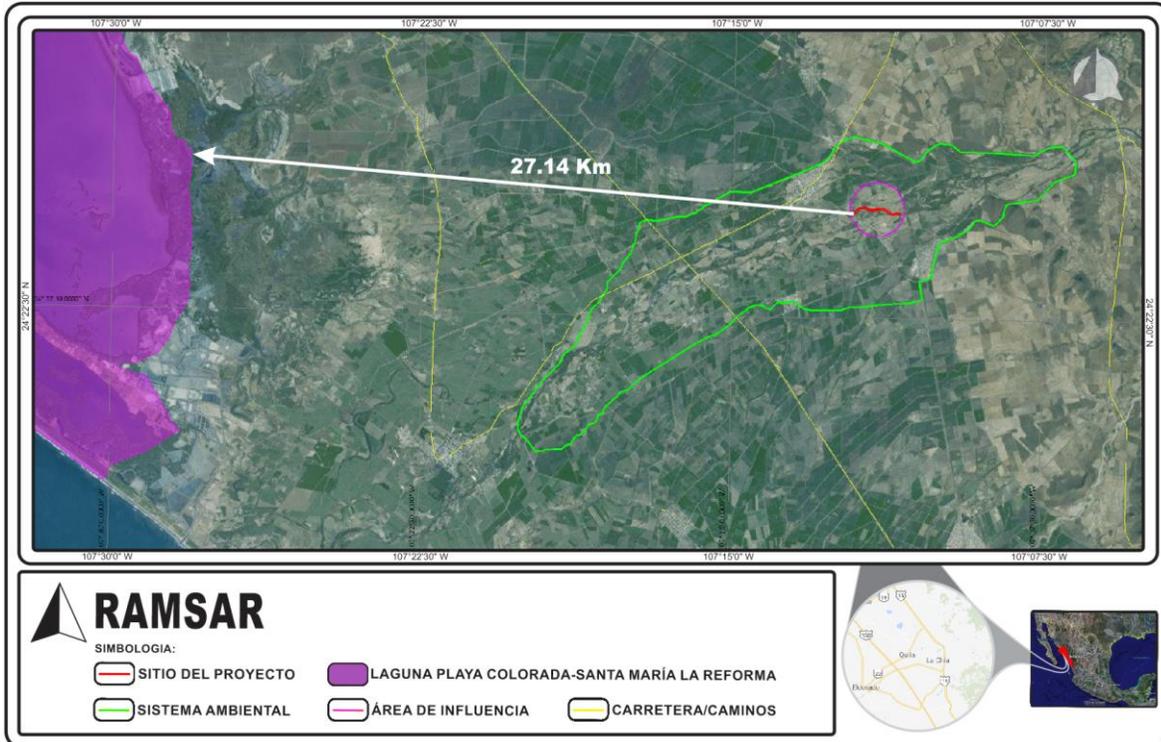
La Criba Jorge Ramos, al igual que su área de influencia y Sistema Ambiental se encuentra fuera de una Región Hidrológica Prioritaria, la más cercana es la RHP-19 Bahía de Ohuira - Ensenada del Pabellón y se encuentra entre sus puntos más cercanos a 16.7 km en dirección Oeste.

Regiones Terrestres Prioritarias.



La Criba Jorge Ramos, al igual que su área de influencia y Sistema Ambiental se encuentra fuera de una Región Terrestre Prioritaria, la más cercana es la RTP-22 Marismas Topolobampo-Caimanero y se encuentra entre sus puntos más cercanos a 40.60 km en dirección Noroeste.

SITIO RAMSAR.



La Criba Jorge Ramos, al igual que su área de influencia y Sistema Ambiental se encuentra fuera de un Sitio Ramsar, el más cercano es Sitio Ramsar Laguna Playa Colorada-Santa María La Reforma y se encuentra entre sus puntos más cercanos a 27.14 km en dirección Noroeste.

Área Natural protegida.

El proyecto de la Criba Jorge Ramos no se encuentra dentro de un área natural protegida decretada.

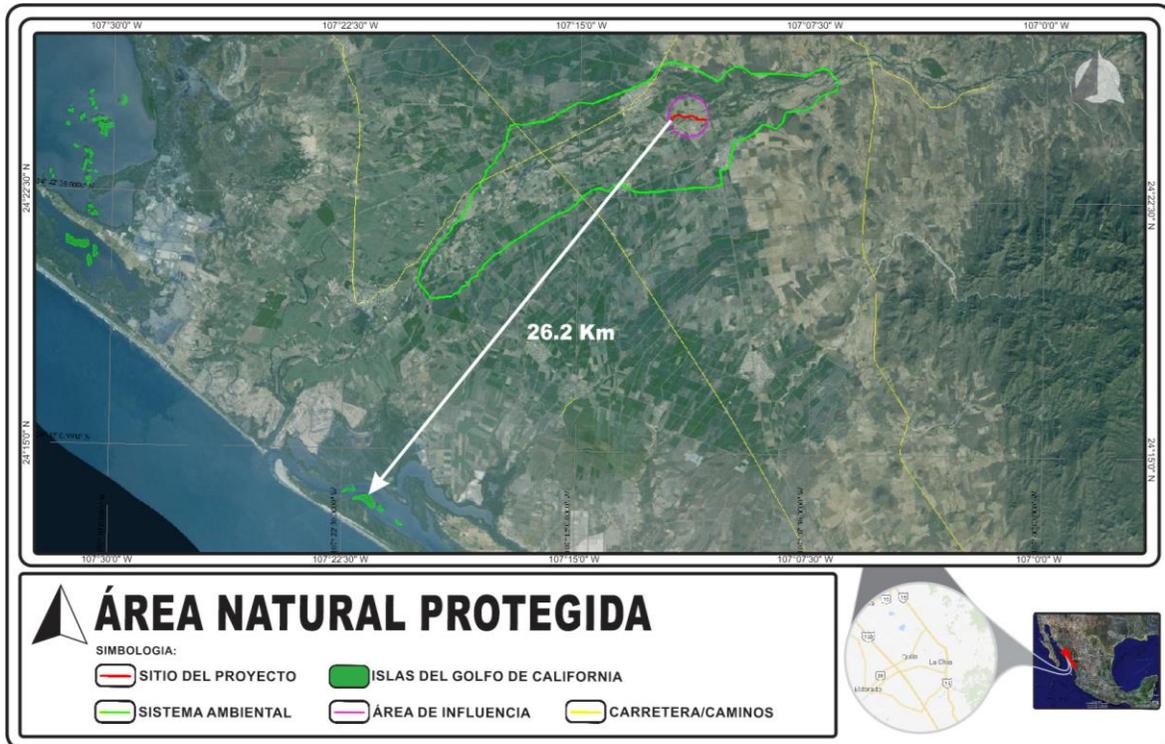
ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DEL ESTADO DE SINALOA.

Área Natural Protegida	Decreto de creación	Superficie (ha)	Municipios	Objetivo
COMPETENCIA FEDERAL				
Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla	27 de noviembre de 2000.	50,862.31	San Ignacio y Mazatlán	Conservación de flora y fauna
Santuario Playa Ceuta	29 de octubre de 1986.	76.64, con una longitud de 35 km	Elota y San Ignacio	Protección de la tortuga marina
Santuario Playa El Verde Camacho (2) ¹	13 de julio de 2005	20	Mazatlán	Protección de la tortuga marina
Área de Protección de flora y Fauna, Islas del Golfo de California (Isla San Jorge, Tiburón, Patos, San Ignacio, Vinorama, Macapule, Pájaros, Farallón, Santa María y Mazocahue, El Rancho, Garrapata, Tlachichilte, Altamura, Lobos, Venados) ²	2 de agosto de 1978	ca. 380,000	Mar Territorial Mexicano	Conservación de los recursos naturales y protección de las comunidades y procesos ecológicos
Área de Protección de flora y Fauna, Bahía de Santa María ³	24 de agosto de 2001	53,140	Guasave, Angostura y Navolato	Conservación y desarrollo sustentable de los recursos naturales
COMPETENCIA ESTATAL				
Zona Sujeta a Conservación Ecológica, El Mineral de Nuestra Sra. de la Candelaria	27 de marzo de 2000.	1,256	Cosalá	Conservación de la biodiversidad, principalmente de la guacamaya verde (<i>Ara militaris</i>)
COMPETENCIA MUNICIPAL				
Parque Urbano de Preservación ecológica de Centro poblado, Isla de Oraba de Centro de Población.	30 de mayo de 2004.	4.00	Culiacán	Zona de recreación y esparcimiento familiar

¹ RedEscolar. 2007. Prodigios de la Naturaleza: Registro de escenarios naturales de América Latina "Santuario de Tortugas Marinas El Verde Camacho, México". Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa – Secretaría de Educación Pública. México. Portal web: <http://redescolar.ilce.edu.mx/redescolar2008/index.html>

² CONANP. 2010 (consulta). Área de Protección de Flora y Fauna Islas del Golfo de California. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Dirección de Cultura para la Conservación. México. Portal web: <http://islasgc.conanp.gob.mx/>

³ PACRC/UHH, UAS, Ecocostas, A.C., CIAD, Universidad de Rhode Island, Conservation International México A. C. y CESASIN. 2006. Salud, ambiente y acuicultura en la costa pacífica de México. Centro de Acuicultura y Manejo Costero del Pacífico/Universidad de Hawaii Hilo, Universidad Autónoma de Sinaloa, Ecocostas, A.C. (Ecuador), Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C.,



Ubicación del sitio donde se pretende ejecutar y operar la Criba Jorge Ramos, en relación a la ANP más cercana, Islas del Golfo de California ubicada en sus puntos más cercanos a 26.2 kilómetros en dirección Suroeste.

LEYES.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988
TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 24-01-2017.

El fundamento principal y primordial de esta Ley es la protección y preservación del medio ambiente y su equilibrio ecológico, diversos artículos y fracciones de la misma son vinculables al proyecto para la **“Extracción de materiales pétreos en el cauce del río San Lorenzo, a 1,000 metros al Norte de la población de Oso Nuevo, Culiacán, Sinaloa.”**

Como se vincula:

La operación y mantenimiento de la “Criba Jorge Ramos” deberá cumplir con esta Ley y tomar las medidas necesarias para cuidar el medio ambiente y conservar el equilibrio ecológico. Es por lo cual que dicha obra está plenamente justificada y vinculada con esta ley.

A continuación se desarrollan algunos de los artículos y fracciones de esta ley que se consideran a nuestro juicio más relevantes e importantes con el citado proyecto.

Artículo 1o.- 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 adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;

La vinculación del proyecto se da: Con la operación adecuada de la criba se debe cumplir con la protección al medio ambiente para con ello cumplir con dicho artículo y su fracción 1º de garantizar a toda persona la oportunidad de vivir en un medio ambiente adecuado.

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

Al entrar en operación el proyecto se espera cumplir esta fracción, al evitar impactos ambientales provocados por una mala operación de la criba.

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;

Vinculación.

Durante todas las etapas del proyecto este deberá sujetarse a lo dispuesto en el artículo anterior. Solo se afectarán los elementos ambientales necesarios, pero se establecerán medidas de mitigación y restauración de los impactos provocados.

VI.- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;

Vinculación.

La operación y mantenimiento de la criba deberá sujetarse a lo dispuesto en el artículo anterior.

Artículo 5o.- 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;

Vinculación.

Por el solo hecho de que el promovente (Jorge Guadalupe Ramos C.) presente el estudio de impacto ambiental correspondiente, para evaluación y dictamen de la autoridad facultada (SEMARNAT), se está cumpliendo con dicho artículo de la ley.

Artículo 11.- La Federación, por conducto de la Secretaría, podrá suscribir convenios o acuerdos de coordinación, con el objeto de que los gobiernos del Distrito Federal o de los Estados, con la participación, en su caso, de sus Municipios, asuman las siguientes facultades, en el ámbito de su jurisdicción territorial:

III. 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, con excepción de las obras o actividades siguientes:

h) Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales.

Vinculación.

Mediante esta normativa la Federación está impedida para suscribir convenios o acuerdos de coordinación para que los estados o municipios puedan evaluar manifestaciones de impacto ambiental, por ello el promovente ingresa esta manifestación de Impacto Ambiental sobre la "Operación y mantenimiento de la Criba Jorge Ramos" para su correspondiente evaluación y dictamen por SEMARNAT (autoridad federal), y con ello se está cumpliendo con dicho artículo y las fracciones que con ello aplican.

Artículo 15.- Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios:

IV.- Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales;

Vinculación.

El Promovente, está obligado a prevenir y a minimizar o a reparar el daño causado durante cualesquier etapa del proyecto, por lo cual deberá cumplir con lo estipulado en el Artículo anterior y en general en lo que dicte esta Ley.

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 alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la

Secretaría:

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

Vinculación:

Para obtener la autorización a que se refiere el Artículo 28 fracción X, el promovente de esta MIA-P (Jorge Guadalupe Ramos C.) ingresa a la SEMARNAT la MIA-P del proyecto para su evaluación del impacto ambiental en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono, por lo que el promovente acatará las disposiciones que SEMARNAT establezca en el oficio de autorización esperado.

LEY DE AGUAS NACIONALES.

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1º de diciembre de 1992
TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 24-03-2016.

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 tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

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

Las disposiciones de esta Ley son aplicables a las aguas de zonas marinas mexicanas en tanto a la conservación y control de su calidad, sin menoscabo de la jurisdicción o concesión que las pudiere regir.

Vinculación:

De acuerdo con esta ley, el promovente del proyecto deberá observar sus disposiciones legales aplicables a las obras y actividades que pretende desarrollar.

Artículo 9. "La Comisión" es un órgano administrativo desconcentrado de "la Secretaría", que se regula conforme a las disposiciones de esta Ley y sus reglamentos, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y de su Reglamento Interior.

"La Comisión" tiene por objeto ejercer las atribuciones que le corresponden a la autoridad en materia hídrica y constituirse como el Órgano Superior con carácter técnico, normativo y consultivo de la Federación, en materia de gestión integrada de los recursos hídricos, incluyendo la administración, regulación, control y protección del dominio público hídrico.

Son atribuciones de "la Comisión" en su Nivel Nacional, las siguientes:

XX. Expedir títulos de concesión, asignación o permiso de descarga a que se refiere la presente Ley y sus reglamentos, reconocer derechos y llevar el Registro Público de Derechos de Agua;

Vinculación:

La operación y mantenimiento de la Criba Jorge Ramos por ubicarse dentro del cauce del río San Lorenzo requiere de concesión para la explotación de dicha zona federal. Deberá de sujetarse a cumplir con los límites máximos permisibles (LMP) de los parámetros de las Normas Oficiales Mexicanas relativas a la calidad del agua para descarga de aguas residuales que fije la CONAGUA.

Uso en otras Actividades Productivas

Artículo 86 BIS 2. Se prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales, en contravención a las disposiciones legales y reglamentarias en materia ambiental, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales y demás desechos o residuos que por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las Normas Oficiales Mexicanas respectivas. Se sancionará en términos de Ley a quien incumpla esta disposición.

Vinculación:

El promovente de esta MIA-P, está consciente de los preceptos asentado en este artículo de la ley, para ello colocará recipientes para almacenar los residuos sólidos, asimismo tomará las providencias para evitar el derrame de residuos peligrosos como combustibles, grasas y aceites a los cuerpos de agua, además de darle tratamiento a sus aguas residuales fisiológicas. Más se aprovechara la operación de la criba para retirar vegetación, malezas y basura que se encuentren en el cauce.

Artículo 87. "La Autoridad del Agua" determinará los parámetros que deberán cumplir las descargas, la capacidad de asimilación y dilución de los cuerpos de aguas nacionales y las cargas de contaminantes que éstos pueden recibir, así como las metas de calidad y los plazos para alcanzarlas, mediante la expedición de Declaratorias de Clasificación de los Cuerpos de Aguas Nacionales, las cuales se publicarán en el **Diario Oficial de la Federación**, lo mismo que sus modificaciones, para su observancia.

Las declaratorias contendrán:

I. La delimitación del cuerpo de agua clasificado;

II. Los parámetros que deberán cumplir las descargas según el cuerpo de agua clasificado conforme a los periodos previstos en el reglamento de esta Ley;

III. La capacidad del cuerpo de agua clasificado para diluir y asimilar contaminantes, y

IV. Los límites máximos de descarga de los contaminantes analizados, base para fijar las condiciones particulares de descarga.

Vinculación:

No se tendrá ningún tipo de descarga en el cuerpo de agua.

Artículo 88. Las personas físicas o morales requieren permiso de descarga expedido por "la Autoridad del Agua" para verter en forma permanente o intermitente aguas residuales en cuerpos receptores que sean aguas nacionales o demás bienes nacionales, incluyendo aguas marinas, así como cuando se infiltren en terrenos que sean bienes nacionales o en otros terrenos cuando puedan contaminar el subsuelo o los acuíferos.

El control de las descargas de aguas residuales a los sistemas de drenaje o alcantarillado de los centros de población, corresponde a los municipios, con el concurso de los estados cuando así fuere necesario y lo determinen las leyes.

Vinculación:

No se tendrá ningún tipo de descarga en el cuerpo de agua.

Artículo 88 BIS. Las personas físicas o morales que efectúen descargas de aguas residuales a los cuerpos receptores a que se refiere la presente Ley, deberán:

I. Contar con el permiso de descarga de aguas residuales mencionado en el Artículo anterior;

II. Tratar las aguas residuales previamente a su vertido a los cuerpos receptores, cuando sea necesario para cumplir con lo dispuesto en el permiso de descarga correspondiente y en las Normas Oficiales Mexicanas;

III. Cubrir, cuando proceda, el derecho federal por el uso o aprovechamiento de bienes de propiedad nacional como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales;

IV. Instalar y mantener en buen estado, los aparatos medidores y los accesos para el muestreo necesario en la determinación de las concentraciones de los parámetros previstos en los permisos de descarga;

V. Hacer del conocimiento de "la Autoridad del Agua" los contaminantes presentes en las aguas residuales que generen por causa del proceso industrial o del servicio que vienen operando, y que no estuvieran considerados en las condiciones particulares de descarga fijadas;

VI. Informar a "la Autoridad del Agua" de cualquier cambio en sus procesos, cuando con ello se ocasionen modificaciones en las características o en los volúmenes de las aguas residuales contenidas en el permiso de descarga correspondiente;

VII. Operar y mantener por sí o por terceros las obras e instalaciones necesarias para el manejo y, en su caso, el tratamiento de las aguas residuales, así como para asegurar el control de la calidad de dichas aguas antes de su descarga a cuerpos receptores;

VIII. Conservar al menos por cinco años el registro de la información sobre el monitoreo que realicen;

IX. Cumplir con las condiciones del permiso de descarga correspondiente y, en su caso, mantener las obras e instalaciones del sistema de tratamiento en condiciones de operación satisfactorias;

X. Cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas y en su caso con las condiciones particulares de descarga que se hubieren fijado, para la prevención y control de la contaminación extendida o dispersa que resulte del manejo y aplicación de sustancias que puedan contaminar la calidad de las aguas nacionales y los cuerpos receptores;

XI. Permitir al personal de "la Autoridad del Agua" o de "la Procuraduría", conforme a sus competencias, la realización de:

a. La inspección y verificación de las obras utilizadas para las descargas de aguas residuales y su tratamiento, en su caso;

b. La lectura y verificación del funcionamiento de los medidores u otros dispositivos de medición;

c. La instalación, reparación o sustitución de aparatos medidores u otros dispositivos de medición que permitan conocer el volumen de las descargas, y

d. El ejercicio de sus facultades de inspección, comprobación y verificación del cumplimiento de las disposiciones de esta Ley y sus Reglamentos, así como de los permisos de descarga otorgados;

XII. Presentar de conformidad con su permiso de descarga, los reportes del volumen de agua residual descargada, así como el monitoreo de la calidad de sus descargas, basados en determinaciones realizadas por laboratorio acreditado conforme a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y aprobado por "la Autoridad del Agua";

XIII. Proporcionar a "la Procuraduría", en el ámbito de sus respectivas competencias, la documentación que le soliciten;

XIV. Cubrir dentro de los treinta días siguientes a la instalación, compostura o sustitución de aparatos o dispositivos medidores que hubiese realizado "la Autoridad del Agua", el monto correspondiente al costo de los mismos, que tendrá el carácter de crédito fiscal, y

XV. Las demás que señalen las leyes y disposiciones reglamentarias aplicables.

Cuando se considere necesario, "la Autoridad del Agua" aplicará en primera instancia los límites máximos que establecen las condiciones particulares de descarga en lugar de la Norma Oficial Mexicana, para lo cual le notificará oportunamente al responsable de la descarga.

Vinculación:

El promovente no tendrá ningún tipo de descarga en el cuerpo de agua.

ARTÍCULO 113.

La administración de los siguientes bienes nacionales queda a cargo de "la Comisión":

I. Las playas y zonas federales, en la parte correspondiente a los cauces de corrientes en los términos de la presente Ley;

II. Los terrenos ocupados por los vasos de lagos, lagunas, esteros o depósitos naturales cuyas aguas sean de propiedad nacional;

III. Los cauces de las corrientes de aguas nacionales;

IV. Las riberas o zonas federales contiguas a los cauces de las corrientes y a los vasos o depósitos de propiedad nacional, en los términos previstos por el Artículo 3 de esta Ley;

V. Los terrenos de los cauces y los de los vasos de lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, descubiertos por causas naturales o por obras artificiales;

VI. Las islas que existen o que se formen en los vasos de lagos, lagunas, esteros, presas y depósitos o en los cauces de corrientes de propiedad nacional, excepto las que se formen cuando una corriente segregue terrenos de propiedad particular, ejidal o comunal, y

VII. Las obras de infraestructura hidráulica financiadas por el gobierno federal, como presas, diques, vasos, canales, drenes, bordos, zanjas, acueductos, distritos o unidades de riego y demás construidas para la explotación, uso, aprovechamiento, control de inundaciones y manejo de las aguas nacionales, con los terrenos que ocupen y con las zonas de protección, en la extensión que en cada caso fije "la Comisión".

En los casos de las fracciones IV, V y VII la administración de los bienes, cuando corresponda, se llevará a cabo en coordinación con la Comisión Federal de Electricidad.

Vinculación:

Al ubicarse el predio dentro del cauce del río San Lorenzo este forma parte de un bien nacional que está bajo jurisdicción de la CONAGUA por lo que se requiere concesión para su uso o explotación.

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.

Párrafo reformado DOF 08-06-2012

"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.

Párrafo reformado DOF 08-06-2012

Son causas de revocación de la concesión, las siguientes:

Párrafo reformado DOF 08-06-2012

- I. Disponer de materiales pétreos en volúmenes mayores que los autorizados;
- II. Disponer de materiales pétreos sin cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas respectivas;
- III. Depositar en cauces y otros cuerpos de agua de propiedad nacional, materiales pétreos y desperdicios de éstos, incluyendo escombros y cascajo, u otros desechos en forma permanente, intermitente o fortuita;
- IV. Dejar de pagar oportunamente las cuotas y derechos respectivos;
- V. No ejecutar adecuadamente las obras y trabajos autorizados;
- VI. Dañar ecosistemas vitales al agua como consecuencia de la disposición de materiales pétreos;
- VII. Transmitir los derechos del título sin permiso de "la Autoridad del Agua" o en contravención a lo dispuesto en esta Ley;
- VIII. Permitir a terceros en forma provisional la explotación de los materiales pétreos amparados por la concesión respectiva, sin mediar la transmisión definitiva de derechos, la modificación de las condiciones del título respectivo, o la autorización previa de "la Autoridad del Agua";
- IX. Incumplir las medidas preventivas y correctivas que ordene "la Autoridad del Agua", y
- X. Las demás previstas en esta Ley, en sus reglamentos o en el propio título de concesión.

Al extinguirse los títulos, por término de la concesión, o cuando se haya revocado el título, las obras e instalaciones adheridas de manera permanente al motivo de la concesión deberán ser removidas, sin perjuicio de que "la Autoridad del Agua" las considere de utilidad posterior, en cuyo caso se revertirán en su favor.

De detectarse daños apreciables a taludes, cauces y otros elementos vinculados con la gestión del agua, a juicio de "la Autoridad del Agua", conforme a sus respectivas atribuciones, deberán repararse totalmente por los causantes, sin menoscabo de la aplicación de otras sanciones administrativas y penales que pudieran proceder conforme a la reglamentación que se expida al respecto.

Artículo adicionado DOF 29-04-2004

Vinculación:

El promovente tramitará la concesión para el aprovechamiento de los materiales pétreos dentro del cauce del río San Lorenzo. El aprovechamiento no iniciará hasta contar con dicha concesión y durante la operación también dará cumplimiento a todas las obligaciones estipuladas en la concesión y en las fracciones I a IX de este artículo 113 Bis de la LAN.

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 22-05-2015.

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, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, así como establecer las bases para:

Párrafo reformado DOF 05-11-2013 I. Aplicar los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, los cuales deben de considerarse en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos; II. Determinar los criterios que deberán de ser considerados en la generación y gestión integral de los residuos, para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y la protección de la salud humana; III. Establecer los mecanismos de coordinación que, en materia de prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de residuos, corresponden a la Federación, las entidades federativas y los municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX-G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS CÁMARA DE DIPUTADOS DEL H. CONGRESO DE LA UNIÓN Secretaría General Secretaría de Servicios Parlamentarios Última Reforma DOF 22-05-2015 2 de 52 IV. Formular una clasificación básica y general de los residuos que permita uniformar sus inventarios, así como orientar y fomentar la prevención de su generación, la valorización y el desarrollo de sistemas de gestión integral de los mismos; V. Regular la generación y manejo integral de residuos peligrosos, así como establecer las disposiciones que serán consideradas por los gobiernos locales en la regulación de los residuos que conforme a esta Ley sean de su competencia; VI. Definir las responsabilidades de los productores, importadores, exportadores, comerciantes, consumidores y autoridades de los diferentes niveles de gobierno, así como de los prestadores de servicios en el manejo integral de los residuos; VII. Fomentar la valorización de residuos, así como el desarrollo de mercados de subproductos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica y económica, y esquemas de financiamiento

adecuados; VIII. Promover la participación corresponsable de todos los sectores sociales, en las acciones tendientes a prevenir la generación, valorización y lograr una gestión integral de los residuos ambientalmente adecuada, así como tecnológica, económica y socialmente viable, de conformidad con las disposiciones de esta Ley; IX. Crear un sistema de información relativa a la generación y gestión integral de los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial, así como de sitios contaminados y remediados; X. Prevenir la contaminación de sitios por el manejo de materiales y residuos, así como definir los criterios a los que se sujetará su remediación; XI. Regular la importación y exportación de residuos; XII. Fortalecer la investigación y desarrollo científico, así como la innovación tecnológica, para reducir la generación de residuos y diseñar alternativas para su tratamiento, orientadas a procesos productivos más limpios, y XIII. Establecer medidas de control, medidas correctivas y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones que corresponda.

Vinculación.

Esta Ley es aplicable a todas las etapas del proyecto de la Criba Jorge Ramos, por lo que el promovente de esta MIA-P, establecerá medidas de prevención, control y de seguridad para impedir la contaminación del medio ambiente por el mal manejo de los residuos peligrosos y no peligrosos.

Artículo 3.- Se consideran de utilidad pública:

I. Las medidas necesarias para evitar el deterioro o la destrucción que los elementos naturales puedan sufrir, en perjuicio de la colectividad, por la liberación al ambiente de residuos;

Vinculación.

Esta Ley es aplicable a todas las etapas del proyecto de la Criba Jorge Ramos y el promovente de esta MIA-P, establecerá medidas de prevención, control y de seguridad para impedir la contaminación del medio ambiente por el mal manejo de los residuos peligrosos.

Artículo 27.- Los planes de manejo se establecerán para los siguientes fines y objetivos:

I. Promover la prevención de la generación y la valorización de los

residuos así como su manejo integral, a través de medidas que reduzcan los costos de su administración, faciliten y hagan más efectivos, desde la perspectiva ambiental, tecnológica, económica y social, los procedimientos para su manejo;

II. Establecer modalidades de manejo que respondan a las particularidades de los residuos y de los materiales que los constituyan;

III. Atender a las necesidades específicas de ciertos generadores que presentan características peculiares;

IV. Establecer esquemas de manejo en los que aplique el principio de responsabilidad compartida de los distintos sectores involucrados, y

V. Alentar la innovación de procesos, métodos y tecnologías, para lograr un manejo integral de los residuos, que sea económicamente factible.

Artículo 28.- Estarán obligados a la formulación y ejecución de los planes de manejo, según corresponda:

I. Los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en los residuos peligrosos a los que hacen referencia las fracciones I a XI del artículo 31 de esta Ley y los que se incluyan en las normas oficiales mexicanas correspondientes;

II. Los generadores de los residuos peligrosos a los que se refieren las fracciones XII a XV del artículo 31 y de aquellos que se incluyan en las normas oficiales mexicanas correspondientes;

Fracción reformada DOF 19-03-2014

Vinculación.

En las etapas de operación y mantenimiento el promovente utiliza aceite para los motores del equipo y maquinaria de extracción, el cual es cambiado periódicamente y por lo tanto el aceite gastado y sus envases, junto con otros desperdicios de materiales o sustancias que serán empleadas en la criba son considerados como residuos peligrosos, por lo que el promovente es generador de residuos peligrosos y le es aplicable elaborar un plan manejo y aplicarlo para la protección del medio ambiente.

Dicho Plan se presenta en anexos.

III. Los grandes generadores y los productores, importadores,

exportadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en residuos sólidos urbanos o de manejo especial que se incluyan en los listados de residuos sujetos a planes de manejo de conformidad con las normas oficiales mexicanas correspondientes; los residuos de envases plásticos, incluyendo los de poliestireno expandido; así como los importadores y distribuidores de neumáticos usados, bajo los principios de valorización y responsabilidad compartida, y

Fracción reformada DOF 19-03-2014, 04-06-2014

Vinculación.

El promovente no es grande generador, ni productor, importador, exportador o distribuidor de RSU o de manejo especial.

IV. Los grandes generadores y los productores, importadores, exportadores y distribuidores de pilas y baterías eléctricas que sean considerados como residuos de manejo especial en la norma oficial mexicana correspondiente.

Vinculación.

Aunque el promovente no será grande generador, ni productor, importador, exportador o distribuidor de pilas y baterías eléctricas y por lo tanto no le aplica este artículo; las pilas o baterías que sean desechadas durante las etapas de operación y mantenimiento del proyecto, serán manejadas de acuerdo al Plan de manejo establecido.

Artículo 29.- Los planes de manejo aplicables a productos de consumo que al desecharse se convierten en residuos peligrosos, deberán considerar, entre otros, los siguientes aspectos:

I. Los procedimientos para su acopio, almacenamiento, transporte y envío a reciclaje, tratamiento o disposición final, que se prevén utilizar;

II. Las estrategias y medios a través de los cuales se comunicará a los consumidores, las acciones que éstos deben realizar para devolver los productos del listado a los proveedores o a los centros de acopio destinados para tal fin, según corresponda;

III. Los procedimientos mediante los cuales se darán a conocer a los consumidores las precauciones que, en su caso, deban de adoptar en el manejo de los productos que devolverán a los proveedores, a fin de prevenir o reducir riesgos, y

IV. Los responsables y las partes que intervengan en su formulación y

ejecución.

En todo caso, al formular los planes de manejo aplicables a productos de consumo, se evitará establecer barreras técnicas innecesarias al comercio o un trato discriminatorio que afecte su comercialización.

Vinculación.

Al promovente en su Plan de Manejo solo le aplican las fracciones I y IV que es la información mínima que debe plasmar en la formulación y ejecución del Plan de Manejo de residuos peligrosos de tipo individual, mismo que se anexa.

El promovente será el responsable de elaborar y ejecutar dicho plan de manejo de residuos peligrosos.

Artículo 30.- La determinación de residuos que podrán sujetarse a planes de manejo se llevará a cabo con base en los criterios siguientes y los que establezcan las normas oficiales mexicanas:

- I.** Que los materiales que los componen tengan un alto valor económico;
- II.** Que se trate de residuos de alto volumen de generación, producidos por un número reducido de generadores;
- III.** Que se trate de residuos que contengan sustancias tóxicas persistentes y bioacumulables, y
- IV.** Que se trate de residuos que representen un alto riesgo a la población, al ambiente o a los recursos naturales.

Vinculación.

Le son aplicables al promovente solo las fracciones III Y IV de este artículo, por lo cual las mismas se tomaron en cuenta para la formulación del Plan de Manejo de la Criba Jorge Ramos.

Artículo 31.- Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente:

- I.** Aceites lubricantes usados;
- II.** Disolventes orgánicos usados;
- III.** Convertidores catalíticos de vehículos automotores;
- IV.** Acumuladores de vehículos automotores conteniendo plomo;
- V.** Baterías eléctricas a base de mercurio o de níquel-cadmio;

- VI.** Lámparas fluorescentes y de vapor de mercurio;
- VII.** Aditamentos que contengan mercurio, cadmio o plomo;
- VIII.** Fármacos;
- IX.** Plaguicidas y sus envases que contengan remanentes de los mismos;
- X.** Compuestos orgánicos persistentes como los bifenilos policlorados;
- XI.** Lodos de perforación base aceite, provenientes de la extracción de combustibles fósiles y lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas residuales cuando sean considerados como peligrosos;
- XII.** La sangre y los componentes de ésta, sólo en su forma líquida, así como sus derivados;
- XIII.** Las cepas y cultivos de agentes patógenos generados en los procedimientos de diagnóstico e investigación y en la producción y control de agentes biológicos;
- XIV.** Los residuos patológicos constituidos por tejidos, órganos y partes que se remueven durante las necropsias, la cirugía o algún otro tipo de intervención quirúrgica que no estén contenidos en formol, y
- XV.** Los residuos punzo-cortantes que hayan estado en contacto con humanos o animales o sus muestras biológicas durante el diagnóstico y tratamiento, incluyendo navajas de bisturí, lancetas, jeringas con aguja integrada, agujas hipodérmicas, de acupuntura y para tatuajes.

Vinculación.

En las etapas de operación y mantenimiento de la criba, son aplicables al promovente las fracciones I y IV, siendo:

I. Aceites lubricantes usados;

IV. Acumuladores de vehículos automotores conteniendo plomo.

Artículo 32.- Los elementos y procedimientos que se deben considerar al formular los planes de manejo, se especificarán en las normas oficiales mexicanas correspondientes, y estarán basados en los principios que señala la presente Ley.

Artículo 33.- Las empresas o establecimientos responsables de los planes de manejo presentarán, para su registro a la Secretaría, los relativos a los residuos peligrosos; y para efectos de su conocimiento a las autoridades estatales los residuos de manejo especial, y a las municipales para el mismo efecto los residuos sólidos urbanos, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y según lo determinen su Reglamento y demás ordenamientos que de ella deriven.

En caso de que los planes de manejo planteen formas de manejo contrarias a esta Ley y a la normatividad aplicable, el plan de manejo no deberá aplicarse.

Vinculación.

Se considera lo especificado en los artículos 32 y 33 para la formulación y aplicación del Plan de manejo solicitado. Cabe anotar que la empresa se dará de alta como pequeño generador de residuos sólidos peligrosos.

Artículo 40.- Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.

En las actividades en las que se generen o manejen residuos peligrosos, se deberán observar los principios previstos en el artículo 2 de este ordenamiento, en lo que resulten aplicables.

Vinculación.

El manejo de los residuos peligrosos será de acuerdo a lo indicado en el artículo 40 de esta Ley, su reglamento y NOM's aplicables.

Artículo 41.- Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.

Vinculación.

El manejo de los residuos peligrosos será de acuerdo a lo indicado en el artículo 41 de esta Ley. Para ello los residuos se almacenarán dentro de un cuarto especial que se encuentre techado, separando cada uno de los residuos y procurando que los recipientes que los contienen sean los adecuados y estén bien sellados para evitar fugas o derrames.

Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.

La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.

Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.

Vinculación.

El promovente de esta MIA-P, será el responsable directo del manejo y almacenamiento temporal de los residuos peligrosos y cada 6 meses, o bien llegado el momento, contrata los servicios de recolección, transporte, manejo y disposición final de estos residuos con una empresa especializada que se encuentra debidamente autorizada por SEMARNAT y SCT para el transporte y acopio final de este tipo de residuos.

Artículo 43.- Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.

Vinculación.

El promovente de esta MIA-P, está registrado ante SEMARNAT como generador de residuos peligrosos.

Trámite recibido en SEMARNAT el 17 de junio de 2008. Se muestra en la siguiente figura.

NRA. RACSR2500611.

NÚMERO DE NITACORA 25/EV-0165/06/08.

 		<h2 style="text-align: center;">Constancia de Recepción</h2> <h3 style="text-align: center;">Delegación Federal en el Estado de Sinaloa</h3>	
NRA (Número de Registro Ambiental) *: RACSR2500611		Número de bitácora registro: 25/EV-0165/06/08 Fecha de recepción: 17 de Junio de 2008, 12:24 hrs.	
Tipo de trámite: Registro como generador de residuos peligrosos, Modalidad A. Registro como generador de residuos peligrosos. [SEMARNAT-07-017-A]			
Situación del trámite: Recepcion del tramite en, VENTANILLA			
Observaciones: SE RECIBIO SOLICITUD DE REGISTRO DE EMPRESA GENERADORA DE RESIDUOS PELIGROSOS Y 1 CDS Dentro del Plazo Previsto por el Registro Federal de Trámites y Servicios, de 10 Dias Hábiles, se apercibe formalmente al particular			
Nombre o Razón Social: JORGE GUADALUPE RAMOS CORDERO			
Nombre del gestor o promovente: JORGE GUADALUPE RAMOS CORDERO			
Número del documento:			
Monto pagado: \$			
Deseo se me notifique por: [Resolutivo] Normal ... [Resolutivo] En Delegación ... [Información Adicional] Normal ...			
Clave de pago:			
Referencia de pago:			
 JORGE GUADALUPE RAMOS CORDERO El gestor o promovente		 Maribel Serrano Palafox El técnico receptor	

Constancia de recepción del registro como Generador de residuos peligrosos - Modalidad A.

Artículo 44.- Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías:

- I. Grandes generadores;
- II. Pequeños generadores, y
- III. Microgeneradores

Artículo 45.- Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría.

Vinculación.

El promovente de esta MIA-P, se registró ante SEMARNAT como microgenerador porque produce menos de 400 kg de residuos peligrosos al año.

En cualquier caso los generadores deberán dejar libres de residuos peligrosos y de contaminación que pueda representar un riesgo a la

salud y al ambiente, las instalaciones en las que se hayan generado éstos, cuando se cierran o se dejen de realizar en ellas las actividades generadoras de tales residuos.

Artículo 49.- La Secretaría, mediante la emisión de normas oficiales mexicanas, podrá establecer disposiciones específicas para el manejo y disposición final de residuos peligrosos por parte de los microgeneradores y los pequeños generadores de estos residuos, en particular de aquellos que por su peligrosidad y riesgo así lo ameriten.

En todo caso, la generación y manejo de residuos peligrosos clorados, persistentes y bioacumulables, aun por parte de micro o pequeños generadores, estarán sujetos a las disposiciones contenidas en las normas oficiales mexicanas y planes de manejo correspondientes.

Vinculación.

El promovente acatará lo que la Secretaría disponga en lo concerniente al artículo 49.

Artículo 54.- Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.

Vinculación.

El promovente acatará lo concerniente al artículo 54. Cada residuo se almacenará en un contenedor especial para no mezclarlos.

Artículo 67.- En materia de residuos peligrosos, está prohibido:

- I.** El transporte de residuos por vía aérea;
- II.** El confinamiento de residuos líquidos o semisólidos, sin que hayan sido sometidos a tratamientos para eliminar la humedad, neutralizarlos o estabilizarlos y lograr su solidificación, de conformidad con las disposiciones de esta Ley y demás ordenamientos legales aplicables;
- III.** El confinamiento de compuestos orgánicos persistentes como los bifenilos policlorados, los compuestos hexaclorados y otros, así como de materiales contaminados con éstos, que contengan concentraciones

superiores a 50 partes por millón de dichas sustancias, y la dilución de los residuos que los contienen con el fin de que se alcance este límite máximo;

IV. La mezcla de bifenilos policlorados con aceites lubricantes usados o con otros materiales o residuos;

V. El almacenamiento por más de seis meses en las fuentes generadoras;

VI. El confinamiento en el mismo lugar o celda, de residuos peligrosos incompatibles o en cantidades que rebasen la capacidad instalada;

VII. El uso de residuos peligrosos, tratados o sin tratar, para recubrimiento de suelos, de conformidad con las normas oficiales mexicanas sin perjuicio de las facultades de la Secretaría y de otros organismos competentes;

VIII. La dilución de residuos peligrosos en cualquier medio, cuando no sea parte de un tratamiento autorizado, y

IX. La incineración de residuos peligrosos que sean o contengan compuestos orgánicos persistentes y bioacumulables; plaguicidas organoclorados; así como baterías y acumuladores usados que contengan metales tóxicos; siempre y cuando exista en el país alguna otra tecnología disponible que cause menor impacto y riesgo ambiental.

Vinculación.

El promovente no realizará ninguna acción enlistada en las fracciones I a IV y VI a IX de este artículo y con lo que respecta a la fracción V se tendrá el cuidado de que los residuos generados no permanezcan en área destinada para almacenamiento de la criba más de 6 meses.

Artículo 68.- Quienes resulten responsables de la contaminación de un sitio, así como de daños a la salud como consecuencia de ésta, estarán obligados a reparar el daño causado, conforme a las disposiciones legales correspondientes.

Toda persona física o moral que, directa o indirectamente, contamine un sitio u ocasione un daño o afectación al ambiente como resultado de la generación, manejo o liberación, descarga, infiltración o incorporación de materiales o residuos peligrosos al ambiente, será responsable y estará obligada a su reparación y, en su caso, a la compensación

correspondiente, de conformidad a lo previsto por la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

Vinculación.

El promovente en el hipotético caso de ser directo o indirecto responsable de un evento de contaminación de cualquier índole será el responsable de reparar el daño causado, conforme a las disposiciones legales correspondientes y se compromete a dar aviso a las autoridades competentes SEMARNAT, PROFEPA, CONAGUA, SEMAR y PROTECCIÓN CIVIL.

Artículo 69.- Las personas responsables de actividades relacionadas con la generación y manejo de materiales y residuos peligrosos que hayan ocasionado la contaminación de sitios con éstos, están obligadas a llevar a cabo las acciones de remediación conforme a lo dispuesto en la presente Ley y demás disposiciones aplicables.

Vinculación.

El promovente en el hipotético caso de ser directo o indirecto responsable de un evento de contaminación de cualquier índole será el responsable ejecutar acciones de remediación en el sitio o área afectada de conformidad a lo dispuesto en la presente Ley y demás disposiciones aplicables.

LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL.

Capítulo Primero **Disposiciones generales**

Artículo 1o. 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 de orden público e interés social y tienen por objeto la protección, la preservación y restauración del ambiente y el equilibrio ecológico, para garantizar el derecho a un medio ambiente adecuado para el desarrollo, salud y bienestar de la persona humana.

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.

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.

Vinculación.

Jorge Guadalupe Ramos C., en su calidad de promovente será el inmediato responsable si ocasionase daño ambiental durante las etapas de operación y mantenimiento, más se toman las medidas preventivas de mitigación y compensación necesarias para no ocasionar daños contaminantes al medio ambiente y no afectar especies de fauna y flora en alguna categoría de riesgo.

Artículo 5o. Obra dolosamente quien, conociendo la naturaleza dañosa de su acto u omisión, o previendo como posible un resultado dañoso de su conducta, quien acepta realizar dicho acto u omisión.

Vinculación.

Jorge Guadalupe Ramos C., en su calidad de promovente realiza esta

MIA-P, con el objeto principal de evaluar el sitio del proyecto para prevenir y minimizar los daños ambientales.

Artículo 6o. 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, compensados 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.

Vinculación.

Jorge Guadalupe Ramos C., en su calidad de promovente realiza y presenta esta MIA-P, con el objeto de identificar y evaluar los impactos ambientales que se puedan causar por la ejecución del proyecto y con ello implementar las medidas preventivas, de mitigación y/o compensación para no afectar el medio ambiente en demasía y además el proyecto será ejecutado en cumplimiento de las disposiciones de leyes ambientales y las Normas Oficiales Mexicanas que aplican, mismas que son vinculadas en esta MIA-P, en su apartado correspondiente.

Artículo 9o. En lo no previsto por esta Ley, se aplicarán las disposiciones del Código Civil Federal y del Código Federal de Procedimientos Civiles, siempre que no contravengan lo dispuesto en esta ley.

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.

Vinculación.

Jorge Guadalupe Ramos C., en su calidad de promovente es el responsable directo del proyecto, por lo que considera aplicar las medidas de prevención, mitigación y compensación para no ocasionar daños al ambiente, en caso de una omisión involuntaria, error o daño ambiental causado, se hará la reparación del daño correspondiente.

Artículo 11. La responsabilidad por daños ocasionados al ambiente será subjetiva, y nacerá de actos u omisiones ilícitos con las excepciones y supuestos previstos en este título.

En adición al cumplimiento de las obligaciones previstas en el artículo anterior, cuando el daño sea ocasionado por un acto u omisión ilícitos dolosos, la persona responsable estará obligada a pagar una sanción económica.

Para los efectos de esta ley, se entenderá que obra ilícitamente el que realiza una conducta activa u omisiva en contravención a las disposiciones legales, reglamentarias, a las normas oficiales mexicanas, o a las autorizaciones, licencias, permisos o concesiones expedidas por la Secretaría u otras autoridades.

Vinculación.

Jorge Guadalupe Ramos C., en su calidad de promovente es el responsable directo del proyecto y acatará su responsabilidad en caso de causar un daño al medio ambiente. El promovente al presentar esta MIA-P para su evaluación y autorización no está actuando dolosa o ilícitamente ya que desea obtener las autorizaciones y licencias ambientales correspondientes.

Artículo 12.- Será objetiva la responsabilidad ambiental, cuando los daños ocasionados al ambiente devengan directa o indirectamente de:

I. Cualquier acción u omisión relacionada con materiales o residuos peligrosos;

Vinculación.

Jorge Guadalupe Ramos C., en su calidad de promovente es el responsable directo del proyecto y tomará las medidas correspondientes que se plasman en esta MIA-P para el manejo adecuado con los materiales y residuos peligrosos que se utilicen o llegare a generar el proyecto.

LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

ARTÍCULO 117. La Secretaría sólo podrá autorizar el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos que demuestren que no se compromete la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación; y que los usos alternativos del suelo que se propongan sean más productivos a largo plazo. Estos estudios se deberán considerar en conjunto y no de manera aislada.

En las autorizaciones de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, la autoridad deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las propuestas y observaciones planteadas por los miembros del Consejo Estatal Forestal.

No se podrá otorgar autorización de cambio de uso del suelo en terreno incendiado sin que hayan pasado 20 años y que se acredite fehacientemente a la Secretaría que el ecosistema se ha regenerado totalmente, mediante los mecanismos que para tal efecto se establezcan en el reglamento correspondiente.

Párrafo reformado DOF 10-05-2016

Las autorizaciones que se emitan deberán integrar un programa de rescate y reubicación de especies de la vegetación forestal afectadas y su adaptación al nuevo hábitat. Dichas autorizaciones deberán atender lo que, en su caso, dispongan los programas de ordenamiento ecológico correspondiente, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

Párrafo reformado DOF 20-05-2013

La Secretaría, con la participación de la Comisión, coordinará con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, la política de uso del suelo para estabilizar su uso agropecuario, incluyendo el sistema de roza, tumba y quema, desarrollando prácticas permanentes y evitando que la producción agropecuaria crezca a costa de los terrenos forestales.

Las autorizaciones de cambio de uso del suelo deberán inscribirse en el Registro.

La Secretaría, con la participación de la Comisión, coordinará con diversas entidades públicas, acciones conjuntas para armonizar y eficientar los programas de construcciones de los sectores eléctrico,

hidráulico y de comunicaciones, con el cumplimiento de la normatividad correspondiente

Vinculación:

El proyecto requerirá la autorización del Cambio de Uso del Suelo en Terrenos Forestales (CUSTF) a que se refiere este artículo de la LGDFS) porque se removerá una superficie forestal de vegetación de galería o riparia mayor a 1,500 m².

El terreno no es un predio incendiado.

ARTÍCULO 118. Los interesados en el cambio de uso de terrenos forestales, deberán acreditar que otorgaron depósito ante el Fondo, para concepto de compensación ambiental para actividades de reforestación o restauración y su mantenimiento, en los términos y condiciones que establezca el Reglamento.

Vinculación:

El promovente exhibirá el pago que fije la DFSEMARNATSIN, por concepto de compensación ambiental, al Fondo Forestal Mexicano.

REGLAMENTOS

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 1o.- 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.

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

Artículo 5o.- 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 HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:

I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y

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 de Pesca 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.

Vinculación:

Para obtener la autorización a que se refiere el artículo y fracción anteriores para efectuar actividades de extracción de materiales pétreos en el cauce del río San Lorenzo, el promovente de la Criba Jorge Ramos, ingresa a la SEMARNAT la MIA-P del proyecto para su evaluación correspondiente, por lo que el promovente acatará las disposiciones que la SEMARNAT establezca en el oficio de autorización esperado.

O) CAMBIOS DE USO DEL SUELO DE ÁREAS FORESTALES, ASÍ COMO EN SELVAS Y ZONAS ÁRIDAS:

I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas, de desarrollo inmobiliario, de infraestructura urbana, de vías generales de comunicación o para el establecimiento de instalaciones comerciales, industriales o de servicios en predios con vegetación forestal, con excepción de la construcción de vivienda unifamiliar y del establecimiento de instalaciones comerciales o de servicios en predios menores a 1,000 metros cuadrados, cuando su construcción no implique el derribo de arbolado en una superficie mayor a 500 metros cuadrados, o la eliminación o fragmentación del hábitat de ejemplares de flora o fauna sujetos a un régimen de protección especial de conformidad con las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos jurídicos aplicables;

II. Cambio de uso del suelo de áreas forestales a cualquier otro uso, con excepción de las actividades agropecuarias de autoconsumo familiar, que se realicen en predios con pendientes inferiores al cinco por ciento, cuando no impliquen la agregación ni el desmonte de más del veinte por ciento de la superficie total y ésta no rebase 2 hectáreas en zonas templadas y 5 en zonas áridas, y

III. Los demás cambios de uso del suelo, en terrenos o áreas con uso de suelo forestal, con excepción de la modificación de suelos agrícolas o pecuarios en forestales, agroforestales o silvopastoriles, mediante la utilización de especies nativas.

Vinculación:

El proyecto de la "Criba Jorge Ramos" se vincula con el artículo 5º fracciones II y II del RLGEPA porque se llevará a cabo un CUSTF en una superficie de 2.4385 Ha, cambiando su uso forestal actual de cacuce con vegetación riparia a una criba que aprovechará materiales pétreos, en la zona la pendiente es menor al 5% y no se desmontarán más allá de 5 ha.

REGLAMENTO DE LA LEY DE AGUAS NACIONALES.

Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 12 de enero de 1994
Última reforma publicada DOF 25 de agosto de 2014.

TÍTULO SÉPTIMO.

PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS

CAPÍTULO UNICO

Artículo 133. Para los efectos de las fracciones IV, V y VII, del artículo 86 de la "Ley", "La Comisión" ejercerá las facultades que corresponden a la autoridad federal en materia de prevención y control de la contaminación del agua, conforme a lo establecido en la propia "Ley" y en este "Reglamento", así como en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, excepto aquéllas que conforme a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y otras disposiciones legales, estén atribuidas a otra dependencia.

Artículo 134. Las personas físicas o morales que exploten, usen o aprovechen aguas en cualquier uso o actividad, están obligadas, bajo su responsabilidad y en los términos de ley, a realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y en su caso para reintegrarlas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su utilización posterior en otras actividades o usos y mantener el equilibrio de los ecosistemas.

Vinculación:

De acuerdo con los Artículos 133, y 134, el proyecto de la Criba Jorge Ramos, tomará las precauciones correspondientes para no contaminar el cuerpo de agua donde se pretende extraer materiales pétreos.

ARTÍCULO 178.-El otorgamiento de concesión por parte de "La Comisión" será sin asumir responsabilidad por daños causados por avenidas ordinarias o extraordinarias.

En el título, "La Comisión" incluirá, cuando proceda, la obligación de garantizar el tránsito en el lugar ocupado, la servidumbre que proceda y el acceso a la corriente para que las aguas puedan ser utilizadas por medios manuales o para abrevadero de animales.

El otorgamiento de una concesión para explotar, usar o aprovechar bienes nacionales a cargo de "La Comisión" no implica por sí misma la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales ni la extracción

de materiales de construcción de los cauces, salvo que así se señale expresamente en el título.

Vinculación.

La concesión a tramitar ante CONAGUA será para el aprovechamiento de materiales pétreos del cauce del río San Lorenzo.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006
TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 31-10-2014.

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.

Párrafo adicionado DOF 31-10-2014

Vinculación.

El promovente se sujeta a la aplicación de presente Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y acatará las disposiciones que le sean aplicables para las etapas de operación y mantenimiento de la Criba Jorge Ramos objeto de esta manifestación de impacto ambiental.

Artículo 16.- Los planes de manejo para residuos se podrán establecer en una o más de las siguientes modalidades:

- I.** Atendiendo a los sujetos que intervienen en ellos, podrán ser:
 - a) Privados,** los instrumentados por los particulares que conforme a la Ley se encuentran obligados a la elaboración, formulación e implementación de un plan de manejo de residuos, o
 - b) Mixtos,** los que instrumenten los señalados en el inciso anterior con la participación de las autoridades en el ámbito de sus competencias.

Vinculación.

Por la actividad del promovente y la poca generación de residuos la modalidad que le aplica para la elaboración del plan de manejo es: **Privado.**

II. Considerando la posibilidad de asociación de los sujetos obligados a su formulación y ejecución, podrán ser:

a) Individuales, aquéllos en los cuales sólo un sujeto obligado establece en un único plan, el manejo integral que dará a uno, varios o todos los residuos que genere, o

b) Colectivos, aquéllos que determinan el manejo integral que se dará a uno o más residuos específicos y el cual puede elaborarse o aplicarse por varios sujetos obligados.

Vinculación.

Para el promovente de esta MIA-P es aplicable el tipo a) Individuales, ya que es un solo sujeto obligado.

III. Conforme a su ámbito de aplicación, podrán ser:

a) Nacionales, cuando se apliquen en todo el territorio nacional;

b) Regionales, cuando se apliquen en el territorio de dos o más estados o el Distrito Federal, o de dos o más municipios de un mismo estado o de distintos estados, y

c) Locales, cuando su aplicación sea en un solo estado, municipio o el Distrito Federal.

Vinculación.

Para el promovente de esta MIA-P es aplicable el ámbito local, ya que su aplicación es en un solo municipio (Culiacán, Sinaloa).

IV. Atendiendo a la corriente del residuo.

Artículo 17.- Los sujetos obligados a formular y ejecutar un plan de manejo podrán realizarlo en los términos previstos en el presente Reglamento o las normas oficiales mexicanas correspondientes, o bien adherirse a los planes de manejo establecidos.

La adhesión a un plan de manejo establecido se realizará de acuerdo a los mecanismos previstos en el propio plan de manejo, siempre que los interesados asuman expresamente todas las obligaciones previstas en él.

Vinculación.

El promovente acatará lo dictado en el Artículo 17 de este Reglamento, pero se aclara tendrá su propio plan de manejo.

Artículo 20.- Los sujetos que, conforme a la Ley, estén obligados a la elaboración de planes de manejo podrán implementarlos mediante la suscripción de los instrumentos jurídicos que estimen necesarios y adecuados para fijar sus responsabilidades. En este caso, sin perjuicio de lo pactado por las partes, dichos instrumentos podrán contener lo siguiente.

- I.** Los residuos objeto del plan de manejo, así como la cantidad que se estima manejar de cada uno de ellos;
- II.** La forma en que se realizará la minimización de la cantidad, valorización o aprovechamiento de los residuos;
- III.** Los mecanismos para que otros sujetos obligados puedan incorporarse a los planes de manejo, y
- IV.** Los mecanismos de evaluación y mejora del plan de manejo.

Vinculación.

El promovente acatará lo dictado en el Artículo 17 de este Reglamento.

Artículo 24.- Las personas que conforme a lo dispuesto en la Ley deban registrar ante la Secretaría los planes de manejo de residuos peligrosos se sujetarán al siguiente procedimiento:

- I.** Incorporarán al portal electrónico de la Secretaría, a través del sistema establecido para ese efecto, la siguiente información:
 - a)** Nombre, denominación o razón social del solicitante, domicilio, giro o actividad preponderante, nombre de su representante legal;
 - b)** Modalidad del plan de manejo;

- c)** Residuos peligrosos objeto del plan, especificando sus características físicas, químicas o biológicas y el volumen estimado de manejo;
- d)** Formas de manejo, y
- e)** Nombre, denominación o razón social de los responsables de la ejecución del plan de manejo.

Cuando se trate de un plan de manejo colectivo, los datos a que se refiere el inciso a) de la presente fracción corresponderán a los de la persona que se haya designado en el propio plan de manejo para tramitar su registro.

II. A la información proporcionada se anexarán en formato electrónico, como archivos de imagen u otros análogos, los siguientes documentos:

- a)** Identificación oficial o documento que acredite la personalidad del representante legal;
- b)** Documento que contenga el plan de manejo, y
- c)** Instrumentos que hubieren celebrado en términos de lo establecido en el artículo 20 de este Reglamento.

III. Una vez incorporados los datos, la Secretaría automáticamente, por el mismo sistema, indicará el número con el cual queda registrado el plan de manejo correspondiente.

En caso de que para el interesado no fuere posible anexar electrónicamente los documentos señalados en la fracción II del presente artículo, presentará copia de los mismos en las oficinas de la Secretaría y realizará la incorporación de la información señalada en la fracción I directamente en la Dependencia.

Si el interesado no cuenta con los medios electrónicos para solicitar el registro a que se refiere el presente artículo, podrá presentarse en las oficinas de la Secretaría para cumplir con su trámite.

El procedimiento previsto en el presente artículo aplicará también cuando los interesados pretendan modificar un plan de manejo registrado. En este caso, será necesario que indiquen solamente el número de registro que les fue asignado con anterioridad.

Vinculación.

El promovente acatará lo dictado en el Artículo 24 de este Reglamento cumpliendo con todos y cada uno de los requisitos para registrar su plan de manejo.

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.

Vinculación.

El promovente tomará en cuenta el artículo 35 y las fracciones que le sean aplicables para la identificación de los residuos que sean manejados en todas las etapas de la criba.

Artículo 37.- La determinación de un residuo como peligroso, basada en el conocimiento empírico del generador, aplica para aquellos residuos derivados de procesos o de la mezcla de residuos peligrosos con cualquier otro material o residuo.

Si con base en el conocimiento empírico de su residuo, el generador determina que alguno de sus residuos no es peligroso, ello no lo exime del cumplimiento de las disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Vinculación.

El promovente tiene pleno conocimiento de lo anterior y reconoce que no está exento del cumplimiento de las disposiciones jurídicas que resulten aplicables en el caso de determinar cómo residuo inocuo uno que es peligroso.

Artículo 39.- Cuando exista una mezcla de residuos listados como peligrosos o caracterizados como tales por su toxicidad, con otros residuos, aquélla será peligrosa.

Cuando dentro de un proceso se lleve a cabo una mezcla de residuos con otros caracterizados como peligrosos, por su corrosividad, reactividad, explosividad o inflamabilidad, y ésta conserve dichas características, será considerada residuo peligroso sujeto a condiciones particulares de manejo.

Vinculación.

El promovente acatará lo anteriormente dispuesto en el artículo 39 de este Reglamento, donde predominará la categoría de mayor peligrosidad en una mezcla de residuos listados como peligrosos o caracterizados como tales por su toxicidad, con otros residuos.

Artículo 40.- La mezcla de suelos con residuos peligrosos listados será considerada como residuo peligroso, y se manejará como tal cuando se transfiera.

Los residuos peligrosos que se encuentren mezclados en lodos derivados de plantas de tratamiento autorizados por la autoridad competente, deberán de caracterizarse y cumplir las condiciones particulares de descarga que les sean fijadas y las demás disposiciones jurídicas de la materia. En la norma oficial mexicana se determinarán aquellos residuos que requieran otros requisitos de caracterización adicionales de acuerdo a su peligrosidad.

Los residuos peligrosos generados por las actividades de dragado para la construcción y el mantenimiento de puertos, dársenas, ríos, canales, presas y drenajes serán manejados de acuerdo a las normas oficiales mexicanas que al efecto se expidan.

Los residuos peligrosos provenientes de la industria minero-metalúrgica y aquéllos integrados en lodos y aguas residuales, se regularán en las normas oficiales mexicanas correspondientes.

Vinculación.

El promovente acatará lo anteriormente dispuesto en el artículo 40 de este Reglamento.

Artículo 42.- Atendiendo a las categorías establecidas en la Ley, los generadores de residuos peligrosos son:

I. Gran generador: el que realiza una actividad que genere una cantidad igual o superior a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida;

II. Pequeño generador: el que realice una actividad que genere una cantidad mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida, y

III. Microgenerador: el establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida.

Vinculación.

El promovente de esta MIA-P está clasificado en la categoría III de micro generador al estimarse generar una cantidad menor de cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año.

Artículo 43.- Las personas que conforme a la Ley estén obligadas a registrarse ante la Secretaría como generadores de residuos peligrosos se sujetarán al siguiente procedimiento:

I. Incorporarán al portal electrónico de la Secretaría la siguiente información:

- a)** Nombre, denominación o razón social del solicitante, domicilio, giro o actividad preponderante;
- b)** Nombre del representante legal, en su caso;
- c)** Fecha de inicio de operaciones;
- d)** Clave empresarial de actividad productiva o en su defecto denominación de la actividad principal;
- e)** Ubicación del sitio donde se realiza la actividad;
- f)** Clasificación de los residuos peligrosos que estime generar, y
- g)** Cantidad anual estimada de generación de cada uno de los residuos peligrosos por los cuales solicite el registro;

II. A la información proporcionada se anexarán en formato electrónico, tales como archivos de imagen u otros análogos, la identificación oficial, cuando se trate de personas físicas o el acta constitutiva cuando se trate de personas morales. En caso de contar con Registro Único de Personas Acreditadas bastará indicar dicho registro, y

III. Una vez incorporados los datos, la Secretaría automáticamente, por el mismo sistema, indicará el número con el cual queda registrado el generador y la categoría de generación asignada.

En caso de que para el interesado no fuere posible anexar electrónicamente los documentos señalados en la fracción II del presente artículo, podrá enviarla a la dirección electrónica que para tal efecto se habilite o presentará copia de los mismos en las oficinas de la Secretaría y realizará la incorporación de la información señalada en la fracción I directamente en la Dependencia.

En tanto se suscriben los convenios a que se refieren los artículos 12 y 13 de la Ley, los microgeneradores de residuos se registrarán ante la Secretaría conforme al procedimiento previsto en el presente artículo.

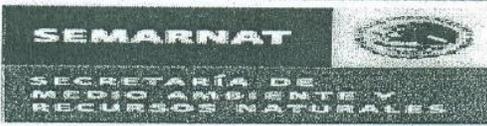
Vinculación.

El promovente está dado de alta en SEMARNAT como generador de residuos peligrosos Modalidad A.

NRA. RACSR2500611.

NÚMERO DE NITACORA 25/EV-0165/06/08.

Tramite recibido en SEMARNAT el 17 de junio de 2008.

		<p align="center">Constancia de Recepción Delegación Federal en el Estado de Sinaloa</p>	
NRA (Número de Registro Ambiental) *: RACSR2500611		Número de bitácora registro: 25/EV-0165/06/08 Fecha de recepción: 17 de Junio de 2008, 12:24 hrs.	
Tipo de trámite: Registro como generador de residuos peligrosos, Modalidad A. Registro como generador de residuos peligrosos. [SEMARNAT-07-017-A]			
Situación del trámite: Recepcion del tramite en, VENTANILLA			
Observaciones: SE RECIBIO SOLICITUD DE REGISTRO DE EMPRESA GENERADORA DE RESIDUOS PELIGROSOS Y 1 CDS Dentro del Plazo Previsto por el Registro Federal de Trámites y Servicios, de 10 Días Hábiles, se apercibe formalmente al particular			
Nombre o Razón Social: JORGE GUADALUPE RAMOS CORDERO			
Nombre del gestor o promovente: JORGE GUADALUPE RAMOS CORDERO			
Número del documento:			
Monto pagado: \$			
Deseo se me notifique por: [Resolutivo] Normal ... [Resolutivo] En Delegación ... [Información Adicional] Normal ...			
Clave de pago:			
Referencia de pago:			
 JORGE GUADALUPE RAMOS CORDERO El gestor o promovente		 Maribel Serrano Palafox El técnico receptor	

Constancia de recepción del registro como Generador de residuos peligrosos - Modalidad A.

Artículo 44.- La categoría en la cual se encuentren registrados los generadores de residuos peligrosos se modificará cuando exista reducción o incremento en las cantidades generadas de dichos residuos durante dos años consecutivos.

Los generadores interesados en modificar la categoría en la cual se encuentren registrados, deberán incorporar en el portal electrónico de la Secretaría, a través del sistema que ésta establezca, la siguiente

información: el número de registro del generador, descripción breve de las causas que motivan la modificación y la nueva categoría en la que solicita quedar registrado.

La Secretaría en el momento de la incorporación indicará la aceptación del cambio de categoría.

Vinculación.

El promovente acatará lo dispuesto en el artículo 44 de este Reglamento, y de presentarse un aumento de la cantidad generada de residuos peligrosos se solicitará la modificación de categoría.

Artículo 45.- Los generadores de residuos peligrosos podrán actualizar la información relativa a sus datos de identificación personal y del lugar donde generan sus residuos, mediante la incorporación de los nuevos datos en el sistema señalado en el artículo 43 del Reglamento y la Secretaría, en el momento de la incorporación, tendrá por realizada la actualización.

Vinculación.

El promovente acatará lo dispuesto en el artículo 45 de este reglamento de presentarse y ser necesaria la modificación de los datos registrados.

Artículo 46.- Los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos deberán:

- I.** Identificar y clasificar los residuos peligrosos que generen;
- II.** Manejar separadamente los residuos peligrosos y no mezclar aquéllos que sean incompatibles entre sí, en los términos de las normas oficiales mexicanas respectivas, ni con residuos peligrosos reciclables o que tengan un poder de valorización para su utilización como materia prima o como combustible alternativo, o bien, con residuos sólidos urbanos o de manejo especial;
- III.** Envasar los residuos peligrosos generados de acuerdo con su estado físico, en recipientes cuyas dimensiones, formas y materiales reúnan las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo señalado en el presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes;

IV. Marcar o etiquetar los envases que contienen residuos peligrosos con rótulos que señalen nombre del generador, nombre del residuo peligroso, características de peligrosidad y fecha de ingreso al almacén y lo que establezcan las normas oficiales mexicanas aplicables;

V. Almacenar adecuadamente, conforme a su categoría de generación, los residuos peligrosos en un área que reúna las condiciones señaladas en el artículo 82 del presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes, durante los plazos permitidos por la Ley;

VI. Transportar sus residuos peligrosos a través de personas que la Secretaría autorice en el ámbito de su competencia y en vehículos que cuenten con carteles correspondientes de acuerdo con la normatividad aplicable;

VII. Llevar a cabo el manejo integral correspondiente a sus residuos peligrosos de acuerdo con lo dispuesto en la Ley, en este Reglamento y las normas oficiales mexicanas correspondientes;

VIII. Elaborar y presentar a la Secretaría los avisos de cierre de sus instalaciones cuando éstas dejen de operar o cuando en las mismas ya no se realicen las actividades de generación de los residuos peligrosos, y

IX. Las demás previstas en este Reglamento y en otras disposiciones aplicables.

Las condiciones establecidas en las fracciones I a VI rigen también para aquellos generadores de residuos peligrosos que operen bajo el régimen de importación temporal de insumos.

Vinculación.

El promovente acatará lo dispuesto en las fracciones del Artículo 46 de este Reglamento que le sean aplicables.

Artículo 68.- Los generadores que por algún motivo dejen de generar residuos peligrosos deberán presentar ante la Secretaría un aviso por escrito que contenga el nombre, denominación o razón social, número de registro o autorización, según sea el caso, y la explicación correspondiente.

Cuando se trate del cierre de la instalación, los generadores presentarán el aviso señalado en el párrafo anterior, proporcionando además la siguiente información:

I. Los microgeneradores de residuos peligrosos indicarán solamente la fecha prevista para el cierre de sus instalaciones o suspensión de la actividad generadora de sus residuos o en su caso notificarán que han cerrado sus instalaciones, y

II. Los pequeños y grandes generadores de residuos peligrosos, proporcionarán:

a) La fecha prevista del cierre o de la suspensión de la actividad generadora de residuos peligrosos;

b) La relación de los residuos peligrosos generados y de materias primas, productos y subproductos almacenados durante los paros de producción, limpieza y desmantelamiento de la instalación;

c) El programa de limpieza y desmantelamiento de la instalación, incluyendo la relación de materiales empleados en la limpieza de tubería y equipo;

d) El diagrama de tubería de proceso, instrumentación de la planta y drenajes de la instalación, y

e) El registro y descripción de accidentes, derrames u otras contingencias sucedidas dentro del predio durante el periodo de operación, así como los resultados de las acciones que se llevaron a cabo. Este requisito aplica sólo para los grandes generadores.

Los generadores de residuos peligrosos manifestarán en el aviso, bajo protesta de decir verdad, que la información proporcionada es correcta.

Lo dispuesto en el presente artículo es aplicable para los prestadores de servicios de manejo de residuos peligrosos, con excepción de los que prestan el servicio de disposición final de este tipo de residuos.

Vinculación.

El promovente acatará lo dispuesto en las fracciones del Artículo 68 de este Reglamento que le sean aplicables si deja de generar residuos peligrosos.

Artículo 70.- La información a que se refieren los dos artículos anteriores será revisada por la Secretaría, la cual podrá ordenar, en un plazo no mayor a un año, la inspección física de las instalaciones y del sitio en donde éstas se ubican con el fin de inspeccionar que se hayan observado las disposiciones aplicables.

Cuando existan irregularidades de la información proporcionada respecto de la inspección física realizada por la Secretaría, ésta iniciará el procedimiento administrativo correspondiente.

Vinculación.

El promovente acatará lo dispuesto en las fracciones del artículo 68.

Artículo 71.- Las bitácoras previstas en la Ley y este Reglamento contendrán:

- I.** Para los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos:
 - a)** Nombre del residuo y cantidad generada;
 - b)** Características de peligrosidad;
 - c)** Área o proceso donde se generó;
 - d)** Fechas de ingreso y salida del almacén temporal de residuos peligrosos, excepto cuando se trate de plataformas marinas, en cuyo caso se registrará la fecha de ingreso y salida de las áreas de resguardo o transferencia de dichos residuos;
 - e)** Señalamiento de la fase de manejo siguiente a la salida del almacén, área de resguardo o transferencia, señaladas en el inciso anterior;
 - f)** Nombre, denominación o razón social y número de autorización del prestador de servicios a quien en su caso se encomiende el manejo de dichos residuos, y
 - g)** Nombre del responsable técnico de la bitácora.

La información anterior se asentará para cada entrada y salida del almacén temporal dentro del periodo comprendido de enero a diciembre de cada año.

Vinculación.

El promovente acatará lo dispuesto en las fracciones del artículo 70 que le sean aplicables para la elaboración de las bitácoras que por Ley debe llevar.

II. Para el monitoreo de parámetros de tratamiento, incineración, reciclaje y co-procesamiento de residuos peligrosos:

- a)** Proceso autorizado;
- b)** Nombre y características del residuo peligroso sujeto a tratamiento;
- c)** Descripción de los niveles de emisiones o liberaciones generadas durante el proceso, incluyendo su frecuencia e intensidad, y
- d)** Condiciones de temperatura, presión y alimentación del proceso.

Vinculación.

No aplica para el promovente ya que no entra en el monitoreo de parámetros de tratamiento, incineración, reciclaje y co-procesamiento de residuos peligrosos.

III. Para el control de los procesos de remediación de sitios contaminados:

- a)** Tipo de tecnología utilizada;
- b)** Fecha de inicio y término de acciones de remediación;
- c)** Volumen a tratar;
- d)** Puntos y fecha de muestreo;
- e)** Resultados analíticos del muestreo del suelo durante la remediación;
- f)** Nombre, cantidad y fechas de adición de insumos;
- g)** Fecha de volteo y homogenización del suelo, en caso de que esto se realice, y
- h)** Nombre del responsable técnico de la remediación.

Vinculación.

El promovente acatará lo dispuesto en las fracciones del artículo 70 que le sean aplicables de ser necesario, para el control de los procesos de remediación de sitios contaminados.

Artículo 75.- La información y documentación que conforme a la Ley y el presente Reglamento deban conservar los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos y los prestadores de servicios de manejo de este tipo de residuos se sujetará a lo siguiente:

I. Las bitácoras de los grandes y pequeños generadores se conservarán durante cinco años;

II. El generador y los prestadores de servicios de manejo conservarán el manifiesto durante un periodo de cinco años contados a partir de la fecha en que hayan suscrito cada uno de ellos. Se exceptúa de lo anterior a los prestadores de servicios de disposición final, quienes deberán conservar la copia que les corresponde del manifiesto por el término de responsabilidad establecido en el artículo 82 de la Ley;

III. El generador debe conservar los registros de los resultados de cualquier prueba, análisis u otras determinaciones de residuos peligrosos durante cinco años, contados a partir de la fecha en que hubiere enviado los residuos al sitio de tratamiento o de disposición final, y

IV. Las bitácoras para el control del proceso de remediación de sitios contaminados se conservarán durante los dos años siguientes a la fecha de liberación del sitio.

Vinculación.

El promovente está enterado de las obligaciones que tiene para el resguardo de registros y bitácoras de control en el tiempo que señala el artículo 75 de este Reglamento.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE.

CAPÍTULO SEGUNDO.

Del Cambio de Uso del Suelo en los Terrenos Forestales.

Artículo 120. Para solicitar la autorización de cambio de uso del suelo en terrenos forestales, el interesado deberá solicitarlo mediante el formato que expida la Secretaría, el cual contendrá lo siguiente:

- I. Nombre, denominación o razón social y domicilio del solicitante;
- II. Lugar y fecha;
- III. Datos y ubicación del predio o conjunto de predios, y
- IV. Superficie forestal solicitada para el cambio de uso de suelo y el tipo de vegetación por afectar.

Junto con la solicitud deberá presentarse el estudio técnico justificativo, así como copia simple de la identificación oficial del solicitante y original o copia certificada del título de propiedad, debidamente inscrito en el registro público que corresponda o, en su caso, del documento que acredite la posesión o el derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, así como copia simple para su cotejo. Tratándose de ejidos o comunidades agrarias, deberá presentarse original o copia certificada del acta de asamblea en la que conste el acuerdo de cambio del uso del suelo en el terreno respectivo, así como copia simple para su cotejo.

El derecho para realizar actividades que impliquen el cambio de uso del suelo, con motivo de las Actividades del Sector Hidrocarburos en terrenos forestales, se podrá acreditar con la documentación que establezcan las disposiciones aplicables en las materias de dicho sector.

La Secretaría, por conducto de la Agencia, resolverá las solicitudes de autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales para la realización de cualquiera de las Actividades del Sector Hidrocarburos, en los términos previstos en el presente capítulo.

Vinculación.

Se presentará el formato señalado por SEMARNAT solicitando el CUSTF. Asimismo se elaborará el Estudio Técnico Justificativo correspondiente que se ingresará junto con el formato.

Artículo 121.

Los estudios técnicos justificativos a que hace referencia el artículo 117 de la Ley, deberán contener la información siguiente:

- I. Usos que se pretendan dar al terreno;
- II. Ubicación y superficie del predio o conjunto de predios, así como la delimitación de la porción en que se pretenda realizar el cambio de uso del suelo en los terrenos forestales, a través de planos georeferenciados;
- III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la cuenca hidrológico-forestal en donde se ubique el predio;
- IV. Descripción de las condiciones del predio que incluya los fines a que esté destinado, clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;
- V. Estimación del volumen por especie de las materias primas forestales derivadas del cambio de uso del suelo;
- VI. Plazo y forma de ejecución del cambio de uso del suelo;
- VII. Vegetación que deba respetarse o establecerse para proteger las tierras frágiles;
- VIII. Medidas de prevención y mitigación de impactos sobre los recursos forestales, la flora y fauna silvestres, aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del cambio de uso del suelo;
- IX. Servicios ambientales que pudieran ponerse en riesgo por el cambio de uso del suelo propuesto;
- X. Justificación técnica, económica y social que motive la autorización excepcional del cambio de uso del suelo;

XI. Datos de inscripción en el Registro de la persona que haya formulado el estudio y, en su caso, del responsable de dirigir la ejecución;

XII. Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías;

XIII. Estimación económica de los recursos biológicos forestales del área sujeta al cambio de uso de suelo;

XIV. Estimación del costo de las actividades de restauración con motivo del cambio de uso del suelo, y

XV. En su caso, los demás requisitos que especifiquen las disposiciones aplicables.

Vinculación.

El Estudio Técnico Justificativo (ETJ) a presentar contendrá los 15 capítulos que señala este artículo 121 del RLGDFS.

**NORMAS
MEXICANAS.**

OFICIALES

NORMA Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.

Las especificaciones que deben cumplirse son las siguientes:

4. Especificaciones

4.1 La concentración de contaminantes básicos, metales pesados y cianuros para las descargas de aguas residuales a aguas y bienes nacionales, no debe exceder el valor indicado como límite máximo permisible en las Tablas 2 y 3 de esta Norma Oficial Mexicana. El rango permisible del potencial hidrógeno (pH) es de 5 a 10 unidades.

4.2 Para determinar la contaminación por patógenos se tomará como indicador a los coliformes fecales. El límite máximo permisible para las descargas de aguas residuales vertidas a aguas y bienes nacionales, así como las descargas vertidas a suelo (uso en riego agrícola) es de 1,000 y 2,000 como número más probable (NMP) de coliformes fecales por cada 100 ml para el promedio mensual y diario, respectivamente.

1.3 Para determinar la contaminación por parásitos se tomará como indicador los huevos de helminto. El límite máximo permisible para las descargas vertidas a suelo (uso en riego agrícola), es de un huevo de helminto por litro para riego restringido, y de cinco huevos por litro para riego no restringido, lo cual se llevará a cabo de acuerdo a la técnica establecida en el anexo 1 de esta Norma.

Límites máximos permisibles para contaminantes básicos

PARAMETROS (miligramos por litro, excepto cuando se especifique)	RIOS					
	Uso en riego agrícola (A)		Uso público urbano (B)		Protección de vida acuática (C)	
	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.	P.M.	P.D.
Temperatura °C (1)	N.A.	N.A.	40	40	40	40
Grasas y Aceites (2)	15	25	15	25	15	25
Materia Flotante (3)	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
Sólidos Sedimentables (ml/l)	1	2	1	2	1	2
Sólidos Suspendidos Totales	150	200	75	125	40	60
Demanda Bioquímica de Oxígeno ₅	150	200	75	150	30	60
Nitrógeno Total	40	60	40	60	15	25
Fósforo Total	20	30	20	30	5	10

P.D.= Promedio Diario P.M.= Promedio Mensual N.A.= No es aplicable

Vinculación:

Al respecto durante todas las etapas de la Criba Jorge Ramos, en su calidad de promovente, manifiesta que el proyecto multicitado de extracción de materiales de construcción no utilizará ni descargará aguas residuales ni metales pesados ni cianuros a cuerpos de agua nacional.

Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2006. Establece los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

Vinculación:

Para el cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana, se llevará a cabo un programa de mantenimiento de los vehículos que utilicen gasolina, a efecto que en los talleres autorizados más cercanos al sitio del proyecto, se controlen sus niveles de emisiones, a efecto que no rebasen los 200 ppm de hidrocarburos y 2% de monóxido de carbono, establecidos en esta Norma Oficial Mexicana.

Norma Oficial Mexicana NOM-042-SEMARNAT-2003, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.

4. Especificaciones.

Los vehículos automotores objeto de esta norma deben cumplir con lo señalado en los numerales 4.1 o 4.2 de la presente NOM y se incorporarán de manera gradual de acuerdo al porcentaje de líneas de vehículos comercializados por empresa, como se establece en las tablas 3 y 4 de la presente NOM.

4.1 Los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores objeto de la presente NOM, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos, son los establecidos en la tabla 1.

TABLA 1

Límites máximos permisibles de emisión para vehículos que utilizan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel.

Estándar de durabilidad a 80,000 km											
Estándar	Clase	CO g/km		HCNM g/km		NOx g/km		Part (1) g/km		HCev (2) g/prueba	
		gasolina, gas L.P. y gas natural	diesel	gasolina, gas L.P. y gas natural	Diesel	gasolina, gas L.P. y gas natural	Diesel	gasolina, gas L.P. y gas natural	Diesel	gasolina y gas L.P.	diesel
A	VP	2.11		0.156		0.25	0.62	-	0.050	2.0	-
	CL1 y VU										
	CL2 y VU	2.74		0.200		0.44	0.62	-	0.062		
	CL3 y VU										
	CL4 y VU	3.11		0.240		0.68	0.95	-	0.075		
B	VP	2.11		0.099		0.249		-	0.050	2.0	-
	CL1 y VU										
	CL2 y VU							-	0.062		
	CL3 y VU	2.74		0.121							
	CL4 y VU							-	0.075		
C	VP	2.11		0.047		0.068		-	0.050	2.0	-
	CL1 y VU										
	CL2 y VU							-	0.062		
	CL3 y VU			0.087		0.124					
	CL4 y VU							-	0.075		

(1) Aplica sólo para vehículos a diesel.

(2) Aplica sólo para vehículos a gasolina y gas L.P.

Estándar A. Límites máximos permisibles para vehículos año modelo 2004 y hasta 2009 (ver Tabla 3).

Estándar B. Límites máximos permisibles para vehículos año modelo 2007 y hasta "Año 3" (ver Tabla 4).

Estándar C. Límites máximos permisibles aplicables a partir del "Año 1" y posteriores.

4.2 Los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos más óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores objeto de la presente NOM, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos, son los establecidos en la tabla 2.

TABLA 2

Límites máximos permisibles de emisión para vehículos que utilizan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel.

Estándar de durabilidad a 100,000 km											
Estándar	Clase	CO g/km		HC g/km	HC + NOx g/km	NOx g/km		Part (1) g/km		HCev (2) g/prueba	
		gasolina, gas L.P. y gas natural	diesel	gasolina, gas L.P. y gas natural	diesel	gasolina, gas L.P. y gas natural	Diesel	gasolina, gas L.P. y gas natural	Diesel	gasolina y gas L.P.	Diesel
B	VP	1.25	0.64	0.125	0.56	0.100	0.50	-	0.050	2.0	-
	CL y VU Clase 1										
	CL y VU Clase 2										
	CL y VU Clase 3										
C	VP	1.00	0.50	0.10	0.30	0.08	0.25	-	0.025	2.0	-
	CL y VU Clase 1										
	CL y VU Clase 2										
	CL y VU Clase 3										

(1) Aplica sólo para vehículos a diesel.

(2) Aplica sólo para vehículos a gasolina y gas L.P.

Estándar B. Límites máximos permisibles para vehículos año modelo 2007 y hasta el "Año 3" (ver tabla 4).

Estándar C. Límites máximos permisibles aplicables a partir del Año 1 y posteriores (ver tabla 4).

4.4 Las emisiones de monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape de los vehículos automotores objeto de la presente NOM, deberán medirse con base en los procedimientos y equipos previstos en la Norma Mexicana NMX-AA-011-1993-SCFI, referida en el numeral 2 de esta NOM. En tanto no se prevean en la regulación nacional los procedimientos y equipos para medir las emisiones de hidrocarburos totales o no metano, hidrocarburos más óxidos de nitrógeno, partículas e hidrocarburos evaporativos (en su modalidad en reposo) se aceptarán las mediciones realizadas conforme a lo establecido en:

- a) En el Código Federal de Regulaciones volumen 40, partes 85 y 86, revisado el 1 de julio de 1994 por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América.
- b) La directiva 70/220/EEC de la Unión Europea y sus respectivas actualizaciones.

Las emisiones de hidrocarburos totales o no metano, hidrocarburos, hidrocarburos más óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, óxidos de

nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos objeto de la presente NOM, así como las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos, podrán medirse utilizando equipos, procesos, métodos de prueba, mecanismos, procedimientos o tecnologías alternativas a las establecidas en la presente NOM, siempre y cuando estén debidamente aprobados y registrados de acuerdo al trámite "SEMARNAT-05-005 Aprobación y registro para el uso de equipos, procesos, métodos de prueba, mecanismos, procedimientos o tecnologías alternativas a las establecidas en las normas oficiales mexicanas en materia ambiental" de la Dirección General de Gestión para la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes de la SEMARNAT.

Vinculación:

Se dará mantenimiento preventivo a los vehículos en los talleres más cercanos al sitio del proyecto. empresa, deberá aplicar programas de mantenimiento preventivo con el fin de que las emisiones de gases contaminantes del parque vehicular y la maquinaria pesada utilizada se encuentre dentro de los límites que establecen la Norma Oficial Mexicana.

Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2006 que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.

Vinculación:

Al igual que en el caso anterior se dará mantenimiento preventivo en los talleres más cercanos al sitio del proyecto, a la maquinaria que utiliza diésel, usando los filtros adecuados, a efecto que los niveles de emisiones no rebase el 1.07 (m^{-1}) del coeficiente de absorción de luz y 37.04% de opacidad, establecidos en dicha Norma.

Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993, que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

Vinculación:

Como residuos peligrosos solo se generarán aceites usados, estopas o trapos impregnados de grasas y aceites, baterías alcalinas o níquel-cadmio usadas, los cuales se depositarán en un área controlada para este tipo de residuos y se entregarán antes de 6 meses de almacenados a una empresa autorizada por la SEMARNAT y SCT para la recolección, transporte y disposición de residuos peligrosos.

Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Protección Ambiental-Especies Nativas de México de Flora y Fauna Silvestres-Categorías de Riesgo y Especificaciones para su Inclusión, Exclusión o Cambio-Lista de Especies en Riesgo.

Esta Norma Oficial Mexicana determina las especies de flora y fauna silvestres que se encuentran en riesgo en la República Mexicana y que estarán sujetas a un manejo especial.

Vinculación.

Dentro del sitio del proyecto solo se tienen reportadas 3 especies de reptiles enlistadas en alguna de las categorías existentes dentro de la esta Norma Oficial Mexicana.

ESPECIE	CATEGORÍA DENTRO DE LA NOM-059-SEMARNAT-2010
Fauna.	
Herpetofauna.	
<i>Kinosternon integrum</i>	Pr
<i>Ctenosaura pectinata</i>	A
<i>Aspidoscelis lineattissimus</i>	Pr

Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994.

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

El punto número 2 correspondiente al CAMPO DE APLICACIÓN de esta Norma Oficial Mexicana, dice textualmente:

*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 para la construcción y los que transitan por riel.***

5.9 *Los límites máximos permisibles de emisión de ruido para los vehículos automotores son:*

Peso bruto vehicular (Kg)	Límites máximos permisibles dB (A)
Hasta 3,000	86
Más de 3,000 y hasta 10,000	92
Más de 10,000	99

Vinculación:

Durante todas las etapas que conforman este proyecto, es indispensable el uso de los vehículos automotores, así como para el traslado de materiales y sobre todo el transporte del personal.

De acuerdo a lo anterior, el promovente vigilará que los vehículos de la cribadora tengan los sistemas de escape de los vehículos en buenas condiciones de operación y libre de fugas, para que no excedan de los límites máximos permisibles de ruido que establece esta Norma Oficial Mexicana y cumplan con un programa normal de mantenimiento, que garantizase registrar ruidos <80dB(A) los cuales no exceden, los límites máximos permisibles que indica esta citada Norma Oficial Mexicana.

Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

1. OBJETO.

Esta Norma Oficial Mexicana, se aplica en la pequeña, mediana y gran industria, comercios establecidos, **servicios públicos** o privados y actividades en la vía pública.

De acuerdo con el apartado anterior (POR SER SERVICIOS PÚBLICOS), el proyecto durante su operación, entra en obligación de observancia de esta norma oficial mexicana y en concordancia con el punto 5.4. Que indica textualmente lo siguiente:

5.4. *Los límites máximos permisibles en el nivel sonoro en ponderación "A" emitidos por fuentes fijas, son los establecidos en la tabla 1.*

TABLA 1. Horario límites máximos permisibles.

De 6:00 a 22:00 68 dB(A)

De 22:00 a 6:00 65 dB(A)

Vinculación:

Durante la etapa de operación de la criba el uso de motores diésel de excavadora y camiones de volteo, se estima generen ruido por debajo de 60 dB, por lo que nunca se llegará al límite máximo permisible especificado en el horario de 22:00 a 6:00 horas, que tiene el límite permisible de 65 dB(A), por lo que con ello se cumplirá con los límites máximos permisibles que indica esta citada Norma Oficial Mexicana.

También se pueden utilizar silenciadores para los tubos de escape.

Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA1-1993. Salud ambiental, criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto a partículas suspendidas totales (pst). Valor permisible para la concentración de partículas suspendidas totales (pst) en el aire ambiente, como medida de protección a la salud de la población.

Esta norma oficial indica que la concentración de partículas suspendidas totales como contaminante atmosférico, no debe rebasar el límite máximo permisible de 260 µg/ m³, en 24 horas, en un periodo de un

año y de $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$, en una media.

Vinculación:

Es un hecho que se generen polvos durante las diversas etapas del proyecto debido al tránsito de los vehículos. Este se minimizará con el regado de los caminos de acceso por parte del promovente y además con la disminución de la velocidad de circulación de los vehículos a un máximo de 30 km/h.

Se calcula que con estas medidas de mitigación, los polvos generados no serán arrastrados por el viento más allá de un radio de 50 metros y a una concentración menor de $260 \mu\text{g}/\text{m}^3$, cumpliendo el proyecto con esta Norma Oficial Mexicana.

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO. (POEGT).

Publicado en el D.O.F. el 07 de Septiembre de 2012.

CONSIDERANDO.

Que el Artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece el derecho de toda persona a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar.

Que el Artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos determina que corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, llevando a cabo la regulación y fomento de actividades que demande el interés general.

Que la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece que corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales formular, expedir, ejecutar y evaluar el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio en el Marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática y que, dicho Programa, tiene por objeto determinar la regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Que toda vez que la propuesta del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio fue sometida a un primer proceso de consulta pública del 14 de julio al 7 de octubre del año 2009, después del cual se llevaron a cabo diversas modificaciones al proyecto respectivo; a un segundo proceso de consulta pública del 4 de mayo al 27 de julio del año 2011 y que el proyecto final del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio fue opinado y aprobado por unanimidad el día **18 de noviembre del año 2011** en el seno del Grupo de Trabajo Intersecretarial antes mencionado, he tenido a bien expedir el siguiente:

ACUERDO.

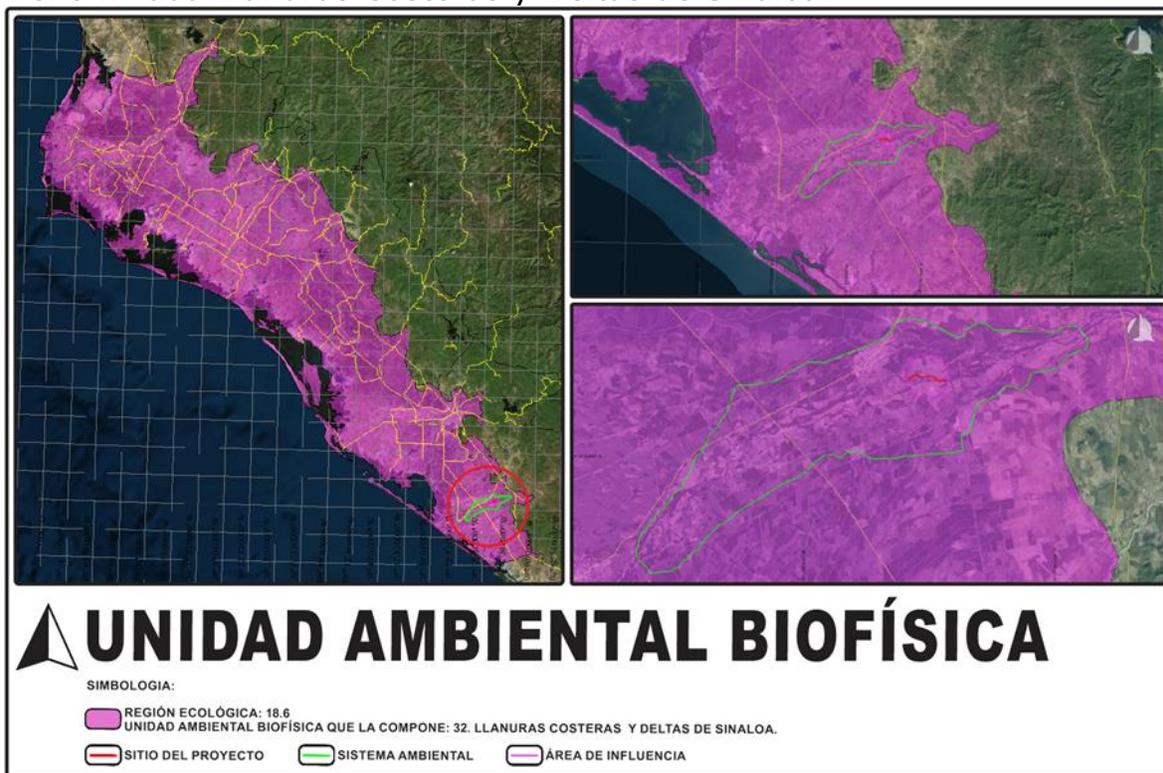
ARTICULO PRIMERO.- Se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio en términos del documento adjunto al presente Acuerdo.

Es importante señalar que el POEGT no tiene como objetivo autorizar tácitamente o prohibir el uso del suelo para las actividades sectoriales,

este Programa de Ordenamiento sirve para orientar a un desarrollo sustentable y atender las prioridades establecidas en el Programa para que se desarrollen de acuerdo a los proyectos y con acciones de los diferentes sectores, específicamente en la formulación e instrumentación de sus metas y prioridades.

El POEGT está integrado por 80 regiones ecológica, áreas de atención prioritarias y las área de aptitud sectorial divididas en 18 grupos que se determinaron tomándose en cuenta las 4 políticas ambientales: Aprovechamiento, Restauración, Protección y Preservación y las 145 Unidades Ambientales Biofísicas, (UAB) que están caracterizadas por 10 lineamientos y 44 estrategias ecológicas para la Restauración, Protección, Preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Se determinó que UAB corresponde al Proyecto objeto de esta MIA-R, sobreponiendo el sitio con el mapa del POEGT, mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG) y se comprueba que el proyecto se inserta en la Región Ecológica 18.6 Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 32 Denominada Llanuras Costeras y Deltas de Sinaloa.



REGIÓN ECOLÓGICA 18.6



UNIDAD AMBIENTAL BIOFISICA (UAB) 32 LLANURAS COSTERAS Y DELTAS DE SINALOA.

Localización:

Costa Norte de Sinaloa.

Superficie en km².

17,424.36 km².

Población:

1'966,343 habitantes.

Población indígena:

Mayo – Yaqui.

Tabla del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio que aplica para el sitio del proyecto citado.

CLAVE REGIÓN	UA B	NOMBRE DE LA UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERES	POLITICA AMBIENTAL	NIVEL DE ATENCIÓN PRIORITARIA	ESTRATEGIAS
18.6	32	COSTA NORTE DE SINALOA	AGRICULTURA INDUSTRIA	GANADERÍA	DESARROLLO SOCIAL	CFE	APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN	MEDIA	4,5,6,7,8,12,13,14,16,17,19,20,24,25,26,27,28,29,31,32,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44

Estado actual Del medio ambiente 2008:		Inestable, Conflicto Sectorial Bajo. Baja superficie de ANP's. Alta degradación de los suelos. Muy alta degradación de la vegetación. Baja degradación por desertificación. La modificación antropogénica es de media a alta. Longitud de carreteras (km): Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja, Densidad de Población (hab/km ²): Media. El uso del suelo es agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 1.4. Muy baja Marginación Social. Alto índice medio de educación. Bajo Índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Alto indicador de consolidación de la vivienda. Muy Bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades reenumeradas por municipios. Actividad agrícola Altamente tecnificada. Baja importancia de la actividad minera. Baja importancia de la actividad ganadera.			
Escenario al 2033		Inestable a crítico.			
Política ambiental		Restauración y Aprovechamiento Sustentable.			
Prioridad de Atención		Media.			
UAB	RECTORES DEL	COADYUVANTES DEL	ASOCIADOS DEL	OTROS SECTORES	ESTRATEGIAS SECTORIALES

	DESARROLLO	DESARROLLO	DESARROLLO	DE INTERES	
32	AGRICULTURA INDUSTRIA	GANADERÍA	DESARROLLO SOCIAL	CFE	4,5,6,7,8,12,13,14, 16,17,19,20,24,25, 26,27,28,29,31, 32,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44.
ESTRATEGIAS UAB 32					
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 hidro agrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.				
C) Protección de los recursos naturales	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.				
D) Restauración	14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.				
E) Aprovechamiento Sustentable de Recursos naturales No renovables y actividades económicas de producción y servicios.	16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil, vestido, cuero, calzado, juguetes, entre otros) a fin de que se posicionen en los mercados domésticos e internacional. 17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (Automotriz, electrónica, autopartes entre otras). 19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. 20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del cambio climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos, bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.				
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana					
A) Suelo Urbano y vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.				
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	25. prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.				
C) Agua y saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.				
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional.	31. Generar e impulsa las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 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.				
E) Desarrollo social	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza. 37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico – productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en capacidad de pobreza. 39. incentivar el uso de los recursos de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 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. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.				
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.				

B) Planteamiento del Ordenamiento Territorial.	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el Ordenamiento Territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.
---	---

Vinculación.

ESTRATEGIA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	No aplica al proyecto.
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No aplica al proyecto.
6. Modernizar la infraestructura hidro agrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No aplica al proyecto.
7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No aplica al proyecto.
8. Valoración de los servicios ambientales.	No aplica al proyecto.
13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No aplica al proyecto.
14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	No aplica al proyecto.
16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil, vestido, cuero, calzado, juguetes, entre otros) a fin de que se posicionen en los mercados domésticos e internacional.	No aplica al proyecto.
17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (Automotriz, electrónica, autopartes entre otras)	No aplica al proyecto.
19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.	No aplica al proyecto.
20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del cambio climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos, bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.	No aplica al proyecto.
24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	No aplica al proyecto.
25. prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	No aplica al proyecto.
26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.	No aplica al proyecto.
27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	No aplica al proyecto.
28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	El proyecto se ubica en un tramo del Río San Lorenzo. La ejecución del proyecto sobre dicho cuerpo de agua conllevará acciones tendientes a evitar su contaminación y con ello no disminuir la calidad del agua que transporta.
29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional	No aplica al proyecto.
31. Generar e impulsa las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	Con la ejecución del proyecto se generan mejores condiciones necesarias para el desarrollo de la región donde se ubica.
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.	No aplica al proyecto.
35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	No aplica al proyecto.
36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	No aplica al proyecto.

37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico – productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	No aplica al proyecto.
38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en capacidad de pobreza.	No aplica al proyecto.
39. Incentivar el uso de los recursos de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	No aplica al proyecto.
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.	No aplica al proyecto.
41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	No aplica al proyecto.
42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No aplica al proyecto.
43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	No aplica al proyecto.
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.	No aplica al proyecto.

Vinculación.

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, (POEGT) aplicable a las políticas de desarrollo y proyectos de las dependencias y entidades de la Administración Pública, en este caso El promovente de la Criba Jorge Ramos, es una figura privada y no es aplicable este programa, más se vincula con el para tener una mayor referencia sustentable. El sitio del proyecto se ubica en la región Ecológica 18.6 Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No. 32, denominada: Llanuras Costeras y Deltas de Sinaloa, en el estado de Sinaloa. En dicha unidad la política ambiental es de aprovechamiento sustentable con estrategias de protección, restauración y conservación, ya que ecológicamente la zona se encuentra inestable, por lo que su prioridad de atención es media y no se esperan cambios ambientales severos en un escenario tendencial al 2033, por lo que la ejecución del proyecto es totalmente congruente con el POEGT.

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

IV.1 Delimitación del área de estudio.

El área de estudio es un área perteneciente al cauce y llanura de inundación de un tramo del río San Lorenzo ubicado entre las poblaciones de Quilá y Oso Nuevo. Dicho tramo de 2,144 metros se ubica cercano a la carretera de Quila – Oso Nuevo y cercano a la vía del Ferrocarril del Pacífico. Dicha área del río no ha sido explotada, aunque hay indicios de explotación de materiales pétreos en sitios cercanos.

El suelo predominante es de tipo Fluvisol eútrico y el tipo de suelo alledaño es Cambisol. De acuerdo al INEGI, el uso de suelo en esa área está indicado como agrícola de riego.

El área del sitio del proyecto tiene una superficie de 135,506.17 m². El tramo que se pretende explotar tendrá una longitud de 2,114 metros con secciones de un ancho entre 50.0 y 70.0 metros y una profundidad promedio de corte o excavación de 2.62 metros que va desde el rango de 1.03 a 4.26 metros de profundidad de acuerdo a la topografía del cauce.

Se accede desde la ciudad de Culiacán, Sinaloa, transitando por la carretera Federal México 15 (libre), en la población de El Salado se sigue en dirección de Quilá y de esta población se dirige a la población de Oso Nuevo. Antes de cruzar el Río San Lorenzo se toma un camino de terracería a la izquierda, de este entronque se recorren aproximadamente 2.5 kilómetros para llegar al sitio del cadenamamiento 0+765 en la margen derecha del proyecto.

El sitio donde se pretende explotar la Criba Jorge Ramos no se ubica dentro de áreas de importancia ecológica para la biodiversidad consideradas por la CONABIO, tampoco dentro de una Área Natural Protegida ni una AICA, ni sitio RAMSAR, tampoco se encuentra dentro de alguna región considerada como prioritaria por la CONABIO.

No existe un ordenamiento ecológico decretado en el sitio del proyecto.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

Metodología utilizada para la delimitación del Sistema Ambiental.

El uso de cuencas hidrográficas es uno de los mejores criterios para delimitar el SA, ya que estas son las unidades de división mínimas funcionales con más coherencia, permitiendo una verdadera integración ambiental, social y territorial por medio del agua y que proporcionan una continuidad de los procesos ecológicos y ambientales, pues en los

cuerpos de agua, sin obras de represas, el comportamiento de los procesos en las partes altas de la cuenca y por ende en las microcuencas que la conforman, invariablemente, tiene repercusiones en la parte baja, dado el flujo unidireccional del agua, y por lo tanto estas subdivisiones de la cuenca se puede administrar como una sola unidad. En otras palabras una microcuenca, es un espacio rural ideal para la operación o la implementación de estrategias y proyectos enfocados al desarrollo rural sustentable. Ya que dicho espacio se caracteriza por su complejidad ambiental en las actividades agrícolas, acuícolas, de asentamientos humanos, pecuarias y forestales, además siendo aquí en donde habitan los productores.

ANÁLISIS DE MICROCUENCAS HIDROGRÁFICAS.

Aunque en las imágenes de Google Earth, reforzadas con la revisión de las ortofotos, permiten observar con cierta claridad la elevación del terreno y por ende definir con algún margen de error la zona de parteaguas de la microcuenca pluvial donde se inserta el proyecto; no obstante, para ser aún más minuciosos en la delimitación del SA del proyecto, se utilizó la más nueva versión del programa Simulador de Flujos de agua de Cuencas Hidrográficas por sus siglas, SIATL versión 2.1 (INEGI,2010), el cual proporciona datos más precisos.

Descripción del programa SIATL versión 2.1.

El Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI, 2010) ha publicado en Internet el Simulador de Flujos de Aguas de Cuencas Hidrográficas (SIATL) versión 2.1. Con el objetivo de proveer un medio sencillo y gratuito para diseminar conocimiento geográfico, en específico de hidrografía superficial, que sea sustento en la construcción de escenarios para diversos proyectos, tales como contingencias de eventos hidrometeorológicos, rutas de evacuación, construcción de infraestructura, aprovechamiento forestal y ordenamiento ecológico, entre otros.

Este simulador surge como resultado del proyecto "Estructuración de la Red Hidrográfica escala 1:50,000, con el fin de proveer la Red Hidrográfica y diversos elementos afines al tema de hidrología superficial, además de funciones de redes geométricas fáciles de usar a diferencia del conocimiento técnico requerido para usarlas en algunos softwares de sistemas de información geográfica (SIG).

El programa SIATL proporciona un entorno de funcionamiento interactivo, ya que además de tratarse de un visualizador, la aplicación

contiene herramientas muy sencillas de búsqueda de localidades y rasgos hidrográficos, así como la simulación flujos "aguas arriba" y "aguas abajo", y señalar aquellas localidades ubicadas a los márgenes de los cauces que se analizan, además de proveer de indicadores de hidromorfometría e hidrológicos como la sumatoria de longitudes de los cauces, la pendiente media de la cuenca y del cauce principal, así como el tiempo de concentración entre otros indicadores.

Además esta aplicación incluye varias capas de información relacionadas al objetivo de esta aplicación, como cuerpos de agua, curvas de nivel, sombreados de relieve, fotografía aérea, localidades urbanas y rurales, núcleos agrarios, topónimos, marco geoestadístico, vías de transporte, entre otras.

Los resultados obtenidos con este modelo, reflejaron una superficie total del Sistema Ambiental de 10,328 Ha, ubicadas dentro de la subcuenca RH10Ba – Río San Lorenzo acotada por las capas de tipo y uso del suelo en el sitio del proyecto.

Pasos para determinar el Sistema Ambiental y Área de Influencia de la Criba Jorge Ramos.

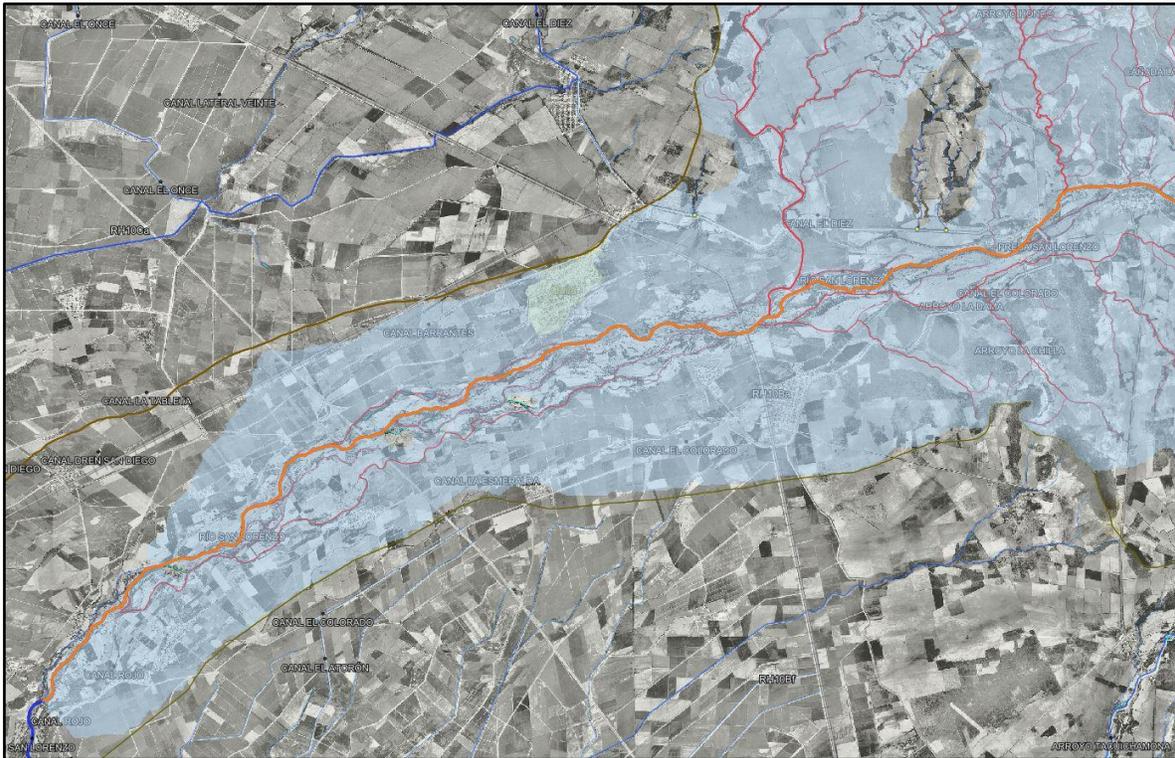
Para la delimitación del Sistema Ambiental del proyecto se utilizaron una mezcla de criterios, como son: cuencas hidrográficas que se extrapoló a nivel de la parte baja de la subcuenca del río San Lorenzo, tipo de suelo, y por último el criterio de uso del suelo.

Dado que el río San Lorenzo en las cercanías con el sitio del proyecto está represado y deriva su flujo al sistema de riego de la zona, por ello se consideró delimitar el SA mediante la parte baja de la subcuenca a partir del punto del vertedor de la cortina ubicada en San Lorenzo Nuevo.

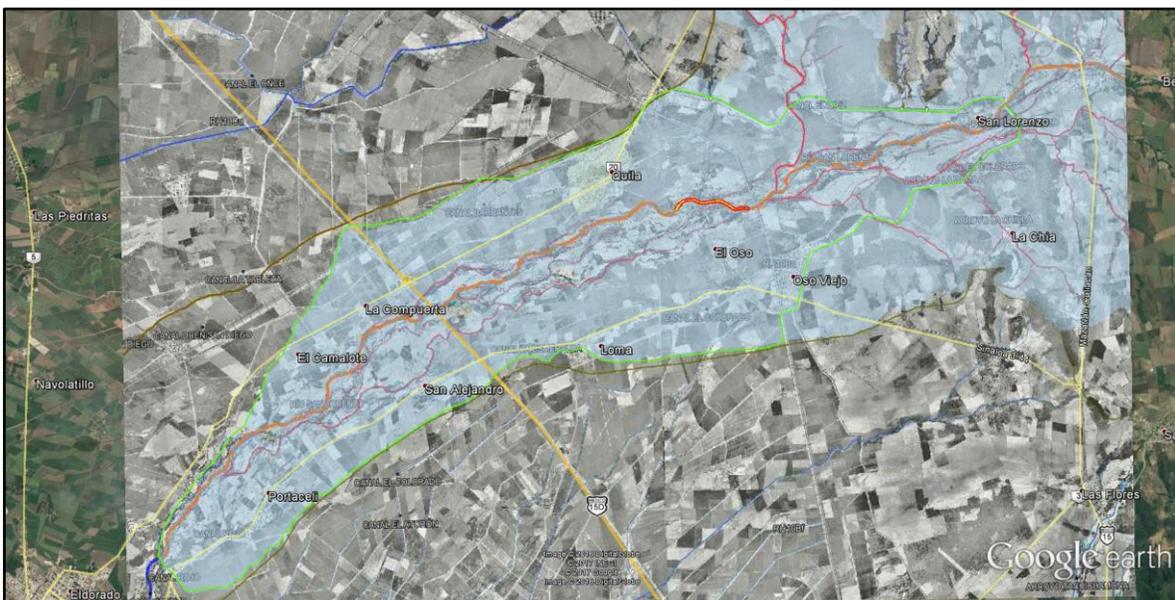
También se encontró que los canales El Diez y El Colorado separan al SA.

A continuación se presenta la primera delimitación del SA mediante el criterio de subcuenca.

PASOS PARA DELIMITAR EL SISTEMA AMBIENTAL DE LA CRIBA DE JORGE RAMOS.

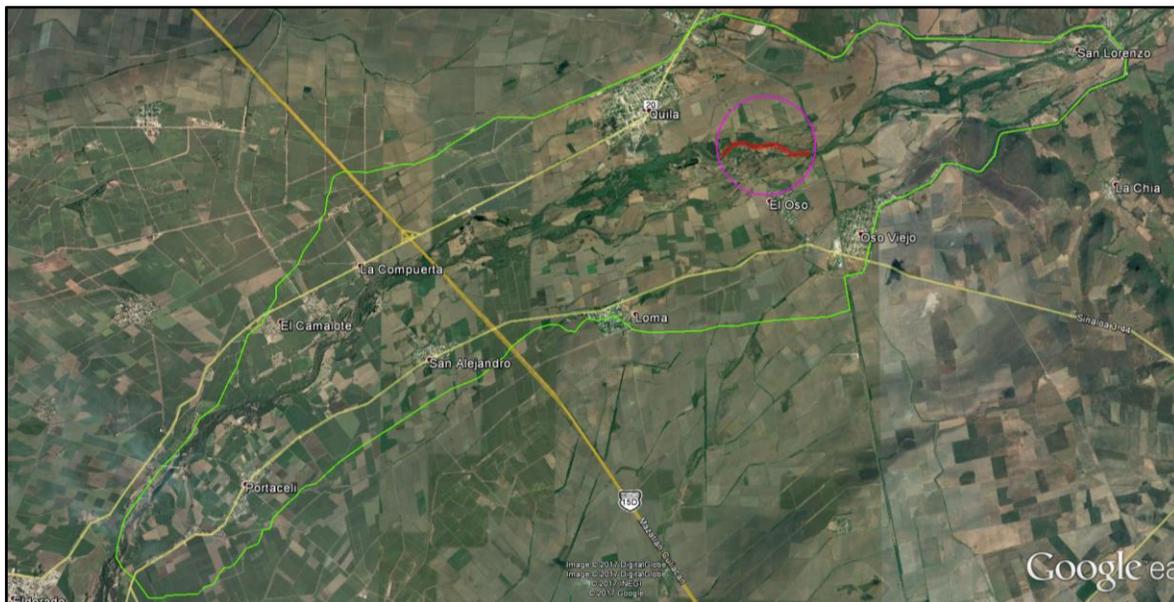


1. Se aplicó la capa de la Subcuenca RH10Ba – Río San Lorenzo.



2. Por el lado Sur, se delimito cortando por el canal el colorado y por el lado Norte con el canal El Diez, del lado Este se tomó la represa.

A este SA preliminar se acotó con el tipo de suelo Fluvisol y uso APF, quedando el SA definitivo como sigue:



Sistema Ambiental Delimitado (Línea verde).

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL DE LA CRIBA JORGE RAMOS.

SUPERFICIE: 10,328 Ha.

No	X	Y	DISTANCIA	DISTANCIA TOTAL	RUMBO
1	264056.407	2692094.955	89.857 m	---	56.4°
2	264132.075	2692143.466	704.4 m	89.857 m	87.2°
3	264836.305	2692166.438	225.6 m	794.26 m	44.6°
4	264997.290	2692324.580	201.15 m	1.02 km	73.7°
5	265191.303	2692377.905	270.97 m	1.221 km	29.2°
6	265327.623	2692612.174	167.62 m	1.492 km	38.9°
7	265435.007	2692740.946	109.55 m	1.66 km	89.9°
8	265544.572	2692739.349	148.85 m	1.769 km	56.3°
9	265669.865	2692819.783	435.96 m	1.918 km	36.9°
10	265937.733	2693163.900	282.21 m	2.354 km	67.6°
11	266200.562	2693266.901	200.05 m	2.636 km	24.3°
12	266285.845	2693447.918	119.76 m	2.836 km	7.5°
13	266303.357	2693566.427	181.82 m	2.956 km	77.2°
14	266481.326	2693603.910	249.64 m	3.138 km	15.4°
15	266551.466	2693843.564	369.34 m	3.387 km	45.7°
16	266820.279	2694096.993	198.06 m	3.757 km	46.4°
17	266965.915	2694231.300	134.73 m	3.955 km	52.1°
18	267073.628	2694312.289	166.94 m	4.09 km	32.8°
19	267166.448	2694451.105	168.94 m	4.257 km	54.5°

20	267305.673	2694546.874	214.85 m	4.425 km	79.0°
21	267517.258	2694584.549	706.02 m	4.64 km	47.3°
22	268043.752	2695055.228	658.5 m	5.346 km	54.9°
23	268589.018	2695424.735	718.95 m	6.005 km	57.9°
24	269204.474	2695796.716	995.91 m	6.724 km	56.6°
25	270044.601	2696331.997	654.49 m	7.72 km	58.8°
26	270609.927	2696662.118	335.82 m	8.374 km	68.8°
27	270925.119	2696778.244	320.78 m	8.71 km	66.5°
28	271221.469	2696901.244	728.41 m	9.031 km	50.7°
29	271792.472	2697353.788	278.54 m	9.759 km	35.8°
30	271959.020	2697577.134	445.97 m	10.038 km	52.8°
31	272318.833	2697840.807	211.89 m	10.484 km	53.9°
32	272492.088	2697962.872	345.01 m	10.696 km	72.4°
33	272822.589	2698062.159	243.28 m	11.041 km	94.8°
34	273064.730	2698038.035	184.2 m	11.284 km	129.9°
35	273204.136	2697917.564	195.04 m	11.468 km	96.9°
36	273397.420	2697891.122	229.74 m	11.663 km	36.5°
37	273536.907	2698073.743	182.44 m	11.893 km	54.2°
38	273686.659	2698178.017	210.24 m	12.075 km	100.7°
39	273892.623	2698135.583	202.48 m	12.286 km	77.5°
40	274091.047	2698176.137	196.61 m	12.488 km	68.9°
41	274275.637	2698243.946	563.09 m	12.685 km	126.1°
42	274725.505	2697905.068	356.33 m	13.248 km	98.6°
43	275076.959	2697845.863	1.152 km	13.604 km	88.1°
44	276229.208	2697865.283	388.49 m	14.756 km	74.7°
45	276605.626	2697961.722	463.54 m	15.145 km	88.8°
46	277069.262	2697963.731	168 m	15.608 km	77.2°
47	277233.664	2697998.498	599.44 m	15.776 km	82.4°
48	277829.171	2698068.182	295.83 m	16.376 km	85.6°
49	278124.520	2698086.160	941.52 m	16.672 km	86.4°
50	279065.201	2698130.215	520.53 m	17.613 km	72.5°
51	279564.038	2698279.301	743.16 m	18.134 km	350.5°
52	279452.906	2699014.259	28.349 m	18.877 km	50.1°
53	279474.936	2699032.111	345.73 m	18.905 km	78.1°
54	279814.365	2699098.196	66.942 m	19.251 km	62.2°
55	279874.075	2699128.490	65.021 m	19.318 km	32.4°
56	279909.806	2699182.829	465.8 m	19.383 km	12.5°
57	280017.773	2699636.042	548.4 m	19.849 km	13.4°
58	280153.350	2700167.531	182.37 m	20.397 km	13.6°
59	280198.918	2700344.153	197.04 m	20.579 km	14.9°
60	280252.494	2700533.807	58.866 m	20.776 km	30.4°
61	280283.109	2700584.100	83.068 m	20.835 km	61.3°
62	280356.594	2700622.866	295.21 m	20.918 km	64.8°
63	280625.634	2700744.531	128.76 m	21.214 km	82.2°
64	280753.481	2700760.034	248.19 m	21.342 km	63.6°
65	280977.590	2700866.783	166.47 m	21.59 km	58.9°

66	281121.427	2700950.661	273.98 m	21.757 km	64.0°
67	281369.614	2701066.831	92.9 m	22.031 km	61.6°
68	281452.010	2701109.779	134.56 m	22.124 km	36.0°
69	281532.826	2701217.405	239.98 m	22.258 km	35.2°
70	281674.153	2701411.416	97.466 m	22.498 km	36.6°
71	281733.459	2701488.784	65.207 m	22.596 km	66.5°
72	281793.685	2701513.811	107.88 m	22.661 km	91.7°
73	281901.480	2701508.939	97.616 m	22.769 km	98.5°
74	281997.810	2701493.029	273.45 m	22.867 km	109.7°
75	282253.841	2701396.860	240.07 m	23.14 km	110.5°
76	282477.446	2701309.358	57.706 m	23.38 km	90.1°
77	282535.155	2701308.397	42.996 m	23.438 km	60.9°
78	282573.057	2701328.713	441.06 m	23.481 km	40.9°
79	282867.159	2701657.520	416.7 m	23.922 km	14.0°
80	282974.140	2702060.328	79.536 m	24.339 km	22.3°
81	283005.513	2702133.430	76.5 m	24.418 km	55.9°
82	283069.506	2702175.375	414.21 m	24.495 km	80.7°
83	283479.350	2702235.871	436.73 m	24.909 km	81.2°
84	283911.991	2702296.054	379.3 m	25.346 km	80.0°
85	284286.521	2702356.437	324.38 m	25.725 km	43.1°
86	284511.839	2702589.868	352.03 m	26.049 km	43.9°
87	284759.627	2702840.002	367.14 m	26.401 km	44.3°
88	285019.889	2703099.036	326.58 m	26.768 km	67.9°
89	285324.456	2703217.062	514.6 m	27.095 km	68.9°
90	285807.507	2703394.711	45.966 m	27.61 km	19.9°
91	285823.785	2703437.706	432.21 m	27.656 km	4.3°
92	285862.997	2703868.208	128.8 m	28.088 km	327.1°
93	285794.682	2703977.427	713.72 m	28.217 km	318.1°
94	285326.421	2704516.226	327.16 m	28.93 km	272.0°
95	284999.628	2704532.851	352.04 m	29.257 km	256.5°
96	284655.996	2704456.087	332.42 m	29.609 km	239.6°
97	284366.606	2704292.386	201.11 m	29.942 km	237.8°
98	284194.772	2704187.819	61.679 m	30.143 km	262.3°
99	284133.522	2704180.464	1.705 km	30.205 km	272.6°
100	282430.870	2704283.496	1.175 km	31.91 km	270.2°
101	281256.018	2704305.271	117.19 m	33.085 km	270.6°
102	281138.844	2704308.408	446.27 m	33.202 km	308.7°
103	280794.905	2704592.902	435.56 m	33.648 km	280.1°
104	280367.206	2704675.747	82.928 m	34.084 km	262.9°
105	280284.744	2704666.811	245.42 m	34.167 km	238.7°
106	280072.991	2704542.643	295.71 m	34.412 km	241.6°
107	279810.758	2704405.846	385.63 m	34.708 km	215.4°
108	279582.183	2704095.164	113.03 m	35.094 km	214.2°
109	279517.159	2704002.684	77.727 m	35.207 km	233.6°
110	279453.870	2703957.536	117.7 m	35.284 km	254.8°
111	279339.797	2703928.452	127.7 m	35.402 km	278.1°

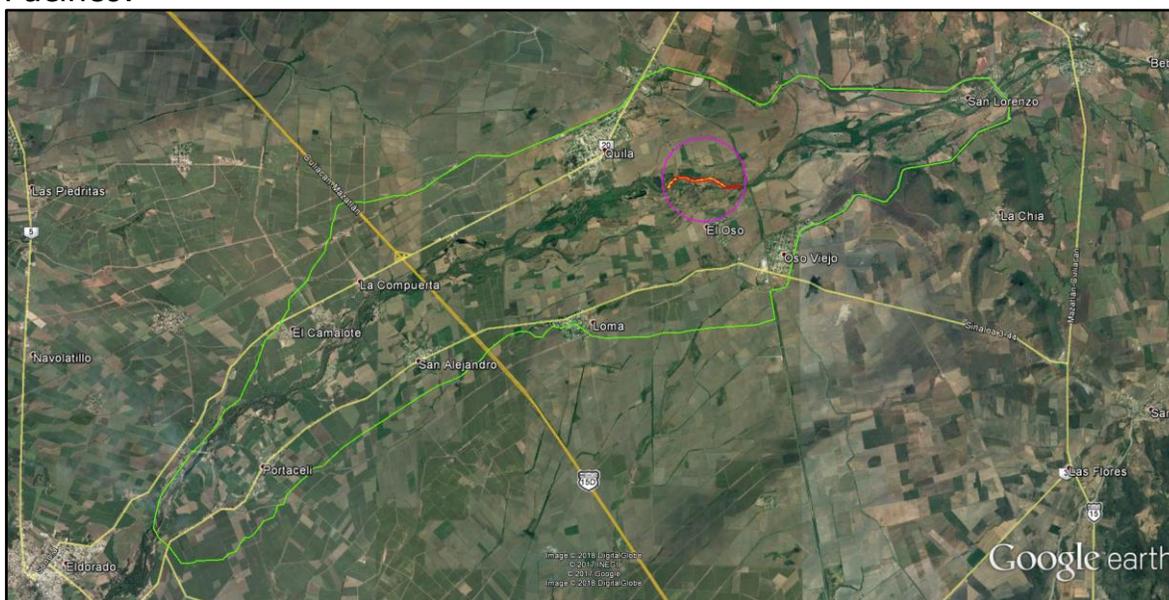
112	279213.638	2703948.375	316.82 m	35.53 km	297.8°
113	278935.714	2704100.603	1.07 km	35.847 km	298.9°
114	278006.805	2704631.832	1.219 km	36.917 km	283.9°
115	276827.869	2704943.686	607.47 m	38.136 km	248.1°
116	276260.474	2704726.328	280.96 m	38.743 km	229.3°
117	276044.655	2704546.349	416.84 m	39.024 km	211.5°
118	275821.198	2704194.361	346.91 m	39.441 km	220.5°
119	275591.459	2703934.326	614.71 m	39.788 km	243.6°
120	275036.232	2703670.195	2.651 km	40.403 km	247.2°
121	272576.164	2702681.003	844.6 m	43.053 km	271.3°
122	271732.011	2702714.115	1.277 km	43.898 km	239.5°
123	270621.110	2702082.833	362.55 m	45.176 km	231.0°
124	270335.670	2701859.160	488.06 m	45.538 km	249.3°
125	269876.238	2701694.095	300.42 m	46.026 km	268.2°
126	269575.772	2701689.531	801.28 m	46.327 km	257.2°
127	268791.423	2701524.672	535.07 m	47.128 km	271.9°
128	268256.891	2701551.521	238.54 m	47.663 km	243.8°
129	268041.020	2701449.870	129.87 m	47.901 km	203.0°
130	267988.286	2701331.152	250.81 m	48.031 km	190.5°
131	267938.590	2701085.247	99.088 m	48.282 km	210.6°
132	267886.702	2701000.801	379.37 m	48.381 km	188.2°
133	267826.325	2700626.167	163.72 m	48.761 km	215.0°
134	267730.251	2700493.550	245.89 m	48.924 km	190.4°
135	267681.916	2700252.388	304.05 m	49.17 km	216.2°
136	267498.323	2700009.923	278.64 m	49.474 km	216.2°
137	267329.888	2699787.867	329.15 m	49.753 km	203.1°
138	267195.733	2699487.199	692.69 m	50.082 km	224.7°
139	266700.587	2699002.527	250.38 m	50.775 km	179.4°
140	266699.008	2698752.080	344.93 m	51.025 km	212.9°
141	266506.963	2698465.447	292.71 m	51.37 km	204.3°
142	266382.152	2698200.587	427.53 m	51.663 km	230.1°
143	266049.745	2697931.535	502.87 m	52.09 km	199.1°
144	265877.498	2697458.938	227.13 m	52.593 km	198.2°
145	265802.833	2697244.367	430.45 m	52.82 km	209.2°
146	265586.339	2696872.184	550.19 m	53.251 km	204.6°
147	265348.816	2696375.737	491.16 m	53.801 km	233.4°
148	264949.758	2696089.162	462.84 m	54.292 km	209.1°
149	264717.536	2695688.647	476.97 m	54.755 km	220.7°
150	264400.470	2695332.139	545.78 m	55.232 km	223.7°
151	264016.852	2694943.699	596.28 m	55.778 km	216.2°
152	263656.443	2694468.445	261.65 m	56.374 km	216.9°
153	263495.860	2694261.771	485.52 m	56.636 km	214.3°
154	263215.458	2693865.237	333.24 m	57.121 km	195.7°
155	263119.863	2693545.905	279.29 m	57.454 km	193.2°
156	263051.699	2693274.971	250.3 m	57.734 km	187.8°
157	263013.733	2693027.492	303.76 m	57.984 km	151.7°

158	263153.250	2692757.573	357.11 m	58.288 km	129.6°
159	263424.777	2692525.459	538.21 m	58.645 km	143.7°
160	263736.006	2692086.170	320.43 m	59.183 km	87.5°
161	264056.407	2692094.955	0 m	59.503 km	---

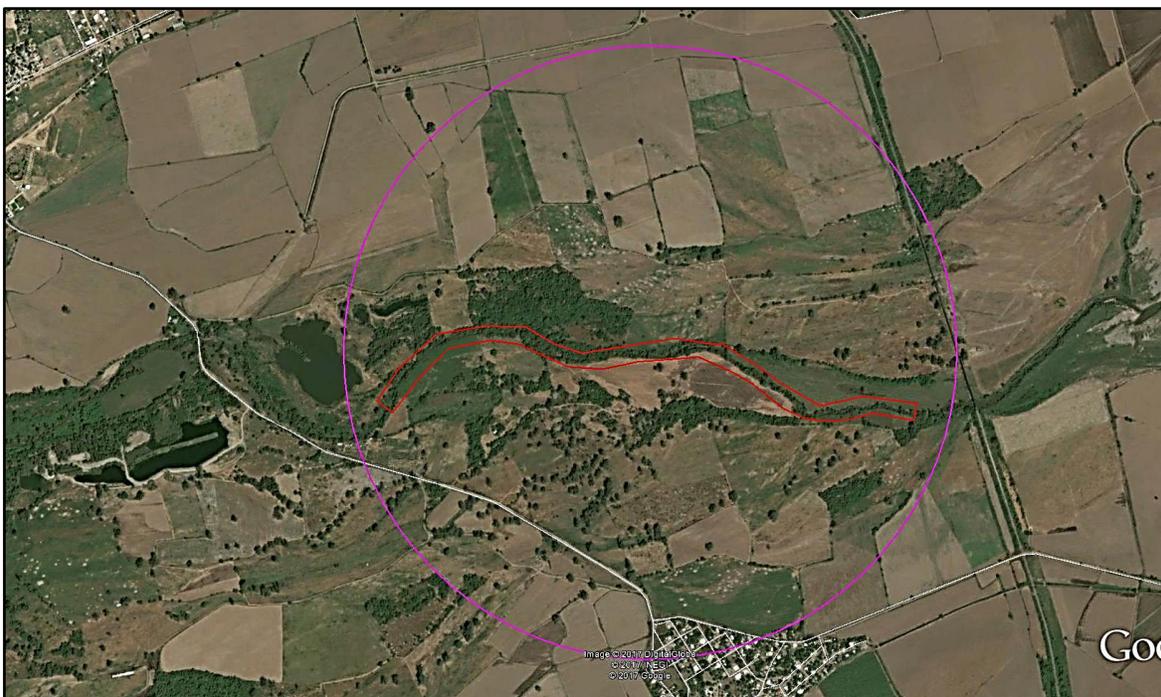
El Sistema Ambiental del proyecto de la Criba Jorge Ramos se ubica dentro del municipio de Culiacán, Sinaloa. Está delimitado al Norte por terrenos agrícolas, al Este por la represa ubicada en la población de San Lorenzo Nuevo, al Oeste por el cauce del río en sus cercanías a la desembocadura, áreas agrícolas y poblacionales al Sur por áreas agrícolas.

DELIMITACIÓN PRELIMINAR DEL ÁREA DE INFLUENCIA (AI).

La delimitación del área de influencia que tiene el proyecto se delimitó con una zona buffer de 1,000 m medidos a partir del centro de la Criba, la cual se define por los procesos que se llevan a cabo en la zona donde se pretende insertar el mismo y por el área de distribución y amplitud que puedan llegar a tener los efectos e impactos ambientales de las obras y actividades que comprende el desarrollo del proyecto, se describe a continuación: es la unidad biofísica a nivel de tofoforma correspondiente a la llanura de inundación del Río San Lorenzo y cuerpo de agua donde se descargan los escurrimientos provenientes drenes agrícolas, el área abarca parte de la Población de Oso Nuevo y Vías de Comunicación (Carretera Oso Nuevo-Quila) y la vía del Ferrocarril del Pacífico.



Área de Influencia es un buffer de 1,000 m.



Área de influencia del sitio donde se pretende explotar materiales pétreos.

El polígono color violeta delimita el Área de Influencia del proyecto, el cual se determinó con un buffer de 1.0 km, limitándose dentro del Sistema Ambiental.

Así pues considerando que tanto el Sistema Ambiental (SA) como el área de Influencia (AI) son espacios geográficos caracterizados por su extensión, uniformidad y funcionamiento, cuyos límites deben ser establecidos por la continuidad del o de los ecosistemas de que forman parte, utilizando para ello componentes ambientales (geoforma, agua, aire, suelo, flora, fauna, población, infraestructura, paisaje) y sus factores (calidad, cantidad, extensión, etc.) con los que el proyecto interactuará en espacio y tiempo, se decidió que el AI del proyecto deberá ser el área delimitada conforme a las siguientes coordenadas terrestres extremas:

**CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE CRIBA JORGE RAMOS
SUPERFICIE: 382.56 Ha.**

No	X	Y	Elevación	Distancia	Distancia Total	Rumbo
1	277196.886	2702935.126	0	96.461 m	---	62.1°
2	277282.850	2702978.931	-0.0000000007	96.498 m	96.461 m	67.1°
3	277372.328	2703015.118	-0.0000000007	96.528 m	192.96 m	72.1°

4	277464.638	2703043.411	0	99.969 m	289.49 m	77.2°
5	277562.482	2703064.019	0	93.14 m	389.46 m	82.0°
6	277654.929	2703075.518	0	96.578 m	482.6 m	87.0°
7	277751.462	2703079.087	0	96.579 m	579.18 m	91.9°
8	277847.941	2703074.276	-0.0000000007	96.572 m	675.75 m	96.9°
9	277943.633	2703061.121	0	96.557 m	772.33 m	101.9°
10	278037.810	2703039.722	0	96.534 m	868.88 m	106.9°
11	278129.754	2703010.243	0	97.314 m	965.42 m	111.9°
12	278219.485	2702972.530	-0.0000000007	95.658 m	1.063 km	116.8°
13	278304.168	2702928.000	0	96.43 m	1.158 km	121.8°
14	278385.311	2702875.863	0	96.386 m	1.255 km	126.8°
15	278461.577	2702816.891	0	96.34 m	1.351 km	131.8°
16	278532.386	2702751.535	-0.0000000007	96.293 m	1.448 km	136.8°
17	278597.198	2702680.292	0	96.247 m	1.544 km	141.8°
18	278655.520	2702603.703	-0.0000000007	96.203 m	1.64 km	146.8°
19	278706.909	2702522.352	-0.0000000007	96.162 m	1.736 km	151.8°
20	278750.974	2702436.858	0	96.125 m	1.832 km	156.8°
21	278787.379	2702347.872	0	96.095 m	1.929 km	161.9°
22	278815.846	2702256.070	0	96.071 m	2.025 km	166.9°
23	278836.161	2702162.152	0	101.55 m	2.121 km	172.2°
24	278848.374	2702061.316	0	90.526 m	2.222 km	176.9°
25	278851.773	2701970.835	0	96.044 m	2.313 km	182.0°
26	278846.953	2701874.893	-0.0000000007	96.051 m	2.409 km	187.0°
27	278833.742	2701779.735	-0.0000000007	96.066 m	2.505 km	192.0°
28	278812.241	2701686.086	0	96.688 m	2.601 km	197.1°
29	278782.379	2701594.104	-0.0000000007	95.516 m	2.698 km	202.1°
30	278745.087	2701506.147	0	103.82 m	2.793 km	207.5°
31	278695.751	2701414.771	0	88.497 m	2.897 km	212.1°
32	278647.531	2701340.543	0	95.691 m	2.986 km	217.1°
33	278588.581	2701265.142	0	96.827 m	3.081 km	222.1°
34	278522.536	2701194.307	0	96.33 m	3.178 km	227.1°
35	278450.907	2701129.867	-0.0000000007	96.376 m	3.274 km	232.1°
36	278373.901	2701071.881	0	96.42 m	3.371 km	237.1°
37	278292.105	2701020.791	-0.0000000007	96.461 m	3.467 km	242.1°
38	278206.142	2700976.985	-0.0000000007	96.498 m	3.564 km	247.1°
39	278116.665	2700940.798	0	96.528 m	3.66 km	252.1°
40	278024.356	2700912.504	-0.0000000007	96.552 m	3.757 km	257.0°
41	277929.916	2700892.318	-0.0000000007	96.569 m	3.853 km	262.0°
42	277834.065	2700880.395	0	96.578 m	3.95 km	267.0°
43	277737.533	2700876.824	-0.0000000007	96.579 m	4.046 km	271.9°
44	277641.053	2700881.634	-0.0000000007	96.572 m	4.143 km	276.9°
45	277545.361	2700894.788	0	96.557 m	4.239 km	281.9°
46	277451.184	2700916.186	0	96.534 m	4.336 km	286.9°
47	277359.239	2700945.664	-0.0000000007	96.505 m	4.433 km	291.8°
48	277270.227	2700982.998	0	96.47 m	4.529 km	296.8°
49	277184.823	2701027.905	0	96.43 m	4.626 km	301.8°

50	277103.679	2701080.042	0	96.386 m	4.722 km	306.8°
51	277027.412	2701139.013	0	96.34 m	4.818 km	311.8°
52	276956.603	2701204.369	0	96.293 m	4.915 km	316.8°
53	276891.789	2701275.613	-0.0000000007	96.247 m	5.011 km	321.8°
54	276833.466	2701352.202	-0.0000000007	96.203 m	5.107 km	326.8°
55	276782.076	2701433.553	-0.0000000007	96.162 m	5.203 km	331.8°
56	276738.010	2701519.047	-0.0000000007	96.125 m	5.3 km	336.8°
57	276701.604	2701608.035	0	96.095 m	5.396 km	341.9°
58	276673.136	2701699.837	0	96.07 m	5.492 km	346.9°
59	276652.821	2701793.756	0	96.053 m	5.588 km	351.9°
60	276640.815	2701889.077	0	96.045 m	5.684 km	356.9°
61	276637.208	2701985.075	0	96.044 m	5.78 km	2.0°
62	276642.029	2702081.018	-0.0000000007	96.051 m	5.876 km	7.0°
63	276655.240	2702176.177	-0.0000000007	96.066 m	5.972 km	12.0°
64	276676.741	2702269.828	-0.0000000007	96.089 m	6.068 km	17.0°
65	276706.368	2702361.257	-0.0000000007	96.118 m	6.164 km	22.1°
66	276743.896	2702449.769	0	96.153 m	6.26 km	27.1°
67	276789.040	2702534.690	0	96.194 m	6.357 km	32.1°
68	276841.455	2702615.374	-0.0000000007	96.237 m	6.453 km	37.1°
69	276900.742	2702691.206	0	96.283 m	6.549 km	42.1°
70	276966.451	2702761.611	0	96.33 m	6.645 km	47.1°
71	277038.082	2702826.051	-0.0000000007	96.376 m	6.742 km	52.1°
72	277115.089	2702884.036	-0.0000000007	96.421 m	6.838 km	57.1°
73	277196.886	2702935.126	0	0 m	6.934 km	---

Como puede verse el proyecto está acotado principalmente por zonas agrícolas, el cauce y la llanura de inundación del río San Lorenzo, vías de comunicación y parte de la población de Oso Nuevo.

Los principales impactos que esta obra generará son: pérdida de la estructura poblacional de la flora riparia, pérdida del hábitat para la fauna y sus sitios de desplazamiento, aumento en la fragmentación del hábitat, posible alteración de la calidad del agua del río San Lorenzo si no se cumple con las medidas preventivas y de mitigación, así como otros impactos menos relevantes, pero estos últimos, no trascenderán más allá del área de influencia del proyecto.

La pérdida de vegetación y la alteración de la calidad del agua son unos de los impactos más relevantes y que debe tener una estricta vigilancia para evitar contaminar con desechos y basuras la parte baja del río San Lorenzo.

La fragmentación adicional del sitio del proyecto ocasionará que la fauna se desplace a terrenos aledaños.

CARACTERIZACIÓN Y PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DEL SA.

La sustentabilidad ambiental del proyecto se pretende lograr realizando las siguientes acciones:

- a) No descargar agua residual al cauce del río.
- b) No provocar afectación a la vegetación del ecosistema aledaño.
- c) Utilizar letrinas portátiles y darles el mantenimiento adecuado y oportuno.
- d) No desviar el cauce, ejecutar la explotación de materiales pétreos de acuerdo a las indicaciones de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).
- e) Implementar un programa de reforestación.

Este conjunto de acciones permitirá en buena medida se mantenga la integralidad funcional del ecosistema. Para un mejor entendimiento del significado de "integridad funcional", a continuación se describen los procesos y elementos que la conforman; sin embargo, es oportuno poner en antecedentes que debido al represamiento del río San Lorenzo, así como el agua dulce que se destina a los diversos módulos de los distritos de riego para su uso en la agricultura del Valle del Rio San Lorenzo; motivo fundamental por el cual el gasto ecológico que llega a la desembocadura del río se ve notoriamente disminuido. Por estas y otras circunstancias, el gasto ecológico no se cumple todo el tiempo, ya que depende más de la intensidad de las lluvias en la región, provocando con ello un actual nivel de deterioro de la integridad ecológica del sistema lagunar, que requiere del agua dulce y el aporte de sedimentos y nutrientes.

Este asunto es de gran importancia ya que según el ACUERDO POR EL QUE SE ACTUALIZA LA DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE LAS AGUAS SUPERFICIALES EN LAS CUENCAS HIDROLÓGICAS RÍO SAN LORENZO 1 Y RÍO SAN LORENZO 2, MISMAS QUE FORMAN PARTE DE LAS CUENCAS VII Y VIII DE LA REGIÓN HIDROLÓGICA NÚMERO 10 SINALOA publicado en el DOF el 07 de Julio de 2016, no se contempla un gasto ecológico para la cuenca.

Cuenca	Nombre y descripción	Cp	Ar	Uc (a)	Uc (b)	Uc (c)	R	Im	Ex	Ev	Av	Ab	Rxy	Ab - Rxy	D
I	Rio Habitas: Desde su nacimiento, hasta la EH Acatlán	368.572	0.000	0.639	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	33.453	8.388	326.093	244.123	81.971	81.971
II	Rio Etola: Desde donde se localiza la EH Acatlán, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico	83.231	326.093	306.348	0.084	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	102.893	0.000	102.893	102.89
III	Rio Queilte 1: Desde su nacimiento, hasta la EH El Queilte	103.174	0.000	0.383	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	102.821	0.343	102.478	102.47
IV	Rio Queilte 2: Desde donde se localiza la EH El Queilte, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico	51.137	102.821	0.514	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	153.444	0.000	153.444	153.44
V	Rio Mocerito 1: Desde su nacimiento, hasta la presa Eustraquio Buelna	148.820	0.000	2.908	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	22.930	2.779	120.203	117.150	3.053	3.053
VI	Rio Mocerito 2: Desde donde se localiza la presa Eustraquio Buelna, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico	72.388	120.203	494.248	0.597	0.000	0.000	314.645	0.000	0.000	0.000	12.891	0.000	12.891	12.891
VII	Rio San Lorenzo 1: Desde su nacimiento, hasta la EH Santa Cruz	1397.485	0.000	726.138	0.120	0.000	723.532	0.000	0.000	84.038	12.762	1284.639	1031.811	253.328	253.32
VIII	Rio San Lorenzo 2: Desde donde se localiza la EH Santa Cruz, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico	268.741	1284.639	912.233	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	326.501	0.000	303.645	0.000	303.645	303.94

SIMBOLOGÍA

- Cp.- Volumen medio anual de escurrimiento natural
- Ar.- Volumen medio anual de escurrimiento desde la cuenca aguas arriba
- Uc.- Volumen anual de extracción de agua superficial
- R.- Volumen anual de retornos
- Im.- Volumen anual de importaciones
- Ex.- Volumen anual de exportaciones
- Ev.- Volumen anual de evaporación en embalses
- Av.- Volumen anual de variación de almacenamiento en embalses
- Ab.- Volumen medio anual de escurrimiento de la cuenca hacia aguas abajo
- Rxy.- Volumen anual actual comprometido aguas abajo
- D.- Disponibilidad media anual de agua superficial en la cuenca hidrológica

De lo anterior destaca que para el río San Lorenzo 2 hay una disponibilidad de 303.94 millones de m³ de la EH Santa Cruz hasta su desembocadura al Océano Pacífico, con un volumen anual actual comprometido aguas debajo de cero, lo que se pudiera considerarse como gasto ecológico. La mayoría del agua que ingresa del río San Lorenzo a la bahía La Guadalupana, proviene del escurrimientos naturales, efluentes agrícolas, pecuarios y asentamientos humanos.

IV.2.1 Aspectos abióticos.

a) Clima



El clima de la zona del proyecto, de acuerdo con la clasificación de Köppen, son del tipo: BS1(0')w y BS1(h')w donde:

BS1: Seco (el más seco de los BS).

(h'): Muy cálido (temperatura media anual $>22^{\circ}\text{C}$).

w: El régimen de lluvias de verano es por lo menos 10 veces mayor cantidad en el mes más húmedo de la mitad caliente del año, que en el mes más seco, un porcentaje de lluvia invernal entre 5 y 10.2 del total anual.

(e): Extremoso, la temperatura oscila entre 7° y

14°C .

BS0(h')hw.

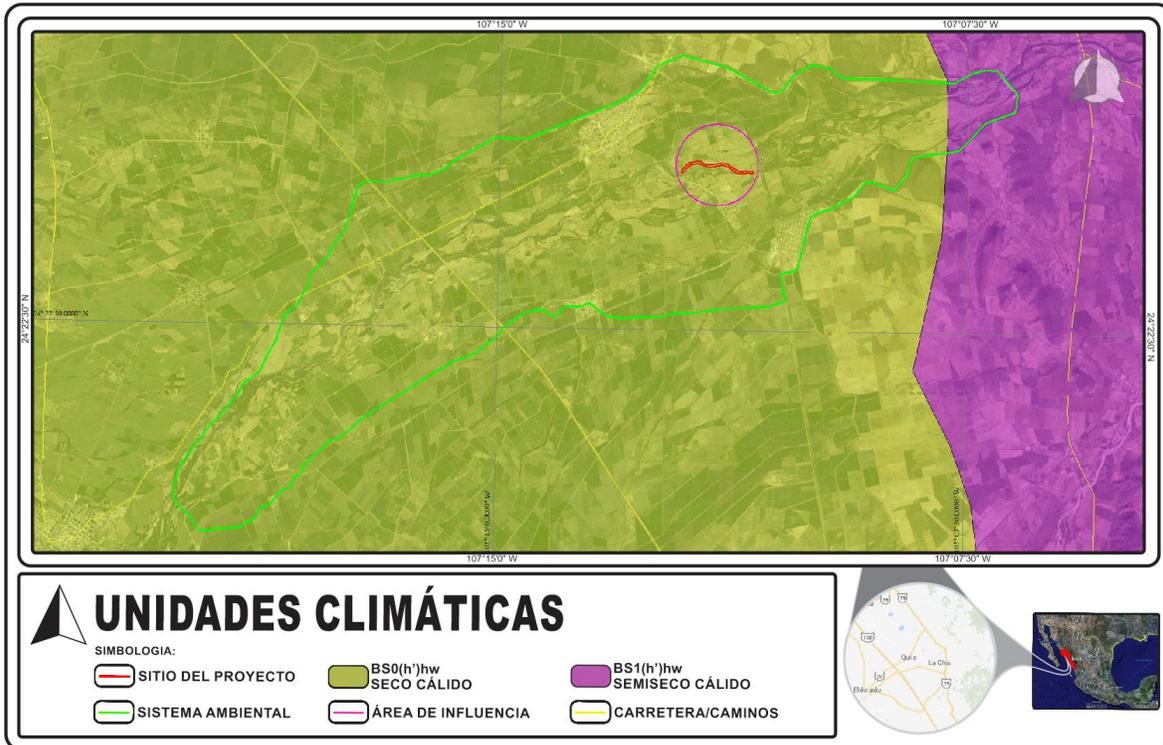
Árido, cálido, temperatura media anual mayor de 22°C , temperatura del mes más frío mayor de 18°C ; lluvias de verano del 5% al 10.2% anual.

BS1(h')hw.

Semiárido, cálido, temperatura media anual mayor de 22°C , temperatura del 6% mes más frío mayor de 18°C ; lluvias de verano del al 10.2% anual. Debido a estas características las estaciones del año están bien diferenciadas, observándose dos épocas: la lluviosa que abarca de Julio a Septiembre y la de estiaje que se presenta de Octubre a Junio, aunque estas se han modificado en los últimos años por el cambio climático

Estación meteorológica de la zona.

CLAVE	ESTACIÓN	LATITUD NORTE			LONGITUD OESTE		
		GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
X	EL DORADO.	25	13	30.00	108	18	39.40



Tipos de clima en el área del proyecto.

Evaporación Anual.

La evaporación media anual es de 2,522.4 mm. Se anexan cuadros de precipitación y evaporación. El período de registro de evaporación va de 2004 al 2009.

Evaporación mensual en mm.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
MEDIA	107.9	125.9	186.1	226.5	282.4	308.5	293.9	256.6	225.2	240.0	152.1	116.8	2522.3

Temperaturas promedio.

La temperatura media anual es de 24.10° C, la temperatura máxima fue de 45.5° C en el mes de junio de 1982, la mínima es de 14.1° C, la cual ocurrió en el mes de diciembre de 1962, los meses más fríos son enero, febrero y diciembre y los más calientes son julio, agosto y septiembre.

Temperatura mensual en °C.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
MEDIA	17.7	18.4	19.4	22.2	25.1	28.4	30.0	29.8	29.5	27.3	22.5	18.7	24.1



Datos Climáticos

Temperatura media mensual



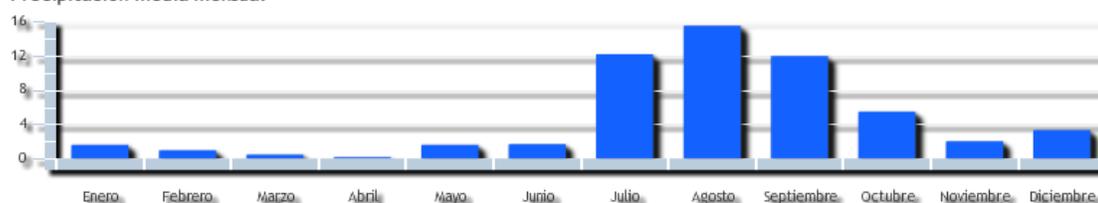
Precipitación promedio anual (mm).

La precipitación media anual es de 492.7 mm y la media mensual máxima de 138.1 mm correspondiente al mes de agosto; la máxima precipitación mensual registrada es de 434.7 mm, la cual ocurrió en agosto de 1971, aunque durante Septiembre también se presentaron precipitaciones cercanas a los valores antes referidos por la presencia del Huracán "Manuel" en la zona; los meses en que ocurren las precipitaciones más altas son en julio, agosto y septiembre, las menores se presentan en marzo, abril, mayo y junio; las lluvias de diciembre-enero que corresponden al fenómeno de equipatas se presentan en forma esporádica. El período de análisis de las precipitaciones va de 1962 a 2007.

Precipitación mensual en mm.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
MEDIA	15.4	11.0	2.5	1.0	2.3	6.9	85.4	138.1	117.4	67.3	21.0	24.3	492.7

Precipitación media mensual



También se presentan las lluvias máximas en un periodo de 24 horas:

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA
COORDINACIÓN GENERAL DEL SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL
PROYECTO DE BASES DE DATOS CLIMATOLÓGICOS

00025050 LLUVIA MAX 24 H.	AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ACUMULADO	MEDIA	MESES
1969	0	4.6	0	0	0	0	0	73	64	55.1	62.5	11.6	20	290.8	24.2	12
1970	20	0	0	0	0	0	34	50.6	72.2	84.2	0	0	0	261.0	21.8	12
1971	0	0	0	0	0	0	9	15	38	28	33.5	0	0	123.5	10.3	12
1972	24	0	0	0	0	0	5	40	90.1	32	4.4	60	50	305.5	25.5	12
1973	6.5	80	0	0	0	0	0	153	29	37	20	0	0	325.5	27.1	12
1974	0	0	0	0	0	7	8.5	14.5	40	105	0	24	32.5	231.5	19.3	12
1975	0	0.2	0	0	0	0	0	80	7	25.5	17.5	4.5	0	134.7	11.2	12
1976	0	0	0	0	0	0	6.5	33.5	23.5	13.5	160	32	27	296.0	24.7	12
1977	24.5	0	0	0	0	0	10.5	29	11	34.5	8	85	0	202.5	16.9	12
1978	0	21	0	0	0	0	0	23.5	69	27.5	19	0	16.5	176.5	14.7	12
1979	33.5	2.5	0	0	0	0	0	23.5	47.5	18	0	0	3.5	128.5	10.7	12
1980	0.1	0	0	0	0	0	33.5	5.5	110	84	127	19	0	379.1	31.6	12
1981	16	0	4.5	0	0	0	15.5	82	48	110	60	0	0	336.0	28.0	12
1982	0	0	0	0	0	0	0	47	40	75	0	80	60	302.0	25.2	12
1983	23	1	0.3	0	0	0	0	0.7	42	5.5	17.5	0	49	139.0	11.6	12
1984	30	0	0	0	0	0	9.1	34	47	12	14	0.1	44	190.2	15.9	12
1985	6.5	0	0	0	0	0	0.9	0.5	35	25	70	0	0	137.9	11.5	12
1986	0.3	5.5	0	7.5	0	0.2	6.6	8.5	8.4	8.5	0	18.5	0	64.0	5.3	12
1987	0	2.3	0	0	0.2	0	4.5	43.5	49.5	2.5	3	8	8	113.5	12.6	9
1988	0	0	0	0	0	0	0	26.5	7.5	0	0	0	0	34.0	11.3	3
1993	0	0	0	0	0	0	0	47.7	247.5	1	57	0	0	353.2	70.6	5
1994	0	0	3.5	0	0	8.5	66	30.9	40	33	66.5	20	20	268.4	22.4	12
1995	0	0	0	0	0	0	42	99.4	81.4	0	0	0	0	222.8	18.6	12
1996	0	0	0	0	0	6.8	127	60	24	45	24	1	1	287.8	24.0	12
1997	13	2.5	14	26	0	1	17	52	52	41	90	21	21	329.5	27.5	12
1998	0	17	0	0	0	3	83	87	171.5	53	0	0	0	414.5	34.5	12
1999	60	0	0	0	0	62.5	73	92.5	305	180	0	35	35	808.0	67.3	12
2000	0	0	0	0	0	110	92	92	79.5	61.5	3.7	0	0	438.7	36.6	12
2001	7.5	0	34	0	0	8.5	72	36	28.5	1	1	43	231.5	19.3	12	
2002	4	19	0	0	0	0.7	33	28	42	315	270	0	0	711.7	59.3	12
2004	54	55	110	0	0	178	140	190	190	330	199	10	1,456.0	121.3	12	
2005	60	40	0	0	0	0	54	51	26	0	0	0	0	231.0	21.0	11
2006	5	0	0	0	0	4	59.5	59.5	246	9	0	8.5	0	391.5	32.6	12
2007	3	0	0	0	0	19	45	33	80	34	10	8.5	0	232.5	19.4	12
2008	0	0	0	0	0	3	40	76	25	8	0	0	0	152.0	12.7	12
2009	10	0	0	0	0	16	65	32	13	112	0	16	16	264.0	22.0	12
2010	6	57	5	0	0	1	68	89	61	0	0	0	0	287.0	23.9	12
2011	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0	0.0	6
MINIMA	0	0	0	0	0	0	0.5	7	5.5	0	0	0	0	0.0	0.0	0
MAXIMA	60	80	110	26	7	178	153	190	305	330	270	60	60	1,456.0	121.3	12
MEDIA	11.302	8.5444	4.8942	0.9571	0.2	15.408	50.538	54.938	71.308	52.052	28.9	13.666	296.1	26.1	26.1	12
DESV. ESTANDAR	17.234	19.128	19.305	4.538	1.1661	35.018	37.705	35.916	73.037	80.335	58.124	17.732	249.05	249.05	21.8	12

Vientos dominantes (dirección y velocidad) mensual y anual.

Los vientos predominantes provienen del Noroeste con una velocidad de 5 m/s. La zona en estudio se encuentra dentro de un área que frecuentemente presenta perturbaciones ocasionadas por fenómenos meteorológicos del tipo ciclónicos, los cuales se originan en las aguas interiores del golfo de California; comienzan su actividad en la última semana de mayo, aunque los fenómenos que llegan a afectar la costa de Sinaloa, son los que se producen a partir de julio. La trayectoria que describen estos fenómenos es de tipo parabólico, en virtud de la forma del litoral del Pacífico y por lo general se mueven paralelos a la costa; de acuerdo con las estadísticas y registros climatológicos, la máxima actividad es en el mes de Septiembre.

Los vientos predominantes son del Noroeste.

Balance hídrico (evaporación y evapotranspiración).

La evapotranspiración potencial media anual según el sistema de Thornwaite (1948) que se presenta en la zona es de 1,650 mm.

Intemperismos severos.

Frecuencia de heladas, nevadas, nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos climáticos extremos.

Los intemperismos naturales que se registran para la zona de estudio son las heladas y los ciclones en sus diferentes categorías.

Heladas.

Las heladas son disminuciones repentinas de la temperatura ambiente en un tiempo muy corto (menos de 12 horas).

Los días con niebla son un fenómeno que se presenta durante los meses que comprenden las estaciones de otoño e invierno, en los cuales existe poca o nula radiación solar. Es importante remarcar el hecho de que estas nieblas vienen asociadas con los descensos drásticos de temperatura (heladas) que causan graves problemas en todas las actividades, principalmente en la agrícola y acuícola. Los días con heladas se manifiestan en los meses de diciembre y enero.

La incidencia de heladas se presenta en los meses de diciembre y enero con 0.4 y 0.2.

Huracanes.

Los ciclones pueden ser desde tormentas tropicales hasta huracanes son comunes a las costas del Pacífico.

De acuerdo a los registros se tomaron en consideración los reportes históricos de huracanes en un periodo de 18 años (Servicio Meteorológico Nacional), observándose la incidencia de 4 eventos en el período de 1982 a 1998.

El rango de velocidades del viento máximo histórico fue de 154 a 177 km/h, promediando 165.5 km/h. El período de incidencia fue menor a 1 hora.

Ciclones y T. Tropicales que han entrado en la región.

AÑO	NOMBRE	CATEGORÍA	LUGAR DE ENTRADA A TIERRA	PERIODO	VIENTOS Km/h
1982	LIDIA	TT	TOPOLOBAMPO	06-08 Oct.	65
1982	PAUL	H2	TOPOLOBAMPO	18-30 Sept.	158-177
1995	ISMAEL	H1	TOPOLOBAMPO	12-15 Sept.	120
1995	PAINE	HI	TOPOLOBAMPO	28 Sept-02 Oct	120
1998	ISIS	H1	TOPOLOBAMPO	01-03 Sept.	120
1999	GREG	H1	Sn. José del Cabo, BCS	5-9 Sep.	
2000	NORMAN	TT(DT)	Mazatlán	12-22 Sep.	
2003	NORA	DT	Cruz de Elota,	21-25 Oct.	
2006	LANE	H3	La Cruz de Elota	13-17 Sep.	
2006	PAUL	DT	Punta Lucenilla,	21-26 Oct.	
2008	LOWELL	DT	San Ignacio	6-11 Sep	
2013	MANUEL	TT(DT)	Angostura, Sin.	18-19, Sep.	
2013	SONIA	TT(DT)	Eldorado	03-Nov.	

FUENTE: Subgerencia Técnica de CONAGUA. Gerencia Regional Pacífico Norte, Culiacán, Sinaloa.

b) Geología y geomorfología.

En el cauce y acuífero del río San Lorenzo afloran las rocas más antiguas en la región, las cuales constituyen el basamento geológico, conformadas por esquistos y pizarras pertenecientes a la Formación Complejo Sonobari; que se encuentra afectada por un intrusivo ácido de edad cretácica perteneciente al batolito que aflora en Sonora y Sinaloa, compuesto por granitos, granodioritas, monzonitas y tonalitas.

Sobreyaciendo en forma discordante a estas rocas, descansa un paquete de rocas calizas marinas, que se encuentran intercaladas con margas y lutitas del Cretácico.

El Terciario se encuentra representado por rocas volcánicas, volcanoclásticas de composición ácida a básica y una unidad de tobas, areniscas y conglomerados estratificados y cementados con un buzamiento regional hacia el noroeste, denominados como la Formación Baucarit de origen continental.

Durante el Cuaternario ocurren depósitos de sedimentos clásticos de origen aluvio-fluvial, constituido por gravas, arenas, limos y arcillas que se encuentran mezclados en diferentes porcentajes y en ocasiones en horizontes puros, compuestos por diferentes unidades fisiográficas.

Los rasgos estructurales en el acuífero, son claramente observables en rocas precámbricas, paleozoicas y mesozoicas, disminuyendo su

intensidad en relación inversa a su edad, es decir que se puede observar que los efectos de los esfuerzos compresionales en las rocas desde el Precámbrico hasta el Mesozoico Tardío o Cenozoico Temprano, disminuyeron rápidamente en intensidad hacia edades menores. Los movimientos tectónicos tensionales en ocasiones fueron bastante fuertes, pues eventualmente la unidad paleozoica sedimentaria, aflora por levantamientos y posterior erosión, la región debió sufrir ascensos diferenciales, como contracciones por enfriamiento en función del paquete de rocas intrusionadas. Estas últimas debieron ser responsables de la falta de control estructural que se observa a menudo, así como de hundimientos sucesivos, en ocasiones escalonados, que afectaron a gran parte de la secuencia terciaria.

En la zona de transición con la Sierra Madre Occidental, la planicie costera presenta una topografía de lomeríos aislados de más de 20 metros de altura, que disminuyen gradualmente hasta volverse semiplanos, en dirección a la línea de la costa.

En la zona se distinguen las siguientes unidades geomorfológicas: cañones, lomeríos, sierras, mesetas, valles, abanicos aluviales, cauces fluviales, valles deltaicos, lagunas litorales, bermas, manglares, dunas y playas hacia la zona de la costa.

La geomorfología de la llanura costera presenta abanicos aluviales, antiguos valles fluvio-deltaicos, pequeñas colinas constituidas por rocas pre-deltaicas, deltas recientes, estuarios, complejos lagunares, cauces de ríos y arroyos, rías, depósitos eólicos y marinos, las cuales pueden ser clasificadas como unidades fisiográficas, en cuanto al ambiente de formación como continentales, fluviales, mixtas o de transición, eólicas y marinas.

Características del relieve.

En el sitio del proyecto el terreno corresponde a una planicie de inundación ligeramente inclinada con menos de 1° de pendiente, las cuales inician en 63 m.s.n.m., llegando a alcanzar hasta 30 m.s.n.m., donde predominan el suelo Fluvisol eútrico y secundariamente el Cambisol eútrico de texturas finas.

El sistema ha sido alterado principalmente por zonas agrícolas, caminos de terracería y pavimento, vía del ferrocarril e infraestructura hidro agrícola. La zona del proyecto no cuenta con agua potable ni entubada, drenaje sanitario, ni plantas de tratamiento para sanear las aguas residuales de las poblaciones aledañas.

En el cauce del río San Lorenzo descargan arroyos temporales y diversos drenes de retorno agrícola, así como aguas residuales de diversas poblaciones.

Presencia de fallas y fracturamientos.

En cuanto a la susceptibilidad de la zona a sismicidad, deslizamiento, avenidas, derrumbes y actividad volcánica, el área del proyecto se considera susceptible a fracturamientos, existiendo un sistema de fracturamiento diversificado multidireccional.

SITIOS O ÁREAS QUE CONFORMAN LA UBICACIÓN DEL PROYECTO SE ENCUENTRAN SUSCEPTIBLES A:

EVENTO	SUSCEPTIBILIDAD
TERREMOTOS (SISMICIDAD)	SI
CORRIMIENTOS DE TIERRA	NO
DERRUMBES O HUNDIMIENTOS	NO
INUNDACIONES (HISTORIAL DE DIEZ AÑOS)	SI
PÉRDIDAS DE SUELO DEBIDO A LA EROSIÓN	SI
CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS SUPERFICIALES DEBIDO A ESCURRIMIENTOS.	SI
RIESGOS RADIACTIVOS	NO
HURACANES	SI



Regiones sísmicas de México.

La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas (Para realizar esta división, se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo.

Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones, y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo.

La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.

La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

Las otras dos zonas (B y C) **son zonas intermedias**, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

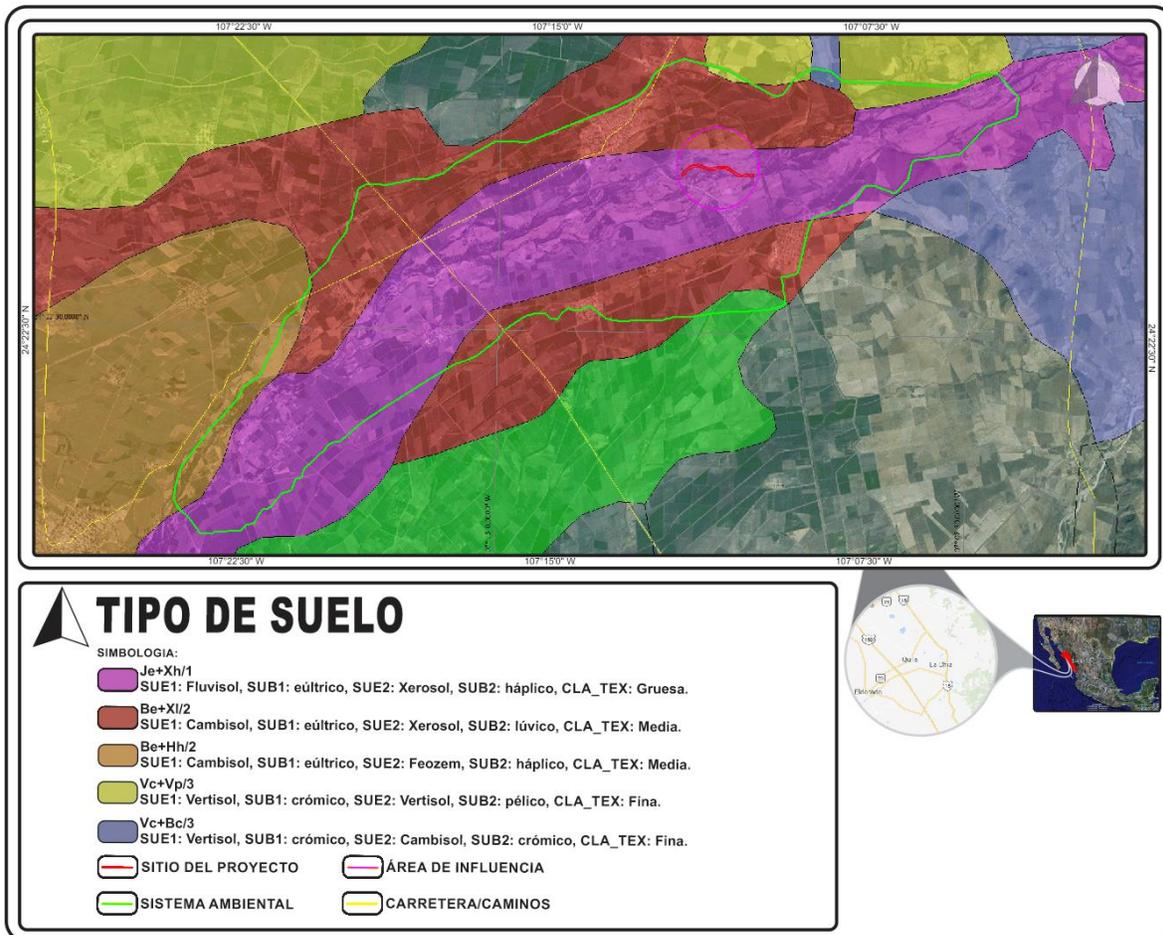
El área del proyecto se ubica en la **zona C**.

c) Suelos.

El sitio del proyecto, se encuentra dentro del cauce del Río San Lorenzo donde la topografía predominante es la llanura costera con lomeríos.

Tipos de suelos presentes en el área y zonas aledañas.

El tipo de suelo predominante en la zona del proyecto es el Fluvisol eútrico de textura gruesa y secundariamente el Cambisol eútrico de texturas media.



Tipo de suelos en el sitio del proyecto.

Composición del suelo (Clasificación de F.A.O.)

El sistema de Clasificación de los suelos usado por la FAO/UNESCO Contempla dos categorías que son, Unidad y Subunidad. Estas unidades se encuentran en función de la topografía, geología, vegetación, clima, tipo de arcilla, el tiempo, los organismos y las propiedades de los suelos.

A continuación se describen sus principales características del tipo de suelo predominante en el sitio del proyecto.

FLUVISOL.

Literalmente suelo de río, se caracterizan por estar formados de materiales acarreados por agua. Son suelos muy poco desarrollados, medianamente profundos y presentan generalmente estructura débil o suelta. Se encuentran en todos los climas y regiones de México cercanos siempre a lechos de los ríos.

Los Fluvisoles presentan capas alternadas de arena con piedras o gravas redondeadas como efecto de la corriente y crecidas del agua en los ríos.

Sus usos y rendimientos dependen de la subunidad de Fluvisol que se trate. Los más apreciados en la agricultura son los Fluvisoles mólicos y calcáricos por tener mayor disponibilidad de nutrientes para las plantas.

El material original lo constituyen depósitos, predominantemente recientes, de origen fluvial, lacustre o marino.

Se encuentran en áreas periódicamente inundadas, a menos que estén protegidas por diques, de llanuras aluviales, abanicos fluviales y valles pantanosos. Aparecen sobre todos los continentes y cualquier zona climática.

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

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

CAMBISOL.

Los suelos de tipo Cambisol (B), integran los tipos de suelos con formación incipiente, la transformación inicial del material parental del suelo resulta evidente por su frágil y principalmente parduzca decoloración, los materiales son finamente texturizados y derivan de varias clases de rocas, en su mayoría provenientes de depósitos coluviales, aluviales o eólicos. Están caracterizados por una ligera o moderada intemperización del material parental y por ausencia de cantidades apreciables de arcilla iluviada, material orgánico, aluminio y/o compuestos de hierro y son encontrados en terrenos planos o montañosos en todos los climas y bajo un amplio rango de tipos de vegetación (INEGI, 1998, 1994, IUSS, 2007 y Bautista et al., 2009).

De acuerdo al área del proyecto, podemos encontrar en el sitio donde se pretende ejecutar el proyecto de la Criba, suelos de tipo Cambisol con una conformación de Cambisol eútrico (Be).

Be: Suelos que tienen una saturación de bases mayor que el 50% (por NH₄ Ac) en todo el horizonte B. La vegetación natural que presentan, sus usos y su productividad son muy variados, de acuerdo con el tipo de clima en que se encuentren. En agricultura, proporcionan rendimientos de moderados a altos.

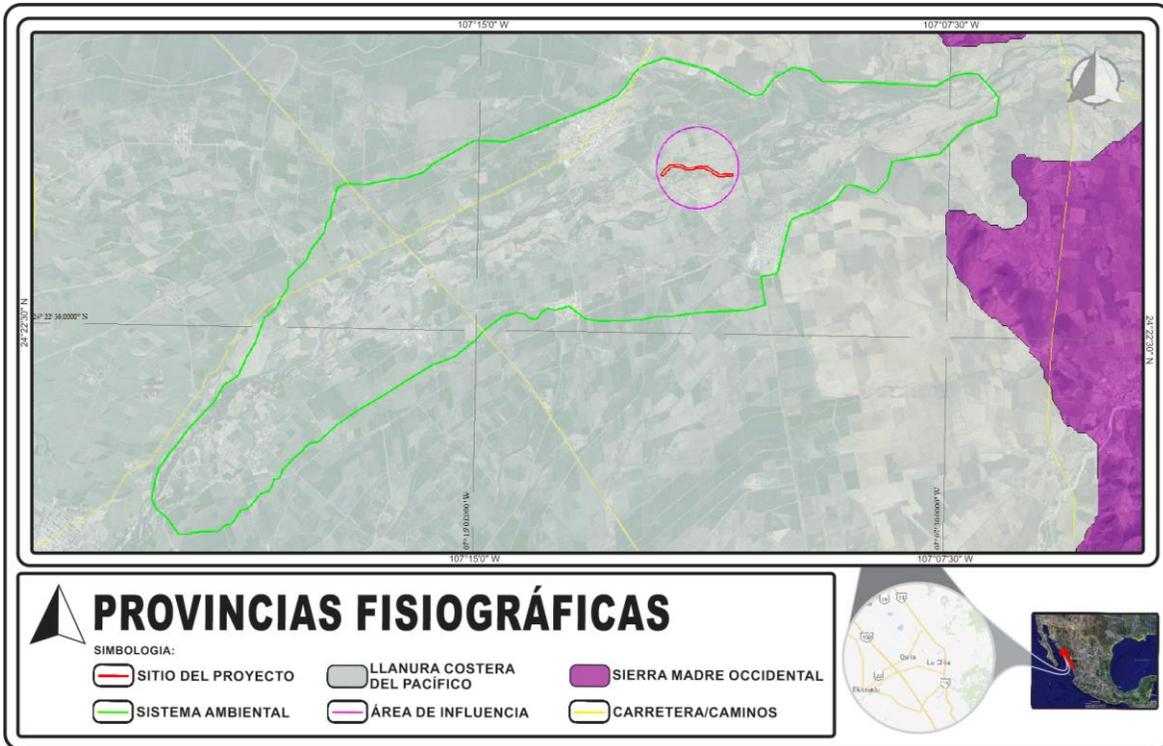
Drenaje vertical.

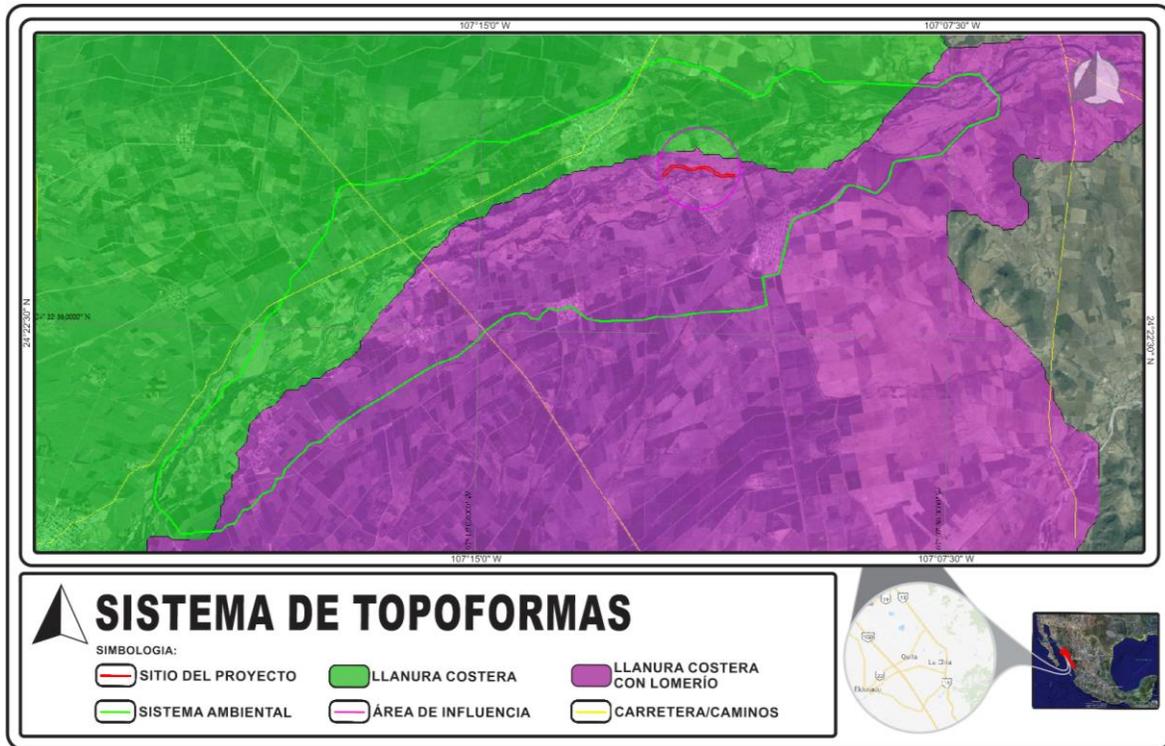
La alta proporción de limos y arcillas, así como la humedad que contiene el suelo en la zona permite un lento drenaje vertical. Se tiene detectado un pozo de agua dulce en las cercanías del proyecto, el cual abastece de agua a la población de Quilá. La falta de vegetación también ha afectado el drenaje vertical, ya que el agua de escorrentía fluye sin ningún obstáculo propiciando un casi nulo drenaje superficial hacia las capas más profundas del suelo.

FISIOGRAFÍA.

Como puede apreciarse en los siguientes 3 mapas, el sitio del proyecto se ubica dentro de la provincia fisiográfica Llanura Costera del Pacífico, subprovincia Llanura costera de Mazatlán, dentro del sistema de topofomas Llanura costera con lomeríos.

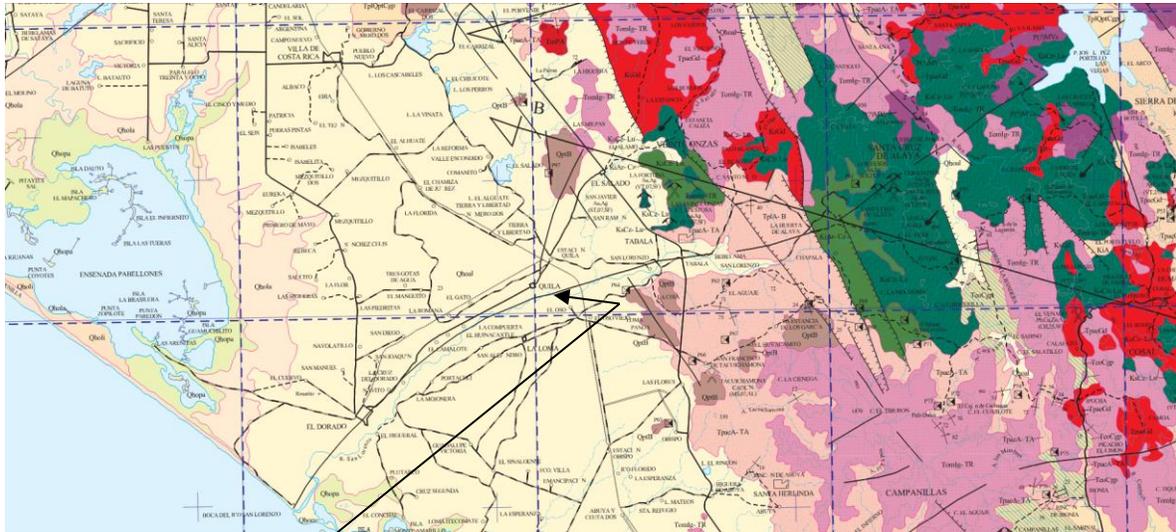
Esta provincia se localiza en parte de los estados de Sonora, Sinaloa y Nayarit. Es una llanura costera angosta y alargada, cubierta en su mayor parte por materiales depositados por los ríos, es decir aluviones, que bajan hasta el mar desde la Sierra Madre Occidental. Los ríos forman deltas en sus desembocaduras, como los de los ríos Yaqui, Fuerte y Grande de Santiago. Hacia la costa se han desarrollado algunas lagunas y albuferas. En esta forma se da un proceso de salinización que es la acumulación de sales solubles en el perfil del suelo, tanto cloruros y sulfatos de sodio, de potasio, de calcio de magnesio y de algunas otras sales. En todo proceso de intemperización estas sales, con un buen drenaje, son eliminadas mediante el escurrimiento subterráneo cuando hay lluvia abundante o por infiltración se concentran en la masa del suelo; si el drenaje es deficiente, las sales solubles formadas en el propio suelo y las transportadas, son parcialmente eliminadas o no se eliminan y si el manto freático es, además, poco profundo, el proceso de evaporación se presenta muy intenso en las capas superiores produciendo la concentración de las sales en las capas superficiales del perfil.



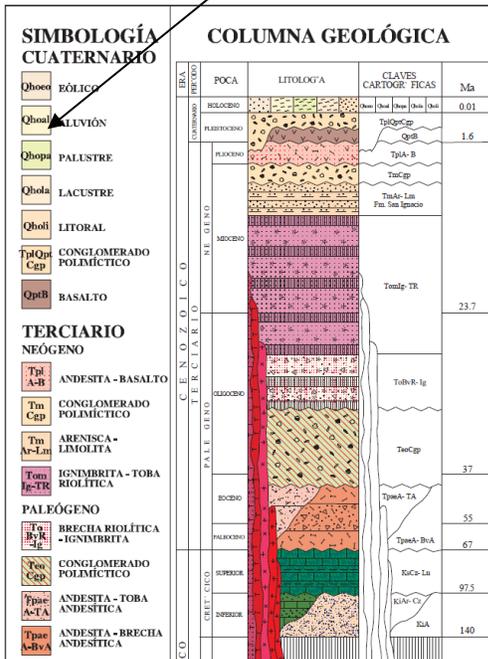


ESTRATIGRAFÍA.

El basamento de la zona estratigráficamente pertenece al cuaternario era cenozoica, periodo terciario-neogeno, época plioceno, con antigüedad de 2.8 a 1.6 millones de años. La estratigrafía que se presenta en la zona son coladas de basalto (batolito de Sinaloa), depósitos conglomeráticos no consolidados, así como depósitos eólicos, aluviales, lacustres y palustres que se formaron mediante los procesos de intemperismo y erosión desarrollando conglomerado y suelos. Los depósitos en el sitio son de aluvión (Qhola).



Carta "Culiacán" Clave G13-10. Escala 1:250,000. Servicio Geológico Mexicano (SGM, 1999). Estratigrafía existente en el sitio del proyecto, señalado con la flecha superior.



Columna geológica de la carta anterior.

d) Geohidrología e hidrología superficial y subterránea.

Hidrografía.

El área de estudio del proyecto de la criba Jorge Ramos, está ubicada en la región hidrológica N° 10, denominada Sinaloa y en la cuenca "B" río San Lorenzo y la Subcuenca "a", río San Lorenzo.

El Municipio de Culiacán es atravesado por cuatro corrientes hidrológicas: el río Humaya, Tamazula, Culiacán y río San Lorenzo.

De estas corrientes hidráulicas, la que tiene una incidencia, aunque de muy baja importancia, sobre el sistema de la Bahía La Guadalupana es la corriente del río San Lorenzo y el arroyo de Tacuichamona.

Río San Lorenzo.

Nace en la Sierra Madre Occidental dentro del Estado de Durango, en las vecindades de Santiago Papasquiario, surgiendo con la confluencia de la quebrada de Las Vueltas y de Los Fresnos con el nombre de río de Los Remedios, recibiendo en su margen derecho las quebradas de Presidio, San Gregorio y San Juan. Se interna en Sinaloa por el Municipio de Cósala donde su caudal es controlado por la presa "Lic. José López Portillo" (El Comedero) y la presa derivadora "Amata"; en el Estado recibe las corrientes de los arroyos de Cáchala, Las Vegas y Santa Cruz de Alayá; desemboca en la Bahía La Guadalupana en el Golfo de California. En su recorrido toca las poblaciones ribereñas de Casa Blanca, Santa Cruz de Alayá, Tabalá, Las Vegas y San Lorenzo, Quila, Oso y Eldorado. Sobre su cauce se encuentra la Estación hidrométrica de Santa Cruz; su área de cuenca a la estación es de 8,919 kilómetros cuadrados, su longitud desde el nacimiento a la desembocadura es de 156 kilómetros y su escurrimiento medio anual de 1,572 millones de metros cúbicos.

No se conoce la hidrología subterránea de la zona, se encuentra un pozo profundo en las cercanías al sitio del proyecto para la extracción de agua para consumo humano, el pozo es operado por JAPAC.

El manto freático de agua dulce tienen dirección hacia el Océano, aunque se desconoce hasta que altura ingrese subterráneamente el agua salobre tierra adentro y la calidad del agua.

IV.2.2 Aspectos bióticos.

a) Vegetación terrestre.

En el sitio del proyecto existe la presencia de vegetación de galería o de tipo ripario. Debido a que las riberas del río, dentro del cauce y llanura de inundación, fueron abiertas a la agricultura hace varias décadas, la vegetación se distribuye en parches o fragmentos. La vegetación en el sitio del proyecto se localiza principalmente paralela al actual cauce no abarcando más allá de los 10 m transversales a ambas riberas. Además existen manchones discontinuos a lo largo del cauce.

A pesar de que la información cartográfica del INEGI señala que dentro del SA solo se encuentran presentes áreas de agricultura de riego anual, mediante los recorridos de campo dentro del SA se encontraron relictos de vegetación de selva baja caducifolia (SBC), selva baja espinosa caducifolia y de galería.

VEGETACIÓN.

Tipo de vegetación de la zona.

De acuerdo con INEGI dentro del SA predomina la agricultura de riego, pero como ya se mencionó existen otros tipos de vegetación.

Selva baja caducifolia.

(Bosque tropical caducifolio-bosque seco de Sinaloa).

Se desarrolla en condiciones climáticas en donde predominan los tipos cálidos subhúmedos, semisecos o subsecos; el más común es Aw, aunque también se presenta BS y CW. El promedio de temperaturas anuales es superior a 200 C. Las precipitaciones anuales son de 1,200 mm como máximo, teniendo como mínimo a los 600 mm con una temporada seca bien marcada, que puede durar hasta 7 u 8 meses y que es muy severa.

Desde el nivel del mar hasta unos 1,700 m, rara vez hasta 1,900, se le encuentra a este tipo de selva, principalmente sobre laderas de cerros con suelos de buen drenaje. Esta selva presenta corta altura de sus componentes arbóreos (normalmente de 4 a 10 m, muy eventualmente de hasta 15 metros o un poco más).

El estrato herbáceo es bastante reducido y sólo se puede apreciar después de que ha empezado claramente la época de lluvias y retoñan o

germinan las especies herbáceas. Las formas de vida suculentas son frecuentes, especialmente en los géneros *Agave*, *Opuntia*, *Stenocereus* y *Cephalocereus*.

Este bosque ocupa un 98% del sitio del proyecto, es considerado un bosque seco debido a que el periodo de sequía anual es muy marcado en la región y puede prolongarse alrededor de 6 meses, propiciando un ambiente contrastante; durante las lluvias da la impresión de un bosque tropical húmedo pero en el periodo de estiaje, se observa un bosque gris y desolado, resultado de la pérdida de las hojas que afecta a gran mayoría de las especies arbóreas. (Rzedowski, 1981).

Estructuralmente es bajo en altura, entre los 5 y 15 metros y el diámetro de los árboles generalmente no pasa los 50 cm. Dentro del área se desarrollan sobre suelos rocosos, poco profundos y con buen drenaje, suelo característico de laderas cuyas pendientes son pronunciadas ubicadas entre los 300 y 700 msnm.

Selva baja espinosa caducifolia (SBK).

Se desarrolla en climas similares a los de la Selva Baja Caducifolia o ligeramente más secos, pero en climas más húmedos que los matorrales xerófilos, en climas con marcadas características de aridez, con precipitaciones comunes del orden de 900 mm o ligeramente menores, aunque el rango va de 350 a 1 20 y temperaturas medias anuales entre 20 y 27° C. Los climas en los que se presenta son Aw muy secos, Awg, B (Bsh, Bw) (García, 1973) y también Cw. Su distribución va desde 0 a 2 200 msnm. Se puede desarrollar sobre terrenos planos o ligeramente ondulados. El material geológico que da soporte a esta selva pueden ser calizas, margas o lutitas y material metamórfico. Los suelos en donde por lo regular crece, son más o menos arcillosos, con abundante materia orgánica. Ocupa aproximadamente el 5% de la superficie mexicana. Es una comunidad de porte bajo, dominada por árboles espinosos, algunos de ellos perennifolios. La mayoría de las especies de esta selva están desnudas durante periodos prolongados en la temporada seca; sólo *Ebanopsis ebano*, una de las especies dominantes, queda sin hojas durante un lapso muy corto. Estas selvas miden de 8 a 10 m de alto y sólo eventualmente llegan a alcanzar 12 m de altura. Muchas de las especies más abundantes son leguminosas con ramas espinosas. Aparte del estrato arbóreo, se encuentra un estrato arbustivo de 2 a 4 m de alto, bien desarrollado, pero falta casi completamente el estrato herbáceo.

Se distribuye en las partes bajas de la Llanura Costera del Pacífico, en algunas porciones costeras de Jalisco y Colima, en el norte de Yucatán y en la Llanura Costera del Golfo Norte, principalmente en el estado de Tamaulipas; en los estados de Puebla y Oaxaca, también se localizan en las partes bajas de la cuenca del río Balsas y del Istmo de Tehuantepec y en la parte norte de la vertiente pacífica de Sonora, Baja California, Sinaloa, Colima y Jalisco.

Las especies más representativas son: *Phitecellobium dulce* (guamúchil), *Ziziphus sp.* (amole, limoncillo), *Prosopis spp.* (mezquite), *Prosopis juliflora*, *Crescentia alata* (cuautecomate) *Phyllostylon brasiliense*, *Acacia pringlei*, *Bumelia laetevirens*, *Bursera simaruba*, *Esenbeckia berlandieri*, *Ficus spp.*, *Achatocarpus nigricans*, *Sideroxylon verruculosum*, *Cephalocereus palmeri*, *Colubrina reclinata*, *Croton glabellus*, *Helietta parviflora*, *Karwinskia humboldtiana*, *Morisonia americana*, *Phyllanthus micranthus*, *Psidium ebhrenbergii*, *Trichilia havanensis*, *Yucca treculeana*, *Zanthoxylum fagara*, *Bromelia pinguin*, *Cercidium praecox* (palo mantecoso), *Bursera odorata*, *B. submoniliformis*, *B. morelensis*, *B. aloexylon*, *Cyrtocarpa procera* (chupandía) *Amphipterygium adstringens*, *Ceiba parvifolia*, *Cassia emarginata*, *Pseudosmodingium multifolium*, *Gyrocarpus jatrophiifolius* y *Cercidium floridum*.

Bosque de galería (BG).

Comunidad arbórea que se encuentra en los márgenes de los ríos o arroyos en condiciones de humedad favorables. Son frecuentes los bosques de galería formados por sabino o ahuehuete (*Taxodium mucronatum*) en el norte del país, además de otras especies como sauces (*Salix spp.*), fresnos (*Fraxinus spp.*), álamos (*Populus spp.*), sicómoro aliso o álamo (*Platanus spp.*) y *Astianthus viminalis*.

TIPOS DE VEGETACIÓN PRESENTES A LO LARGO DEL EJE DEL PROYECTO DE EXTRACCIÓN DE MATERIALES PETREOS DE ACUERDO CON LA CARTOGRAFÍA DEL INEGI.

Desde su inicio hasta el Km. 2+114 el trazo discurre entre predios donde se desarrolla agricultura de riego y siembra de pastizales, existiendo en sus márgenes relictos de vegetación de galería o riparia mezclada con elementos de SBC y SBK, pero a muy baja densidad.

Sistema de muestreo.

El muestreo es un elemento imprescindible; se requirió acudir a las técnicas estadísticas (sentido común sistematizado) de muestreo de recursos naturales, es decir estableciendo fórmulas que permitan llegar a estimaciones confiables; el estudio poblacional de la flora en el proyecto se llevó a cabo mediante el identificado y cuantificado utilizando un muestreo. Para ello en todos los sitios de muestreo los ejemplares arbóreos fueron medidos para obtener sus datos dasométricos y cobertura. Todos los ejemplares con un DAP ≥ 5 cm se consideraron dentro del estrato arbóreo, los menores a 5 cm de DAP se ubicaron dentro del estrato arbustivo. Los ejemplares no leñosos correspondieron al estrato herbáceo.

Dado que el proyecto es lineal se decidió establecer 12 estaciones de muestreo de vegetación localizadas a casi cada 180 m de distancia uno del otro a todo lo largo del eje, comenzando del cadenamiento Km. 0+000.

Para determinar el número de los ejemplares arbóreos debido a la magnitud de las áreas a muestrear, se empleó el método simple dirigido de cuadrantes de 10 m de ancho x 40 m de longitud (400 m²), considerando en el ancho 10 m desde la orilla del agua.

La técnica de muestreo para vegetación se describe a detalle en anexos.

Considerando lo anterior se muestrearon un total de 12 sitios de 400 m² cada uno, para ello se cubrió un total de 4,800 m² de superficie de la vegetación existente a lo largo del cauce. A continuación se presentan los resultados del censo de flora encontrado.

VEGETACIÓN PRESENTE EN EL SITIO DEL PROYECTO.

A continuación se presenta el listado florístico de las especies de flora presente en el sitio del proyecto.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Phitocelobium dulce</i>	Guamúchil
<i>Prosopis juliflora</i>	Mezquite
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácima
<i>Salix nigra</i>	Sauce
<i>Populus dimorpha</i>	Álamo
<i>Acacia cochliacantha</i>	Vinolo
<i>Acacia farnesiana</i>	Vinorama

<i>Ficus cotinifolia</i>	Higuera
<i>Leucaena leucocephala</i>	Guaje
<i>Baccharis glutinosa</i>	Batamote

LISTADO GENERAL DE ESPECIES ARBÓREAS PRESENTES EN EL SITIO DEL PROYECTO.

Estrato Arbóreo predio.

ESPECIE	DENSIDAD IND./HA	INDIVIDUOS A REMOVER	PROMEDIO DAP (cm)	PROMEDIO ALTURA (m)	PROMEDIO COBERTURA (m)	FRECUENCIA RELATIVA (%)
<i>Phytoclobium dulce</i>	25	61	7.76	4.63	4.23	10.4347826
<i>Prosopis juliflora</i>	17	41	12.19	4.83	4.298	6.95652174
<i>Guazuma ulmifolia</i>	33	80	8.147	5.7	5.52	13.9130435
<i>Salix nigra</i>	67	163	13.5	5.4	2.5	27.826087
<i>Populus dimorpha</i>	44	107	35.88	12.83	22.66	18.2608696
<i>Acacia cochliacantha</i>	10	24	5.83	4.1	0.94	4.34782609
<i>Acacia farnesiana</i>	4	10	5.51	4.85	4.11	1.73913043
<i>Ficus cotinifolia</i>	8	20	39.1	4.65	4.27	3.47826087
<i>Leucaena leucocephala</i>	15	37	13.25	5.8	4.39	6.08695652
<i>Baccharis glutinosa</i>	17	41	11.3	5.05	2.85	6.95652174
	240 ind/ha	584				100

En el estrato arbóreo se estimaron remover 584 individuos, pertenecientes a 10 especies registradas en el área sujeta a cambio de uso de suelo en terrenos forestales (CUSTF), en una superficie de 2.4385 hectáreas.

Los 584 individuos a remover serán compensados en una relación de 3 árboles nuevos por cada árbol derribado. Para ello se propone un programa de reforestación el cual será implementado en el talud de los bordos al finalizar cada sección de explotación.

b) Fauna.

Como ya se ha mencionado, el sitio del proyecto es una zona del cauce e inundación del río San Lorenzo. El sitio ha sido fragmentado con la construcción de áreas agrícolas existentes que también debido a la remoción de vegetación para abrir tierras al cultivo provocó el desplazamiento de la fauna local. Dicha fragmentación limita, y en el peor de los casos impide, la funcionalidad de un corredor biológico de animales que vayan de tierra adentro a la bahía y viceversa y que por lo tanto se presente en esa zona un flujo constante de vertebrados

terrestres, principalmente de las clases correspondientes a anfibios, reptiles y mamíferos.

Esta fragmentación provoca que las diferentes especies de fauna, en particular anfibios, reptiles y mamíferos, estén pobremente representadas, y las enlistadas en la MIA-P son las que fueron identificadas en el sitio del proyecto y áreas aledañas; ya sea por identificación directa (avistamiento) o indirecta (huellas, excretas, pelos, plumas, etc.) o bien por encuesta con los lugareños y revisión de la bibliografía existente.

MASTOFAUNA.

Del grupo de los mamíferos que se identificaron de manera directa e indirecta dentro del SA, es decir por la presencia de excretas o huellas principalmente fuera del sitio del proyecto o por encuestas con los pobladores aledaños, reconociendo que la zona es un área de paso. Las especies avistadas y reportadas, fueron:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
Tlacuache	<i>Didelphys marsupiales</i>	Ninguna
Conejo	<i>Silvylagus audobonii</i>	Ninguna
Mapache	<i>Procyon lotor</i>	Ninguna
Liebre	<i>Lepus alleni alleni</i>	Ninguna
Ardilla	<i>Spermophilus variegatus</i>	Ninguna

Otras especies de mastofauna reportadas para el SA son:

Artibeus intermedius, Balantiopteryx plicata, Canis latrans, Dasypus novemcinctus, Didelphys virginiana, Glossofaga soricina, Lasiurus brosewillii, Linx rufus, Liomys pictus, Mephitis macroura, Molossus ater, Myotis velífera, Nyctiomops macrotis, Onychomys torridus, Pteronotus davyi, Sigmodon arizonae, Thomomys bottae, Thomomys umbrinus Marmosa canescens, Bassariscus astutus.

AVIFAUNA.

El grupo de las aves o avifauna, es la clase taxonómica que más representación tiene en el área del proyecto, existiendo abundantes poblaciones de aves tanto residentes como migratorias.

Durante la visita de campo realizada al predio para la elaboración de esta MIA-P y de igual forma en los recorridos por los alrededores del sitio, solo se detectaron ejemplares de avifauna, la zona no presenta las condiciones para el hábitat de fauna y solo es un sitio de descanso ocasional para la avifauna.

Durante el recorrido de campo se observaron en los terrenos colindantes especies del grupo de la avifauna, las cuales se enlistan a continuación:

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	CATEGORÍA EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
Garzón cenizo	<i>Ardea herodias</i>	No se encuentra.
Golondrina marina chica	<i>Sterna hirundo</i>	No se encuentra.
Garza	<i>Bulbucus ibis</i>	No se encuentra.
Garrapatera		
Garza blanca	<i>Ardea alba</i>	No se encuentra.
Zopilote	<i>Caragyps atratus</i>	No se encuentra.
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	No se encuentra.
Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>	No se encuentra.
Caracara común	<i>Polyborus plancus</i>	No se encuentra.
Cuervo sinaloense	<i>Corvus sinaloae</i>	No se encuentra.
Tortola coquita	<i>Columbia passerina</i>	No se encuentra.
Cenzontle	<i>Mimus polyglottos</i>	No se encuentra.

Las especies de aves presentes que se pueden encontrar dentro del SA, reportadas en trabajos internos realizados por PRONATURA-Sinaloa y otros autores, son: *Actitis macularia*, *Agelaius phoeniceus*, *Ajaia ajaja*, *Anas acuta*, *Anas americana*, *Anas clypeata*, *Anser albifrons*, *Aphriza virgata*, *Ardea alba*, *Ardea herodias*, *Aythya affinis*, *Aythya americana*, *Botaurus lentiginosus*, *Bucephala clangula*, *Buteogallus urubitinga* (Pr), *Butorides striatus*, *Calidris alba*, *Calidris alpina*, *Calidris bairdii*, *Calidris*

canutus rufa, *Calidris mauri*, *Camptostoma imberbe*, *Carpodacus mexicanus*, *Cathartes aura*, *Catharus guttatus*, *Catoptrophorus semipalmatus*, *Ceryle torquata*, *Coccyzus minor*, *Coragyps atratus*, *Corvus sinaloae*, *Cynanthus latirrostris*, *Charadrius alejandrinus*, *Charadrius collaris*, *Charadrius semipalmatus*, *Charadrius vociferus*, *Charadrius wilsonia*, *Chondestes grammacus*, *Dendroica nigrescens*, *Dendroica petechia erythroptalmus*, *Egretta caerulea*, *Egretta thula*, *Egretta tricolor*, *Empidonax wrightii*, *Falco sparverius*, *Fregata magnificens*, *Haematopus palliatus*, *Heliomaster constantii*, *Himantopus mexicana*, *Hirundo pyrrhonota*, *Icteria virens*, *Larus argentatus*, *Larus californicus*, *Larus delawarensis*, *Larus hermannii* (Pr), *Larus philadelphia*, *Limnodromus griseus*, *Limosa fedoa*, *Margus serrator*, *Myiarchus tuberculifer*, *Numenius americanus*, *Nycticorax nycticorax*, *Nictanassa violácea*, *Nyctidromus albicollis*, *Oxyura jamacenssis*, *Pandion haliaetus*, *Pelecanus erythrorrinchos*, *Pelecanus occidentalis*, *Phaeton aethereus*, *Phalacrocorax olivaceus*, *Phalaropus lobatus*, *Plegadis chi*, *Pluvialis squatarola*, *Podiceps nigricollis californicus*, *Podilymbus podiceps*, *Recurvirostra americana*, *Rynchops niger*, *Sterna caspia*, *Sterna forsteri*, *Sterna hirundo*, *Sterna máxima*, *Sterna nilotica*, *Tachybaptus dominicus* (Pr), *Tachycineta albilinea*, *Tachycineta bicolor*, *Tringa solitaria*, *Vireo solitarius*, *Wilsonia pusilla*, *Zenaida asiática*, *Zenaida macroura*, *Columbina passerina*, *Columbina talpalcoti*, *Columbina inca*, *Callipepla douglassii* y *Mimos polyglottos*.

HERPETOFAUNA.

Dentro del polígono del área del proyecto no se detectaron especies de anfibios y reptiles. Sin embargo, para el SA se tienen registradas la presencia de: *Anolis nebulosus*, *Sceloporus clarkii*, *Sceloporus horridus*, *Cnemidophorus costatus*, *Typhlops braminus*, *Boa constrictor imperator*, *Ctenosaura pectinata*, *Iguana iguana*, *Pseudemys scripta*, *Arizona elegans*, *Drymarchon corais*, *Agkistrodon bilineat*, *Callisaurus draconoides* (A), *Hypsiglena torquata* (Pr), *Imantodes gemmistratus*, *Lampropeltis triangulum sinaloae* (A), *Masticophis bilineatus*, *Masticophis flagellum* (A), *Masticophis mentovaius* (A), *Oxybelis aeneus*, *Phyllodactylus tuberculosus*, *Pituophis sayi*, *Pseudoficimia frantalis*, *Salvadora hexalepis*, *Urosaurus bicarinatus*, *Bufo marinus*, *Smilisca baudina*, *Scaphiopus couchii*, *Eleuterodactylus interorbitalis*, *Bufo marmoratus*, *Bufo punctatus*, *Gastrophryne olivacea*, *Leptodactylus melanotus*, *Pachymedusa dacnicolor*, *Pternohyla fodiens*, *Rana forreri*, *Rana magnaocularis*, *Smilisca baudinii*.

Ictiofauna.

La especie predominante de pez que habita el río es la tilapia (*Oreochromis niloticus*). También se pueden encontrar peces de la familia *Poeciliidae* como *Gobiidae*. La fauna en este sitio es escasa por encontrarse en la parte baja de la cuenca.

IV.2.3 Paisaje.

El sitio en donde se desarrolla el proyecto NO tiene afluencia turística.

En el área del proyecto NO se reúnen buenas características paisajísticas para desarrollar actividades turísticas. El paisaje es típico de un cauce del río con áreas agrícolas aledañas.

El paisaje es definido como aquel elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico, con cierta capacidad para asimilar los efectos derivados de una actividad determinada, y que generalmente puede ser medido bajo escalas subjetivas. En la mayor parte de los casos el paisaje presenta tres variables importantes para su valoración: la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad visual.

Visibilidad.

El paisaje correspondiente al sitio de estudio, está caracterizado por una evidente facilidad de enfoque visual para identificar los elementos más representativos de dicho paisaje que son los estanques, área de bordos y canales.

Calidad paisajística.

Tomando en consideración las condiciones del sitio de estudio la calidad paisajística es alta, ya que son humedales de pantano donde en cierta parte del año abundan las aves, además de extensas áreas de cultivo que proporcionan un fondo escénico de gran belleza.

Fragilidad.

Dadas las características paisajísticas del sitio, se observa una alta fragilidad, ya que el sitio y sus alrededores han sido previamente impactados, por la construcción de caminos y áreas de cultivo.

IV.2.4 Medio socioeconómico.

a) Demografía.

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.

Demografía.

Aledaño al sitio del proyecto se localizan las siguientes poblaciones:

Número de habitantes por núcleo de población identificado

POBLACIÓN.	HABITANTES.
Culiacán, Municipio	858,638
Eldorado (Sindicatura)	46,628
Eldorado	14,697
El Higueral	1,913
Oso nuevo	739
Oso Viejo	1,853
Oso	531
Quila	19,529
Rancho Sauz	5
El Alto de Oso	43
Estación Quila	427

MIGRACIÓN y EMIGRACIÓN.

De forma natural en el Estado de Sinaloa y en el Municipio de Culiacán, Sinaloa, existe un proceso migratorio intermitente, pero en sí el proyecto no tiene nada que ver con esto ya que se manifiesta de manera normal. Es el municipio del estado que posee el mayor número de inmigrantes al ser nativos el 20.2% de su población. En su mayoría proceden de Oaxaca, Guerrero, Zacatecas y Durango. Esto se debe principalmente a la gran demanda de jornaleros temporales, que existen entre los productores agrícolas para levantamiento de cosechas de hortalizas.

EMIGRACIÓN.

El municipio de Culiacán como todas las ciudades y poblaciones del país tienen emigración y quienes emigran lo hacen preferentemente a la frontera Norte y al centro de la república.

Los culichis que emigran a la Unión Americana lo hacen a dónde la comunidad Mexicana y Sinaloense tienen mayor presencia, como son los

Estados de Texas, Arizona, California, etc.

Vivienda

Según datos del INEGI, en 2010, en Culiacán existen 220,178 viviendas particulares, de las cuales: 98.10%, tiene energía eléctrica; 94.90%, posee drenaje; 94.10% está con piso firme; 95.99% cuenta con excusado o sanitario; 40.92% tienen computadora; 78.32%, lavadora; 95.28%, refrigerador; 96.30%, televisión. Además, el promedio de ocupación por vivienda particular es de 3.9 personas. Según JAPAC, se tiene una cobertura de 99.07% de agua potable.

Urbanización.

El sitio del proyecto se encuentra en área rural y no está urbanizado al igual que sus alrededores.

Vías de comunicación.

Vías y medios de comunicación existentes en el municipio.

Se cuenta con una amplia red carretera pavimentada a las Sindicaturas y otras poblaciones del municipio. Las carreteras locales comunican a distintos puntos: Culiacán - Navolato, Culiacán - Sanalona, A Culiacancito, A Tepuche, A Imala, Federal 15 Culiacán - Mazatlán a Costa Rica y El Dorado

Al sitio del proyecto se cuenta con un camino de terracería al entronque con la carretera Quila - Oso Nuevo.

En telecomunicaciones se cuenta con servicio telefónico convencional y celular.

El acceso a la red de Internet también está disponible en el sitio por medio del sistema celular o satelital.

Aeropuerto.

Las poblaciones aledañas, no tienen este tipo de infraestructura, se acude a la ciudad de Culiacán, donde se cuenta con el Aeropuerto Internacional Federal de Culiacán que maneja el tráfico nacional e internacional de la ciudad y sus alrededores además de ser el aeropuerto con mayor cantidad de pasajeros y de operaciones en el estado de Sinaloa y uno de los 10 principales de México.

El aeropuerto también funciona como sede de la Base Aérea No.10 de la Fuerza Aérea Mexicana.

Teléfono, telégrafo y correo.

Se cuenta en el municipio con dos oficinas de telégrafos y 15 oficinas postales. Teléfono y telefonía móvil de acceso privado, como Infinitum (Internet), Telmex (Teléfono), Telcel (Celular), Movistar (Celular), Nextel (Celular), Iusacell (Celular) y Unefón (Celular). Además se cuenta con señal de televisión por cable y abierta como Megacable y su canal local: Megacanal 8 (en el 208 y 210), Televisa (en TDT y análogo), señal de televisión local: Canal 3 Culiacán (Pertenece al conglomerado de Televisoras Grupo Pacífico) (en TDT y análogo) y repetidora (con trabajos para mudar las transmisiones a Televisión Digital Terrestre de los canales de Televisión Azteca).

Disponibilidad de servicios básicos y equipamiento.

En la zona del proyecto es área rural y no se cuenta con los servicios básicos.

Salud y seguridad social.

La medicina social es llevada a la población a través de establecimientos dependientes del IMSS, la Secretaría de Salud, el ISSSTE y el DIF. La red hospitalaria comprende una unidad de medicina general, un hospital general de sub-zona, ubicados en la Sindicatura de Eldorado y Clínica en la cercana población de Quila, así como consultorios médicos en la población de Oso Nuevo.

A pesar de que la calidad de vida depende en gran medida de la salud física y emocional, se estima que en el municipio de Culiacán 631,244 culiacanenses son derechohabientes, mientras que 219,148 de la población no son derechohabientes a servicios de salud; estas cifras se traducen en un 64.53% afiliados al IMSS y 13.86% al ISSSTE. Esta realidad se recrudece entre los habitantes de Culiacán que carecen de infraestructura y servicios públicos necesarios para vivir en ambientes sanos y dignos.

Educación.

En la población de Oso Nuevo, cercana al sitio del proyecto cuenta con infraestructura educativa, desde nivel pre-escolar hasta educación Secundaria, en la población de Quila hay educación hasta el nivel de

Preparatoria.

La infraestructura educativa del municipio tiene una cobertura que va de la educación elemental a nivel superior que ofrecen una amplia gama de profesiones para los egresados de preparatoria.

La Universidad Autónoma de Sinaloa, de carácter público, es la principal institución educativa de Culiacán; en segundo lugar se encuentra el Instituto Tecnológico de Eldorado, que ofrece carreras principalmente enfocadas en el ramo de la Ingeniería; en el tercer puesto está el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, de ámbito privado. También se cuenta con diversas universidades privadas que cubren ampliamente la demanda educativa en crecimiento.

Índice de analfabetismo.

Las cifras de educación en la ciudad han ido en ascenso, contando en el año 2010 con una población alfabetizada de 471,410 personas mayores de 15 años, representando el 97.7 %, en contraste, existen 11,103 personas mayores de 15 años analfabetas, representando un 2.3% del total. La ciudad cuenta con un alto grado de escolaridad que alcanza 10.69 años, superando los 9.93 años que corresponden al municipio al que pertenece.

Porcentaje de población Alfabetada y analfabetada					
Condición	1990	1995	2000	2005	2010
Alfabetada	94.870	95.50	96.167	97.005	97.69
Analfabetada	5.130	4.30	3.833	2.995	2.31

b) Factores socioculturales.

ASPECTOS CULTURALES Y ESTÉTICOS.

Presencia de grupos étnicos y religiosos.

En la zona del sitio del proyecto no se encuentran grupos étnicos ni religiosos.

Localización y caracterización de recursos y actividades culturales y religiosas identificadas en el sitio donde se ubicará el proyecto.

No se encuentran cerca del proyecto.

Índice de pobreza.

Pobreza:

Una persona se encuentra en situación de pobreza cuando presenta al menos una carencia social y no tiene un ingreso suficiente para satisfacer sus necesidades.

Pobreza extrema:

Una persona se encuentra en situación de pobreza extrema cuando presenta tres o más carencias sociales y no tiene un ingreso suficiente para adquirir una canasta alimentaria.

Según el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval).

Porcentaje, número de personas y carencias promedio por indicador de pobreza Sinaloa, 2010-2016

Indicadores	Porcentaje				Miles de personas				Carencias promedio			
	2010	2012	2014	2016	2010	2012	2014	2016	2010	2012	2014	2016
Pobreza												
Población en situación de pobreza	36.7	36.3	39.4	30.8	1,048.6	1,055.6	1,167.1	929.7	2.2	2.2	2.2	2.1
Población en situación de pobreza moderada	31.2	31.8	34.1	27.9	892.4	925.4	1,011.2	842.6	2.0	2.0	2.0	1.9
Población en situación de pobreza extrema	5.5	4.5	5.3	2.9	156.3	130.2	155.8	87.1	3.6	3.7	3.5	3.7
Población vulnerable por carencias sociales	33.3	33.5	30.4	32.8	953.3	976.4	900.3	991.2	1.8	1.8	1.8	1.7
Población vulnerable por ingresos	7.7	6.4	6.9	7.4	219.8	185.6	204.6	223.9	0.0	0.0	0.0	0.0
Población no pobre y no vulnerable	22.3	23.8	23.4	28.9	638.0	693.5	692.5	873.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Privación social												
Población con al menos una carencia social	70.0	69.8	69.7	63.7	2,002.0	2,032.0	2,067.3	1,920.9	2.0	2.0	2.0	1.9
Población con al menos tres carencias sociales	19.0	18.5	19.7	14.3	542.0	539.9	583.6	431.5	3.5	3.5	3.5	3.5
Indicadores de carencia social												
Rezago educativo	19.3	18.4	19.1	15.8	553.2	538.0	566.1	477.7	2.8	2.8	2.8	2.5
Carencia por acceso a los servicios de salud	21.4	18.8	15.2	12.2	610.8	482.3	450.5	368.5	2.7	2.7	2.7	2.7
Carencia por acceso a la seguridad social	53.6	52.7	49.3	44.7	1,533.1	1,534.2	1,462.5	1,349.2	2.3	2.2	2.2	2.1
Carencia por calidad y espacios en la vivienda	8.5	10.1	10.8	11.3	242.0	293.9	319.5	340.1	3.5	3.3	3.4	3.1
Carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda	15.7	16.1	18.0	12.8	448.3	467.4	532.9	385.9	3.2	3.2	3.2	3.0
Carencia por acceso a la alimentación	24.5	25.9	29.6	22.7	701.2	753.0	878.5	686.2	2.7	2.6	2.6	2.5
Bienestar												
Población con ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo	14.2	13.4	13.5	8.7	405.4	389.7	399.2	263.1	2.2	2.1	2.1	2.1
Población con ingreso inferior a la línea de bienestar	44.4	42.6	46.3	38.2	1,268.5	1,241.2	1,371.6	1,153.6	1.8	1.9	1.9	1.7

Fuente: estimaciones del CONEVAL con base en el MCS-ENIGH 2010, 2012, 2014 y el MEC 2016 del MCS-ENIGH.

Los índices de marginación y pobreza que se registran en la entidad, contemplaban en el año 2016 cerca de un millón de habitantes en esta situación, que representan el 30.8% de la población total, distribuido en 13 municipios considerados como regiones prioritarias.

El estado de Sinaloa está entre las entidades que tienen un índice de pobreza extrema Media.

En el municipio, el índice de marginación urbana es muy bajo y el de desarrollo humano alto, de acuerdo con estimaciones de CONAPO, no obstante el 9.1% vive en pobreza alimentaria, el 15.2%, vive en pobreza de capacidades, mientras que el 39.0% vive en pobreza de patrimonio. La población cercana; Higueras de Baila tiene un grado de marginación medio, de acuerdo a la información de CONAPO-2005.

Índice de alimentación.

55.8% de acuerdo con el PEA.

Equipamiento.

En el sitio donde se pretende construir la Criba Jorge Ramos, no tiene equipamiento urbano básico; por ser una zona rural. El área es considerada rural y la densidad de población es muy baja.

Reservas territoriales para el desarrollo urbano.

No aplica en la zona del proyecto.

Tipos de organizaciones sociales predominantes.

En nuestro estado Sinaloa no hay mucha sensibilidad social con los aspectos ambientales, los grupos ambientalistas que han surgido lo han hecho más bien con fines políticos y protagonismos personales buscando solo beneficios para ellos y sus grupos.

Las escasas participaciones que son cíclicas y previas a épocas electorales, en las que han actuado y los resultados que han obtenido así lo indican, es muy notorio que "el ambientalista" que llega a ser funcionario público deja la estafeta a otro que toma turno.

La situación anterior está perfectamente documentada en los medios de comunicación impresos y digitales.

En la zona la mayoría de las organizaciones son de índole ejidal.

Salario mínimo vigente.

El Salario mínimo vigente durante el año 2018 es de \$88.36 pesos.

PEA que cubre la canasta básica.

En Sinaloa el 54.4% de la población de 12 años y más es económicamente activa, ésta se ocupa principalmente en las actividades terciarias, en segundo término en las actividades primarias y en menor medida en la industria.

Actividad económica.

Culiacán por sus características fisiográficas de planicie costera, tiene una configuración constituida básicamente por la presencia de valles agrícolas, zonas de pesca y acuacultura de camarón. En la zona del proyecto la principal actividad es la agricultura.

Principales Sectores, Productos y Servicios.

En el área donde se ubica el sitio del proyecto la principal actividad es la agrícola, seguida de la acuacultura, no hay explotación forestal, y hay extracción de materiales pétreos.

Turismo.

El área del proyecto no representa ni tiene atractivos turísticos.

Industrias.

En la población de Eldorado, la actividad industrial está supeditada a la industria azucarera y a la pesca y existe una planta de hielo y zonas de explotación de materiales pétreos.

Minería.

No hay minería en la zona del proyecto.

Agricultura.

Los agricultores del municipio de Culiacán desarrollan una agricultura moderna con altos niveles de tecnificación, de acuerdo con INEGI 2010, en el área de agricultura, en Culiacán se cultivan 149,889 hectáreas, con una producción de 1.39 millones de toneladas de producto fresco, de las cuales, el 12% corresponde a hortalizas, un 72.6% a maíz y 2% a frijol.

Ganadería.

La ganadería también es una importante actividad; la cría y engorda de ganado bovino, caprino, ovino y porcino y la producción de carne y leche derivado de estas especies colocan a la ciudad en liderazgo nacional de esta industria. En 1997 se invirtió un millón de pesos en la siembra de 21.182 hectáreas en beneficio de la ganadería. A través del programa "Mejoramiento Genético" se canalizaron 5.5 millones de pesos de recursos federales y estatales para la adquisición de sementales bovinos, ovinos, caprinos y porcinos, esto permitió que los ganaderos cuenten hoy con hatos mejorados y obtengan mayores rendimientos.

También la industria avícola tiene un importante desarrollo criando y engordando cientos de miles de pollos al año, industria que también hace un importante aporte al PIB municipal.

Servicios Públicos.

Agua Potable.

El sitio del proyecto no cuenta con agua entubada ni potable, Japac tiene pozos para extraer agua.

Según JAPAC, se tiene una cobertura de 99.07% de agua potable en el municipio.

Energía Eléctrica.

En el sitio del proyecto no hay energía eléctrica y no es necesaria para la operación del mismo,.

Drenaje.

El sistema de drenaje y alcantarillado tiene una cobertura del 94.10%.

Población Económicamente Activa.

Las cifras nuevas de la encuesta, indican que la PEA registró un crecimiento anual de 2.2%; los hombres aumentan en 4.2% y disminuyen -1.0% las mujeres.

La proporción de la PEA respecto a la población de 14 y más años de edad, conocida como tasa de participación económica, es de 60.0% para el primer trimestre del año; en promedio, 77 de cada 100 hombres en

estas edades son económicamente activos, mientras que en las mujeres la cifra es de 44.

En la ciudad de Culiacán, la tasa de participación económica en la población masculina es de 77.0%, en tanto que la femenina es de 49.6 por ciento.

La estructura económica de la región ha determinado que el 64.3% de la población ocupada se emplee en actividades agropecuarias y pesqueras. Por su parte, el sector comercial y de servicios ocupó el 18.0% y el industrial el 13.6% de los empleos.

Aproximadamente el 2.5% de la PEA declaró no recibir ingresos, el 11.9% recibe hasta un salario mínimo y el 69.2% más de uno y hasta tres salarios mínimos.

Estructura de tenencia de la tierra.

En el sitio donde se encuentra el proyecto, la tenencia de la tierra es federal y en los sitios aledaños es ejidal.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental.

En páginas precedentes de este capítulo se presenta la descripción de los componentes ambientales del proyecto. Con ello se está integrando un inventario ambiental de forma generalizada.

La interpretación de este inventario se resume a lo siguiente:

Ambientalmente la zona es inestable, con un conflicto Sectorial Bajo. Existe baja superficie de ANP's y una alta degradación de los suelos. Se presenta una muy alta degradación de la vegetación. Baja degradación por desertificación. La modificación antropogénica es de media a alta. Longitud de carreteras (km): Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja, Densidad de Población (hab/km²): Media. El uso del suelo es agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 1.4. Baja importancia de la actividad ganadera.

b) Síntesis del inventario.

El sitio del proyecto se localiza dentro del actual cauce del río San Lorenzo. Como el río está represado, está muy reducido en su caja hidráulica ya que es utilizado como un canal de conducción de agua porque la mayoría del flujo hidráulico se deriva aguas arriba del proyecto hacia 2 canales de riego.

El punto de derivación está ubicado en la cortina de la represa aledaña a la población de San Lorenzo nuevo. La zona del proyecto pertenece al cauce y parte de la llanura de inundación del río donde han crecido, por décadas, de forma dispersa árboles de tipo ripario como álamos, sauces e higueras.

Por su calidad el suelo del cauce es utilizado para agricultura de riego.

La vegetación en la zona presenta una abundancia baja y los elementos vegetales que la integran son los ejemplares que no han sido desmontados para abrir terrenos agrícolas y muchos de ellos son de sucesión secundaria.

La calidad del aire y del agua en la zona se considera buena, tan es así que existe en las inmediaciones del proyecto un pozo de agua subterránea que abastece a la comunidad de Quilá.

El cauce del río y la vegetación que la integra conforman un corredor biológico con baja conectividad por lo que las especies de fauna que predominan son de la avifauna.

El sitio no tiene uso recreativo, tampoco para pesca de autoconsumo o comercial.

El proyecto coadyuvará en ampliar la caja hidráulica del río de tal forma que durante avenidas extraordinarias esta sección ampliada pueda conducir el caudal o aporte extraordinario sin que se generen ningún problema de inundación.

De los recorridos de campo y consulta con las autoridades de la zona y estatales se infiere el siguiente diagnóstico ambiental:

- ✚ Hay ausencia de políticas de ordenamiento territorial para la asignación de usos preferentes del espacio para las diferentes actividades productivas.
- ✚ Falta de investigación y mecanismos de generación de información sobre el estado de los recursos naturales y la calidad del ambiente.
- ✚ Limitado acceso a la información vinculada a la gestión ambiental.
- ✚ Ausencia de liderazgo institucional y de sistemas de monitoreo multisectorial regional.
- ✚ Contaminación del suelo, aire y agua por tecnologías y prácticas productivas (agrícolas y pecuarias) inadecuadas.
- ✚ Asentamiento humano y crecimiento urbano no planificado, migración en pequeña escala.

Pérdida de Biodiversidad.

No se asigna valor económico ni cultural a la biodiversidad como recurso productivo y de consumo.

Degradación fuerte del ecosistema regional.

Degradación y riesgo de extinción de algunas variedades de flora y fauna silvestre por actividades comerciales (venta de postería) y domésticas (leña).

Pérdida de suelos y de la cobertura vegetal

Deforestación moderada por uso comercial y doméstico.

Pérdidas de suelos productivos por cambio de uso.

Manejo inadecuado y contaminación del agua.

Contaminación del recurso agua por actividades productivas y desechos urbanos (residuos sólidos y agua residual).

Prácticas agrícolas y pecuarias no sostenibles

Pérdida de tecnología productiva tradicional apropiada.

Aplicación del modelo de monocultivo a especies tradicionales.

Deterioro de la fertilidad de los suelos, desertificación, erosión y contaminación por prácticas agrícolas no adecuadas (agroquímicos).

Productos regionales con el clásico mal manejo post-cosecha, proliferación de personas sin escrúpulos ("coyotes") y bajo valor agregado.

En lo referente a la calidad atmosférica, las actividades que pretenden desarrollar el proyecto en el sitio de estudio contemplan el cumplimiento con lo establecido en la normatividad aplicable a la regulación de los parámetros de emisión.

La siguiente tabla ilustra de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana- NOM-041-SEMARNAT-1993, los niveles máximos permisibles de emisión de gases por el escape de los vehículos de usos múltiples o utilitarios que utilizan gasolina como combustible, tales como camiones ligeros, camiones medianos y camiones pesados en circulación, en función del año-modelo.

Límites Máximos permisibles por la NOM-041-SEMARNAT-1993.

AÑO MODELO DEL VEHÍCULO.	HIDROCARBUROS (HC) ppm	MONÓXIDO DE CARBONO (CO) % Vol.	OXIGENO Máximo (O ₂) % Vol	DILUCIÓN	
				Máximo	Mínimo
1979 y anteriores	700	6.0	6.0	7.0	18.0
1980-1986	500	4.0	6.0	7.0	18.0
1987-1993	400	3.0	6.0	7.0	18.0
1994 y posteriores	200	2.0	6.0	7.0	18.0

En la siguiente tabla se muestran los niveles máximos permisibles de opacidad del humo, de acuerdo a lo establecido por la Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-1993, proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible, expresada como coeficiente de absorción por metro (m⁻¹), tomando como base el flujo nominal del gas, expresado en litros por segundo.

Niveles Máximos Permisibles de Opacidad del Humo.

FLUJO NOMINAL DEL GAS. l/s.	COEFICIENTE DE ABSORCIÓN m ⁻¹	FLUJO NOMINAL DEL GAS. l/s.	COEFICIENTE DE ABSORCIÓN m ⁻¹
30	2.43		
35	2.43	145	1.43
40	2.43	150	1.38
45	2.43	155	1.33
50	2.43	160	1.28
55	2.43	165	1.23
60	2.43	170	1.18
65	2.43	175	1.14
70	2.35	180	1.09
75	2.28	185	1.05
80	2.20	190	1.01
85	2.13	195	0.97
90	2.07	200	0.92
95	2.00	205	0.92
100	1.94	210	0.92
105	1.87	215	0.92
110	1.81	220	0.92
115	1.75	225	0.92
120	1.70	230	0.92
125	1.64	235	0.92
130	1.58	240	0.92
135	1.53	245	0.92
140	1.48	250	0.92

En la Siguiete Tabla se muestran los límites máximos permisibles que establece la Norma Oficial Mexicana, NOM-080-SEMARNAT-1994 para emisión de ruido en automóviles, camionetas, camiones y tracto camiones, en dB(A) de acuerdo a su peso bruto vehicular.

Límites Máximos Permisibles por la NOM-080-SEMARNAT-1994.

PESO BRUTO VEHICULAR (kg)	LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES Db(A)
Hasta 3,000	86
Más de 3,000 y Hasta 10,000	92
Más de 10,000	99

La Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA1-1993 establece los criterios para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto a partículas suspendidas totales (PST), así como el valor permisible de este parámetro.

El proyecto referente a la explotación de materiales pétreos para uso en la construcción y la generación de empleos, la actividad es de importancia enmarcada en el Plan de Nacional de Desarrollo como actividad productiva primaria.

El proyecto no involucrará el uso, almacenamiento, transporte, manipulación o producción de sustancias tipificadas por la normatividad como materiales peligrosos ni que puedan resultar nocivos para la salud humana o el medio ambiente.

Al ejecutar el proyecto se rectificara el cauce del río y San Lorenzo en ese tramo y con ello se amplía la caja hidráulica y la capacidad de conducción, disminuyendo riesgos de inundaciones en poblaciones cercanas. Está claro que en la ejecución del proyecto de extracción de materiales pétreos se generan residuos domésticos y para lo cual se tendrán contenedores para su recolección, el destino final de estos residuos será un confinamiento controlado en la población más cercana al frente de trabajo.

ESCENARIO ACTUAL DE LAS AFECTACIONES AMBIENTALES.

FACTORES AMBIENTALES	COMPONENTES AMBIENTALES	ESTADO AMBIENTAL	GRADO DE AFECTACIÓN
CLIMA	MICROCLIMA	SIN CAMBIO	BAJO
	CARACTERISTICAS ATMOSFERICAS	AFECTACIÓN DE VISIBILIDAD EMISIONES DE POLVO, RUIDO	BAJO
GEOLOGÍA Y MORFOLOGÍA	ESTRUCTURA	AFECTACIÓN DE CONTINUIDAD LITOLÓGICA	NULO
	RELIEVE	CAMBIOS TOPOGRAFICOS PAISAJE	BAJO MEDIO
SUELOS	PROPIEDADES	PÉRDIDA DE SUSTRATO	BAJO
	INFILTRACIÓN	PÉRDIDA DE CAPACIDAD DE INFILTRACIÓN	MEDIO
HIDROLOGÍA	AGUA SUBTERRANEA	AFECTACIÓN DEL MANTO FREATICO	NULO
	CORRIENTES SUPERFICIALES	CORRIENTES SUPERFICIALES	MEDIO
VEGETACION	DIVERSIDAD	SIN AFECTACIÓN	NULO
	COBERTURA	PERDIDA DE DENSIDAD DE POBLACIONES	MEDIO
FAUNA	HABITAT	AFECTACIÓN DE NICHOS	BAJO
	POBLACIÓN	REDUCCIÓN POR DESPLAZAMIENTO	MEDIO
POBLACIÓN	CALIDAD DE VIDA	REDUCCIÓN DE ACTIVIDAD PECUNARIA	NULO
	ALTERNATIVAS ECONOMICAS	GENERACIÓN DE EMPLEO	MEDIO

**V. IDENTIFICACIÓN,
DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN
DE LOS IMPACTOS
AMBIENTALES.**

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

De acuerdo a las consideraciones de esta guía, el proceso de evaluación de impactos ambientales se desarrollará en dos etapas: en la primera se realizará una selección de los indicadores de impacto que serán utilizados; en una segunda etapa se planteará la metodología de evaluación que se aplicará en este proyecto.

V.1.1 Indicadores de impacto.

A continuación se presenta una descripción de cada uno de los indicadores de impacto ambiental, implementados para la evaluación de los impactos previstos por las acciones del proyecto:

Agua Subterránea.- Este factor es tomado en cuenta como indicador del posible efecto ambiental al acuífero, originado por las acciones de este proyecto. Este factor constituye, además, uno recurso crítico de la región.

Drenaje vertical del suelo.- Constituye un indicador de la capacidad del suelo, en función de las acciones del proyecto, para generar el proceso de infiltración de aguas superficiales hacia el subsuelo.

Erosión del suelo.- Se pretende estimar la capacidad promotora de procesos erosivos del suelo, de acuerdo al desarrollo de las actividades de este proyecto.

Escurrimiento sobre el suelo.- Se pretende determinar la funcionalidad del proyecto, con respecto al proceso de escurrimiento que ocurre sobre el suelo.

Condición fisicoquímica del suelo.- Este factor será indicativo del grado de transformación que pueda sufrir la constitución del suelo, con respecto a la realización del proyecto.

Calidad del aire en la atmósfera.- La atmósfera será considerada como el indicador principal de la calidad del aire, con respecto al incremento de contaminantes originados por las fuentes emisoras y las obras del proyecto.

Visibilidad de la atmósfera.- Es considerada como un indicador indirecto del grado de contaminación en la atmósfera, muy relacionado

con la calidad del aire; se toma en cuenta nuevamente la generación de emisiones a la atmósfera por parte del proyecto.

Condición original del paisaje.- Este factor es netamente apreciativo, indicador del grado de variación que puede sufrir el paisaje en función de su condición original; lo anterior a partir de las acciones del proyecto.

Relieve del paisaje.- Este indicador es referido para todas aquellas modificaciones, apreciables visualmente, en la morfología superficial del paisaje, con respecto a la participación de las acciones del proyecto.

Factores Bióticos.

Estructura poblacional de la flora.- Se hace referencia a la capacidad del proyecto para transformar la distribución espacial de la cubierta vegetal, indicando la consecuente relevancia de este hecho sobre la flora del sitio; cabe señalar el término de referencia de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, donde la aparición de especies en esta norma incrementa la valoración del impacto ambiental sobre el factor biótico considerado.

Hábitat de la flora.- Este factor es también indicativo del grado de transformación del suelo y sus condiciones edáficas para la flora del sitio.

Hábitat de la fauna.- Se pretende tomar este factor como indicador indirecto de las acciones del proyecto sobre los elementos faunísticos del sitio; cabe señalar el término de referencia de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, donde la aparición de especies en esta norma incrementa la valoración del impacto ambiental sobre el factor biótico considerado.

Factores Socioeconómicos.

Calidad de vida social.- Este factor será considerado para indicar las posibles alteraciones que origine el proyecto, sobre las condiciones de bienestar social de los habitantes de las zonas de influencia del mismo.

Empleo local.- Este factor será indicativo de la capacidad de participación del proyecto sobre las condiciones económicas a nivel local, a través de la generación de empleo.

Desarrollo regional.- Este factor será indicativo de la capacidad de participación del proyecto sobre las condiciones económicas de la región, a través de la reactivación económico y el desarrollo sectorial.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.

A continuación se presenta un listado cualitativo de los indicadores de impacto identificados y adaptado para este proyecto:

Indicadores de Impacto Ambiental típicos para la actividad de la Criba Jorge Ramos.

COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR DE IMPACTO
Agua subterránea	Alteración potencial del acuífero.
Drenaje vertical del suelo	Alteración potencial del proceso.
Erosión del Suelo	Promoción potencial del proceso.
Erosión del Suelo	Promoción potencial del proceso.
Escurrimiento sobre el suelo	Promoción potencial del proceso.
Condición fisicoquímica del suelo.	Alteración potencial a la constitución del suelo.
Calidad del aire en la atmósfera	Afectación por emisión de gases de combustión, partículas de polvo y ruido.
Visibilidad de la atmósfera.	Afectación por emisión de gases de combustión y partículas de polvo.
Condición original del paisaje.	Alteración del entorno original.
Relieve del paisaje.	Afectación de la superficie y topoformas
Estructura potencial de la flora	Afectación a la cobertura vegetal.
Hábitat de flora.	Modificación a las condiciones edáficas.
Hábitat de Fauna.	Alteración potencial del sitio de resguardo, alimentación y/o reproducción
Calidad de vida local.	Alteración potencial del bienestar social.
Empleo Local.	Alteración potencial al empleo de la localidad inmediata.
Desarrollo económico regional	Alteración potencial del flujo económico regional.

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación.

CRITERIOS.

Los criterios de valoración del impacto que se aplican en el presente estudio de impacto ambiental, son considerados de acuerdo a la metodología de Duinker & Beanlands (1986), los cuales se definen a continuación:

Criterios para Valorizar los Recursos Abióticos.

MAGNITUD.

o *Mayor.*- Afecta al recurso o a la totalidad de la formación o estructura, de tal forma que éste, se ve modificado completamente o sobre explotado, siendo irreversible su efecto. También puede afectar un recurso comercial a largo plazo.

Puntuación: 3.

o *Moderada.*- Afecta una porción del recurso o de la formación natural, pero no llega a modificarlo por completo, alterando su calidad, pero es reversible. También un efecto a corto plazo sobre la utilización comercial del recurso puede constituir un impacto moderado.

Puntuación: 2.

o *Menor:* Afecta de manera local al recurso o a la formación, sin alterar la calidad del mismo.

Puntuación: 1.

o *Insignificante:* Afecta a una pequeña porción del recurso o de la formación sin causar una modificación, ni alteración en su calidad en sí.

Puntuación:0.

DIMENSIÓN.

o *Mayor.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta una Subcuenca.

Puntuación: 3.

o *Moderada.*- El impacto resultante de las acciones del proyecto afecta varias Unidades Ambientales.

Puntuación: 2.

o *Menor.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta una Unidad Ambiental.

Puntuación: 1.

o *Insignificante*.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta un área menor a una Unidad Ambiental.

Puntuación: 0.

TEMPORALIDAD.

Permanente Irreversible.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto y es irreversible.

Puntuación: 3.

o *Temporal Irreversible*.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto pero el daño efectuado al recurso es irreversible.

Puntuación: 2.

o *Permanente Reversible*.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto pero su efecto, una vez terminado el proyecto es reversible.

Puntuación: 1.

o *Temporal Reversible*.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto y el daño efectuado al recurso es reversible.

Puntuación: 0.

ESTÁNDARES DE CALIDAD.

o *Sobrepasa el límite*.- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos sobrepasa los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.

Puntuación: 3.

o *Está en el límite*.- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra en el límite de los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.

Puntuación: 2.

o *Bajo el límite*.- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra bajo el límite de los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.

Puntuación: 1.

o *No existe estándar.*- Cuando el impacto provocado por la acción del proyecto no involucra la emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos, o bien, no existe estándar de calidad determinado por SEMARNAT para dicho residuo.

Puntuación: 0.

Criterios para Valorizar los Recursos Bióticos.

MAGNITUD.

o *Mayor.*- Afecta una comunidad o población entera en magnitud suficiente para causar un declinamiento en abundancia y/o un cambio en la distribución hasta en los límites de reclutamiento natural (reproducción, inmigración de áreas sin afectar) sin reversibilidad para esa población o poblaciones o cualquier otra especie dependiente de ellas durante varias generaciones. También puede afectar un recurso de subsistencia o uno comercial a largo plazo.

Puntuación: 3.

o *Moderada.*- Afecta una porción de la población y puede acarrear un cambio en la abundancia y/o distribución sobre una o más generaciones. Pero no perjudica la integridad de la población en cuestión o de alguna otra dependiente de ella. También un efecto a corto plazo de sobre la utilización comercial del recurso puede constituir un impacto moderado.

Puntuación: 2.

o *Menor.*- Afecta un grupo específico de individuos localizados dentro de una población durante un período corto de tiempo (una generación); pero no afecta otros niveles tróficos o la población en sí.

Puntuación: 1.

o *Insignificante.*- Afecta a un grupo específico de individuos localizados dentro de una población durante un tiempo menor a una generación; pero no afecta otros niveles tróficos o la población en sí.

Puntuación: 0.

DIMENSIÓN.

o *Mayor.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a un ecosistema.

Puntuación: 3.

o *Moderada*.- El impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a varias unidades ambientales.

Puntuación: 2.

o *Menor*.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a una unidad ambiental.

Puntuación: 1.

o *Insignificante*.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a un área menor a una unidad ambiental.

Puntuación: 0.

TEMPORALIDAD.

o *Permanente irreversible*.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto y además es irreversible.

Puntuación: 3.

o *Temporal irreversible*.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto pero el daño efectuado al ambiente es irreversible.

Puntuación: 2.

o *Permanente reversible*.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto, pero su efecto, una vez terminado el proyecto es reversible.

Puntuación: 1.

o *Temporal reversible*.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúan solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto y el daño efectuado al ambiente es reversible.

Puntuación: 0.

ESTÁNDARES DE CALIDAD.

o *Presenta especies en estatus*.- Cuando las acciones del proyecto involucran la afectación a especies que están enlistadas bajo alguna categoría de estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010, establecida por la SEMARNAT.

Puntuación: 4.

o *Sobrepasa el límite.*- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos sobrepasa los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.

Puntuación: 3.

Está en el límite.- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra en el límite de los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.

Puntuación: 2.

o *Bajo el límite.*- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra bajo el límite de los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.

Puntuación: 1.

o *No presenta especies en estatus.*- Cuando las acciones del proyecto involucran la afectación a especies que no están enlistadas bajo alguna categoría de estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010, establecida por la SEMARNAT.

Puntuación: 0.

o *No existe estándar.*- Cuando el impacto provocado por la acción del proyecto no involucra la emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos, o bien, no existe estándar de calidad determinado por SEMARNAT para dicho residuo.

Puntuación: 0.

Criterios para Valorizar los Recursos Socioeconómicos.

MAGNITUD.

o *Mayor.*- Afecta una comunidad o población entera en magnitud suficiente para causar un cambio en la distribución poblacional hasta en los límites de bienestar social (inmigración de áreas sin afectar) sin reversibilidad para esa población o poblaciones o cualquier otra comunidad dependiente de ellas durante varias generaciones. También puede afectar un recurso comercial a largo plazo.

Puntuación: 3.

o *Moderada.*- Afecta una porción de la población y puede acarrear un cambio en la distribución poblacional sobre una o más generaciones.

Pero no perjudica la integridad de la población en cuestión o de alguna otra dependiente de ella. También un efecto a corto plazo de sobre la utilización comercial del recurso puede constituir un impacto moderado.
Puntuación: 2.

o *Menor*.- Afecta un grupo específico de individuos localizados dentro de una población durante un período corto de tiempo (una generación); pero no afecta otros niveles o la población en sí.
Puntuación: 1.

o *Insignificante*.- Afecta a un grupo específico de individuos localizados dentro de una población durante un tiempo menor a una generación; pero no afecta otros niveles o la población en sí.
Puntuación: 0.

DIMENSIÓN.

o *Mayor*.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a una población.
Puntuación: 3.

o *Moderada*.- El impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a varias unidades ambientales.
Puntuación: 2.

o *Menor*.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a una unidad ambiental.
Puntuación: 1.

o *Insignificante*.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a un área menor a una unidad ambiental.
Puntuación: 0.

TEMPORALIDAD.

o *Permanente irreversible*.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto y además es irreversible.
Puntuación: 3.

o *Temporal irreversible*.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto pero el daño efectuado al ambiente es irreversible.

Puntuación: 2.

o *Permanente reversible*. - Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto, pero su efecto, una vez terminado el proyecto es reversible.

Puntuación: 1.

o *Temporal reversible*. - Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúan solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto y el daño efectuado al ambiente es reversible.

Puntuación: 0.

ESTÁNDARES DE CALIDAD.

o *Sobrepasa el límite*. - Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos sobrepasa los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.

Puntuación: 3.

o *Está en el límite*. - Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra en el límite de los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.

Puntuación: 2.

o *Bajo el límite*. - Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra bajo el límite de los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.

Puntuación: 1.

o *No existe estándar*. - Cuando el impacto provocado por la acción del proyecto no involucra la emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos, o bien, no existe estándar de calidad determinado por SEMARNAT u otra autoridad federal para dicho parámetro, residuo o contaminante.

Puntuación: 0.

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

Metodología de evaluación seleccionada: Matriz simple de interacción causa-efecto.

Debido a que un estudio de impacto ambiental requiere la realización de varias tareas, entre las que se incluyen la identificación de impactos, la descripción del medio afectado, la predicción y estimación de los impactos, así como la selección de alternativas para su mitigación o prevención, se ha seleccionado el método de Matriz simple de interacción causa-efecto reportado por Duinker y Beanlands (1986), con el fin de poder analizar la interacción de las actividades sobre los diferentes componentes ambientales que actúan en el sistema.

Aunque se han desarrollado diversas metodologías, no hay una metodología universal que pueda aplicarse a todos los tipos de proyectos en cualquier medio en que se ubique. Las comparaciones resultantes de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) se pueden realizar mediante el desarrollo de una matriz de producto y del índice del impacto global de cada alternativa mediante la asignación de valores de importancia del efecto.

Siguiendo los criterios de Lee (1983), las características del método de EIA que finalmente fue adoptado comprende los siguientes aspectos:

- 1.- es adecuado a las tareas que se van a realizar como la identificación de impactos o la comparación de opciones;
- 2.- es lo suficientemente independiente de los puntos de vista personales del evaluador y sus sesgos; y
- 3.- es económico en términos de costo y requerimientos de datos, tiempo de investigación, personal, equipo e instalaciones.

Seguimiento de una matriz simple causa-efecto: Una matriz interactiva simple, muestra las acciones del proyecto o actividades en un eje y los factores ambientales pertinentes a lo largo del otro eje de la matriz. Cuando se espera que una acción determinada provoque un cambio en un factor ambiental, este se anota en el punto de la intersección de la matriz y se describe en términos de magnitud, dimensión y temporalidad para determinar su importancia o significancia.

La metodología utilizada para la valoración de impactos ambientales, originados por el presente proyecto, es una modificación de la metodología descrita por Duinker & Beanlands (1986), cuyo ejercicio ofrece la posibilidad de estimar apropiadamente la información recabada por el evaluador e integrarla en una matriz de cribado, entre las fuentes generadoras de impacto y las unidades receptoras. Los lineamientos establecidos en dicha metodología permiten, de manera general, dar pie a las adecuaciones particulares de un proyecto determinado.

La significancia de los impactos se evaluó mediante los criterios Espacio-Temporales que se resumen en la siguiente tabla; cada criterio se describe de acuerdo a la naturaleza de su influencia en el ambiente y se divide en cuatro categorías, a cada categoría se le asignó un valor numérico de tres a cero, en orden de mayor a menor de acuerdo al impacto causado sobre el ambiente.

Categorías de los criterios utilizados para establecer la significancia de los impactos efectuados por el proyecto sobre el ambiente

(Modificado de Duinker y Beanlands, 1986).

CRITERIOS	PUNTUACION			
	3	2	1	0
MAGNITUD	Mayor	Moderada	Menor	Insignificante
DIMENSIÓN	Mayor	Moderada	Menor	Insignificante
TEMPORALIDAD	Permanente Irreversible	Temporal irreversible	Permanente irreversible	Temporal reversible
ESTÁNDAR DE CALIDAD	Sobrepasa el límite	Está en el límite	Bajo límite.	No existe estándar.

La definición de importancia y cuantificación numérica de los criterios para valorar los recursos bióticos anteriormente descritos, incluye las siguientes consideraciones:

- Proporción de la (s) población (es) o especie (s) afectada (s).
- Habilidad de la (s) población (es) o especie (s) para recuperarse.
- Número de generaciones antes que la recuperación se lleve a cabo.
- Importancia comercial de la (s) población (es) o especie (s).

Definición y Delimitación de las Unidades Ambientales.

El sitio de estudio tiene dos unidades ambientales, las cuales se caracterizan porque cada uno de los elementos físicos y biológicos que la integran responden de igual o diferente forma ante la presión ejercida por la fuente generadora de impacto, es decir, la actividad a realizar por el proyecto, además representan respectivamente el hábitat terrestre y acuático existentes en la zona de estudio.

Las unidades ambientales definidas para este proyecto son las siguientes:

Unidad Ambiental zona acuática.

Corresponde al predio o sitio del proyecto (Cauce del río San Lorenzo) donde se pretende ejecutar el proyecto de extracción de materiales pétreos.

Unidad ambiental zona terrestre predio.

Es el sitio aledaño (riberas), donde se concentrará maquinaria y equipo y se cargarán los camiones.

Matriz de Cribado y Ubicación de los Impactos.

De acuerdo con la Guía de "Características del Procedimiento General para la Manifestación de Impacto Ambiental" publicada por la SEDUE (ahora SEMARNAT), se construyó una matriz de cribado para ubicar cada uno de los impactos que las acciones del proyecto efectuarán sobre las Unidades Ambientales delimitadas y sus recursos.

Clasificación de Impactos Ambientales.

Para clasificar los impactos ambientales se utilizó la siguiente nomenclatura tomada de la "Guía de Características del Procedimiento General para la Manifestación de Impacto Ambiental", publicada por SEDUE (ahora SEMARNAT):

- A = Impacto adverso significativo.
- a = Impacto adverso no significativo.
- B = Impacto benéfico significativo.
- b = Impacto benéfico no significativo.

Consideraciones particulares:

- Cuando una celda en particular se encuentre sombreada, implicará la detección una medida de mitigación para el impacto correspondiente.
- Las celdas con guiones representarán las etapas del proyecto que no presenten impacto sobre la Unidad Ambiental correspondiente.
- La significancia de los impactos se determinará utilizando los criterios de la Tabla anteriormente descrita, a partir de la sumatoria de los valores con que se califica a cada impacto generado.
- La sumatoria de valores indicará si el impacto, adverso o benéfico, fue significativo (sumatoria mayor o igual a 5) o no significativo (sumatoria menor o igual a 4).

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.

A continuación se presenta la matriz de cribado a emplear para la identificación y ubicación de cada uno de los impactos, que se estima generen las acciones del proyecto, sobre las 2 Unidades Ambientales y sus recursos naturales correspondientes.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.							
EMISORES DE IMPACTO			PREPARACIÓN DEL SITIO		OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		POST OPERACIÓN
Simbología. A Impacto ambiental adverso significativo. a Impacto ambiental adverso no significativo. B Impacto ambiental benéfico significativo b Impacto ambiental benéfico no significativo. ---Ausencia de impacto Impacto con medida de mitigación identificada.			TRASLADO DE LA MAQUINARIA	REMOCIÓN DE LA VEGETACIÓN	EXTRACCIÓN	MANTENIMIENTO	ABANDONO
	Agua	Subterránea	---	a	a	---	b
FACTORES ABIÓTICOS	Suelo	Drenaje Vertical	---	a	a	---	b
		Erosión	a	a	A	---	b
		Escurrimiento	---	a	A	---	b
		Alteración de las propiedades físico-químicas.	---	---	---	a	---
	Atmósfera	Calidad del aire.	a	a	a	---	---
		Visibilidad	a	a	a	---	---
	Paisaje	Condición original	a	a	a	---	---
		Relieve	---	a	a	---	b
FACTORES BIÓTICOS	Flora	Estructura poblacional	---	A	A	---	b
		Hábitat.	a	A	a	---	b
	Fauna	Hábitat.	a	A	a	---	b
FACTORES SOCIOECONÓMICOS	Social	Calidad de vida	---	---	---	---	---
	Económico	Empleo local	---	---	---	---	---
		Desarrollo regional.	---	---	---	---	---

IMPACTOS MÁS RELEVANTES IDENTIFICADOS.

UNIDAD AMBIENTAL TERRESTRE.

I. PREPARACIÓN DEL SITIO.

Impacto de la actividad traslado de maquinaria sobre el factor abiótico erosión del suelo de la unidad ambiental terrestre.

El movimiento terrestre de la maquinaria no tendrá implicaciones ambientales de importancia ya que la maquinaria será trasladada por carretera y caminos de terracería y descargada en el sitio. Se podría accidentar la superficie del sitio por el que se desplace, debido a la alta presión que ejerce su peso (tonelaje) sobre el suelo de esa unidad ambiental pero como ya se ha mencionado toda la circulación se dará por el cauce del arroyo lo que alguna manera podría contribuir al aumento en la erosión.

Esto provocará un impacto ambiental adverso, el tránsito que implicará el traslado de dicha maquinaria hasta el sitio del proyecto será temporal.

Cabe señalar la detección de una medida de mitigación a este impacto.

Magnitud	Menor	0
Dimensión	Menor	0
Temporalidad	Temporal reversible	1
Estándares de calidad	No existe estándar	0
Valoración	Impacto ambiental adverso NO significativo	1

Impacto de la actividad traslado de maquinaria sobre el factor abiótico. Calidad del Aire y Atmósfera de la Unidad Ambiental terrestre.

Debido a que la fuente generadora de esta actividad será maquinaria móvil, emisora de gases de combustión (directamente) y partículas de polvo (indirectamente), se estima que la calidad del aire se vea negativamente afectada por la incursión de estos elementos en la atmósfera; esta unidad ambiental cuenta con una amplia capacidad de dispersión gracias a la influencia de los vientos predominantes de la zona y el corredor eólico que sigue al cauce del río.

Cabe señalar la detección de una medida de mitigación a este impacto.

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Insignificante	0
Temporalidad	Temporal reversible	1
Estándares de calidad	NOM-045-SEMARNAT-1993 y NOM-024-SSA1- 1993. Bajo el límite	0
Valoración	Impacto ambiental adverso NO significativo	1

Impacto de la actividad traslado de maquinaria sobre el factor abiótico visibilidad en la atmósfera de la Unidad Ambiental terrestre.

La visibilidad se verá afectada por la generación de partículas de polvo y gases de combustión; resalta la amplia capacidad de dispersión de esta unidad ambiental, que ocurre gracias a la influencia de los vientos predominantes de la zona y el corredor eólico que sigue al cauce del arroyo. Asimismo se estima que la cantidad de partículas de polvo y gases de combustión emitidos serán insuficientes para modificar la visibilidad atmosférica de esa unidad ambiental.

Cabe señalar la detección de una medida de mitigación a este impacto.

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Insignificante	0
Temporalidad	Temporal reversible	1
Estándares de calidad	NOM-045-SEMARNAT-1993 y NOM-024-SSA1- 1993. Bajo el límite	0
Valoración	Impacto ambiental adverso NO significativo	1

Impacto de la actividad traslado de maquinaria sobre el factor abiótico condición original del paisaje en la Unidad Ambiental terrestre.

Dadas las características de esta actividad, el traslado de maquinaria a esta unidad ambiental modificará la condición original de su paisaje; el tiempo de estadía de la maquinaria sugiere la reversibilidad de la afectación.

Cabe señalar la detección de una medida de mitigación a este impacto.

Magnitud	Moderada	2
Dimensión	Insignificante	1
Temporalidad	Temporal reversible	1
Estándares de calidad	No existe estándar	0
Valoración	Impacto ambiental adverso NO significativo	4

Impacto de la actividad traslado de maquinaria sobre el factor biótico hábitat de la flora en la Unidad Ambiental terrestre.

El tránsito que implicará esta actividad será realizado a través de los caminos existentes para el acceso al cauce del río; sin embargo, se prevé la perturbación del hábitat para la vegetación que se encuentre sobre las márgenes del río, a las que será trasladada la maquinaria. La mayor afectación al suelo (como unidad generadora de hábitat a la vegetación) y la flora se dará en actividades posteriores.

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	No existe estándar	0
Valoración	Impacto ambiental adverso NO significativo	1

Impacto de la actividad traslado de maquinaria sobre el factor biótico hábitat de la fauna en la Unidad Ambiental terrestre.

Debido a que esta actividad generará ruido y movimiento en el sitio, la fauna se verá ahuyentada; asimismo la presencia de maquinaria contribuirá a este hecho. Dadas las características del sitio que se encontrarán en los meses de estiaje cuando se llevará a cabo la extracción, la incidencia de fauna es en menor en comparación con aquellos sitios aledaños que presentan condiciones silvestres más abundantes, o bien, en zonas de cultivo aledañas que proveen de alimento a la mayor parte de las aves y algunas especies mamíferos, principalmente.

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Insignificante	0
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	NOM-059-SEMARNAT-2010 especies en estado de riesgo.	Presenta 4
Valoración	Impacto ambiental adverso NO significativo	4

Impacto de la actividad remoción de vegetación sobre el factor abiótico agua subterránea de la Unidad Ambiental terrestre.

Esta actividad no tendrá un impacto adverso sobre el agua subterránea, por las características que tiene el sitio y el agua se encuentra a una profundidad de 5.0 metros aproximadamente. Ya que el estrato vegetal contribuye a la estabilidad del suelo y con ello la protección de los niveles subterráneos; sin embargo las plantas son consumidoras de agua, por lo que su sola presencia constituye ya un impacto en el agua.

Cabe resaltar que el consumo por parte de las plantas significa un costo rentable en función de la protección que recibe el agua subterránea.

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Temporal reversible	0
Estándares de calidad	No existe estándar	0
Valoración	Impacto ambiental significativo	adverso NO 1

Impacto de la actividad remoción de vegetación sobre el factor abiótico drenaje vertical del suelo en la Unidad Ambiental terrestre.

Esta actividad tendrá un impacto adverso ya que, con la pérdida de la cubierta vegetal disminuye la retención del suelo, viéndose rebasado el proceso de drenaje vertical por el de escurrimiento al tener una superficie disminuida en suelo.

Cabe señalar que se ha identificado una medida de mitigación a este impacto.

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Insignificante	0
Temporalidad	Permanente reversible	1
Estándares de calidad	No existe estándar	0
Valoración	Impacto ambiental significativo	adverso NO 1

Impacto de la actividad remoción de vegetación sobre el factor abiótico erosión del suelo en la Unidad Ambiental terrestre.

Esta actividad tendrá un impacto adverso sobre el suelo, ya que la pérdida de la cubierta vegetal contribuye considerablemente a la promoción de los procesos erosivos del suelo, disminuyendo su estabilidad.

Cabe señalar que se ha identificado una medida de mitigación a este impacto.

Magnitud	Moderada				2
Dimensión	Menor				1
Temporalidad	Permanente reversible				1
Estándares de calidad	No existe estándar				0
Valoración	Impacto ambiental significativo	adverso	NO		4

Impacto de la actividad remoción de vegetación sobre el factor abiótico escurrimiento y suelo en la Unidad Ambiental terrestre.

Esta actividad tendrá un impacto adverso sobre el suelo, ya que con la remoción vegetal se perderá también una cubierta superficial del suelo que ayuda a la disminución del escurrimiento, por lo que la ausencia de vegetación promoverá el escurrimiento y la erosión del suelo.

Cabe señalar que se ha identificado una medida de mitigación a este impacto.

Magnitud	Moderada				2
Dimensión	Menor				1
Temporalidad	Permanente reversible				1
Estándares de calidad	No existe estándar				0
Valoración	Impacto ambiental significativo	adverso	NO		4

Impacto de la actividad remoción de vegetación sobre el factor abiótico calidad del aire y atmósfera de la Unidad Ambiental terrestre.

Tomando como base que esta actividad requerirá el funcionamiento de fuentes móviles (maquinaria) emisoras de gases de combustión, además de la generación de partículas de polvo derivada de las acciones de remoción, se considera que tendrá un impacto ambiental adverso sobre la calidad del aire en la atmósfera de esta unidad ambiental.

Cabe señalar que se ha identificado una medida de mitigación a este impacto.

Magnitud	Menor				1
Dimensión	Moderada				2
Temporalidad	Temporal reversible				0
Estándares de calidad	NOM-045-SEMARNAT-1993 y NOM-024-SSA1-1993				1
Valoración	Bajo el límite				
	Impacto ambiental significativo	adverso	NO		4

Impacto de la actividad remoción de vegetación sobre el factor abiótico visibilidad y atmósfera de la Unidad Ambiental terrestre.

Tomando como base que esta actividad requerirá el funcionamiento de fuentes móviles (maquinaria) emisoras de gases de combustión, además de la generación de partículas de polvo derivada de las acciones de remoción, se considera que tendrá un impacto ambiental adverso sobre la calidad del aire en la atmósfera de esta unidad ambiental. Sin embargo, se estima que la cantidad de partículas y gases de combustión emitidas serán insuficientes para alterar significativamente la visibilidad de la atmósfera en esta unidad ambiental.

Cabe señalar que se ha identificado una medida de mitigación a este impacto.

Magnitud	Menor				1
Dimensión	Moderada				2
Temporalidad	Temporal reversible				0
Estándares de calidad	NOM-045-SEMARNAT-1993 y NOM-024-SSA1-1993				1
	Bajo el límite				
Valoración	Impacto ambiental significativo	adverso	NO		4

Impacto de la actividad remoción de vegetación sobre el factor abiótico condición original del paisaje en la Unidad Ambiental terrestre.

Esta actividad tendrá un efecto adverso sobre la condición original del paisaje, ya que se retirará uno de los elementos más conspicuos de la unidad ambiental misma que le da el toque de belleza natural. Al remover la vegetación se perturba el paisaje natural.

Magnitud	Moderada				2
Dimensión	Menor				1
Temporalidad	Permanente reversible				1
Estándares de calidad	No existe estándar				0
Valoración	Impacto ambiental significativo	adverso	NO		4

Impacto de la actividad remoción de vegetación sobre el factor abiótico relieve del paisaje en la Unidad Ambiental terrestre.

Esta actividad tendrá un efecto adverso sobre el relieve del paisaje, ya que se retirará uno de los elementos más conspicuos de la unidad ambiental, así como parte del suelo en el que se establecen.

Magnitud	Menor				1
Dimensión	Menor				1
Temporalidad	Permanente reversible				1
Estándares de calidad	No existe estándar				0
Valoración	Impacto ambiental significativo	adverso	NO		3

Impacto de la actividad remoción de vegetación sobre el factor biótico estructura poblacional de la flora, Unidad Ambiental terrestre.

Esta actividad tendrá una incidencia directa, de consecuencias adversas, sobre la estructura poblacional de la flora en esa unidad ambiental. Los elementos afectados serán individuos de especies de flora riparia. La superficie de CUSTF será de 2.4385 Ha.

Cabe señalar que se ha identificado una medida de mitigación a este impacto.(Programa de reforestación).

Magnitud	Moderada			2
Dimensión	Mayor			3
Temporalidad	Permanente reversible			1
Estándares de calidad	NOM-059-SEMARNAT-2010	No	Presenta	0
	especies en estado de riesgo.			
Valoración	Impacto ambiental adverso	Significativo		6

Impacto de la actividad remoción de vegetación sobre el factor biótico hábitat de la flora, Unidad Ambiental terrestre.

Esta actividad conllevará la alteración del hábitat de la flora que ocurre en esta unidad ambiental, ya que la pérdida de la cubierta vegetal estará ligada a otras actividades sobre el suelo; por lo que este es considerado un impacto ambiental adverso.

Cabe señalar que se ha identificado una medida de mitigación a este impacto.

Magnitud	Moderada			2
Dimensión	Mayor			3
Temporalidad	Permanente reversible			1
Estándares de calidad	NOM-059-SEMARNAT-2010	NO	Presenta	0
	especies en estado de riesgo.			
Valoración	Impacto ambiental adverso	significativo		6

Impacto de la actividad remoción de vegetación sobre el factor biótico hábitat de la fauna, Unidad Ambiental terrestre.

Con la pérdida de la cubierta vegetal la fauna con actividades dentro del sitio perderá el hábitat en esa unidad ambiental, por lo que se genera un impacto adverso sobre este factor biótico. Debido a que esta actividad generará ruido y movimiento en el sitio, la fauna se verá ahuyentada; asimismo la presencia de maquinaria contribuirá a este hecho. Sin embargo, dadas las características del sitio, la incidencia de fauna es menor en comparación con aquellos sitios aledaños que presentan condiciones silvestres más abundantes, o bien, en zonas de cultivo cercanas que proveen de alimento a la mayor parte de las aves y algunas especies mamíferos, principalmente.

Cabe señalar que se ha identificado una medida de mitigación a este impacto.

Magnitud	Menor		1
Dimensión	Mayor		3
Temporalidad	Permanente reversible		1
Estándares de calidad	NOM-059-SEMARNAT-2010	Presenta	3
	especies en estado de riesgo.		
Valoración	Impacto ambiental adverso significativo		8

II. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Impacto de la actividad extracción sobre el factor abiótico agua Subterránea de la Unidad Ambiental terrestre.

Durante el proceso de extracción de arena – grava del río, el estrato de suelo que brinda protección al cuerpo de agua subterráneo se verá disminuido, pero no afectaría a este recurso subterráneo por la profundidad que tiene en esa zona; lo cual significa un impacto adverso a dicho factor de esta unidad ambiental.

Cabe señalar que se ha identificado una medida de mitigación a este impacto.

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Permanente reversible	1
Estándares de calidad	Volumen de extracción autorizado por CONAGUA	1
Valoración	Impacto ambiental adverso significativo	4

Impacto de la Actividad Extracción sobre el Factor Abiótico Drenaje Vertical del Suelo en la Unidad Ambiental terrestre.

Durante el proceso de extracción del banco arena – grava del cauce el proceso de drenaje vertical se verá afectado, ya que estas acciones son promotoras del escurrimiento con la pérdida de la superficie arenosa; por lo que se considera un impacto adverso sobre este factor de la unidad ambiental cauce.

Cabe señalar que se ha identificado una medida de mitigación a este impacto

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Permanente reversible	1
Estándares de calidad	Volumen de extracción autorizado por CONAGUA	1
Valoración	Impacto ambiental adverso no significativo	4

Impacto de la actividad extracción sobre el factor abiótico erosión del suelo en la Unidad Ambiental terrestre.

El proceso de extracción del banco arena – grava del río implica el despalme de todo el suelo presente en el sitio del proyecto. No obstante, el suelo será almacenado y existe la posibilidad de ser vendido para su aprovechamiento en viveros o relleno de terrenos agrícolas.

Cabe señalar que se ha identificado una medida de mitigación a este impacto.

Magnitud	Moderada	2
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Permanente reversible	1
Estándares de calidad	Volumen de extracción autorizado por CONAGUA	1
Valoración	Impacto ambiental adverso significativo	5

Impacto de la actividad extracción sobre el factor abiótico escurrimiento del suelo en la Unidad Ambiental terrestre.

El proceso de extracción del banco arena – grava del río promoverá el escurrimiento en la superficie del suelo, dada la pérdida de la superficie limo-arenosa; por lo que se considera un impacto adverso sobre el suelo de la unidad ambiental, ya que lo anterior contribuye a su erosión y daña el proceso de drenaje vertical.

Cabe señalar que se ha identificado una medida de mitigación a este impacto.

Magnitud	Moderada	2
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Permanente reversible	1
Estándares de calidad	Volumen de extracción autorizado por CONAGUA	1
Valoración	Impacto ambiental adverso significativo	5

Impacto de la actividad extracción sobre el factor abiótico calidad del aire en la atmósfera de la Unidad Ambiental terrestre.

El proceso de extracción del banco arena – grava del río implica el funcionamiento de maquinaria, que emitirá gases de combustión y provocará la movilización de partículas de polvo hacia la atmósfera; por lo que se considera un impacto adverso sobre la atmósfera de la unidad ambiental cauce.

Cabe señalar que se ha identificado una medida de mitigación a este impacto.

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Insignificante	0
Temporalidad	Permanente reversible	0
Estándares de calidad	NOM-045-SEMARNAT-1993 y NOM-024-SSA1-1993 Bajo el límite	4
Valoración	Impacto ambiental adverso significativo	No 4

Impacto de la actividad extracción sobre el factor abiótico visibilidad en la atmósfera de la Unidad Ambiental terrestre.

El proceso de extracción del banco arena – grava del río implica el funcionamiento de maquinaria, que emitirá gases de combustión y provocará la movilización de partículas de polvo hacia la atmósfera; por lo que se considera un impacto adverso sobre la atmósfera de la unidad ambiental.

Se estima que la cantidad de partículas emitidas sea insuficiente para alterar considerablemente la visibilidad de la atmósfera.

Cabe señalar que se ha identificado una medida de mitigación a este impacto.

Magnitud	Insignificante	0
Dimensión	Insignificante	0
Temporalidad	Permanente reversible	0
Estándares de calidad	NOM-045-SEMARNAT-1993 y NOM-024-SSA1-1993 Bajo el límite	4
Valoración	Impacto ambiental adverso significativo	4

Impacto de la actividad extracción sobre el factor abiótico condición original del paisaje en la Unidad Ambiental terrestre.

Dadas las características de esta actividad, tanto en la intrusión de elementos ajenos como en su capacidad de modificación del sitio, se espera que la extracción provoque un impacto adverso sobre la condición original del paisaje, en esta unidad ambiental.

Cabe señalar que se ha identificado una medida de mitigación a este impacto.

Magnitud	Moderada	2
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Permanente reversible	1
Estándares de calidad	No existe estándar	0
Valoración	Impacto ambiental adverso significativo	4

Impacto de la actividad extracción sobre el factor abiótico relieve del paisaje en la Unidad Ambiental terrestre.

Dadas las características de esta actividad, en particular su capacidad de modificación del sitio, se espera que la extracción provoque un impacto adverso sobre el relieve del paisaje, en esta unidad ambiental.

Cabe señalar que se ha identificado una medida de mitigación a este impacto.

Magnitud	Moderada	2
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Permanente reversible	1
Estándares de calidad	No existe estándar	0
Valoración	Impacto ambiental adverso significativo	4

Impacto de la actividad extracción sobre el factor biótico hábitat de la flora, Unidad Ambiental terrestre.

Durante la realización de la actividad de extracción del banco arena – grava, se perderá la capacidad de generación de hábitat para la flora registrada en el sitio; sin embargo al término de dicha actividad se prevé una amplia capacidad de regeneración vegetal, dadas las características colonizadoras de la mayor parte de las plantas riparias identificadas en el sitio. No obstante se considera que la extracción tendrá un impacto adverso sobre el hábitat de la flora en esa unidad ambiental.

Cabe señalar que se ha identificado una medida de mitigación a este impacto.

Magnitud	Moderada	2
Dimensión	Moderada	2
Temporalidad	Permanente reversible	1
Estándares de calidad	NOM-059-SEMARNAT-2010 NO Presenta especies en estado de riesgo.	0
Valoración	Impacto ambiental adverso significativo	5

Impacto de la actividad extracción sobre el factor biótico hábitat de la fauna, Unidad Ambiental terrestre.

Con las actividades de extracción, la fauna con actividades riparias del sitio perderá el hábitat en esa unidad ambiental, por lo que se genera un impacto adverso sobre este factor biótico. Debido a que esta actividad generará ruido y movimiento en el sitio, la fauna se verá ahuyentada; asimismo la presencia de maquinaria contribuirá a este hecho. Sin embargo, dadas las características del sitio, la incidencia de fauna es en menor en comparación con aquellos sitios aledaños que presentan condiciones silvestres más abundantes, o bien, en zonas de cultivo aledañas que proveen de alimento a la mayor parte de las aves y algunas especies mamíferos, principalmente.

Cabe señalar que se ha identificado una medida de mitigación a este impacto.

Magnitud	Menor	2
Dimensión	Mayor	1
Temporalidad	Permanente reversible	1
Estándares de calidad	NOM-059-SEMARNAT-2010 NO Presenta especies en estado de riesgo.	0
Valoración	Impacto ambiental adverso significativo	4

III. POST-OPERACIÓN.

Impacto de la actividad mitigación sobre el factor abiótico agua Subterránea de la Unidad Ambiental terrestre.

Debido a que se planea crear taludes para la estabilización del suelo, que a su vez aumenten la superficie de contacto del agua que llegue a la superficie del río, y provocar así un aumento en su retención e infiltración al subsuelo, la estrategia de mitigación viene a significar un impacto benéfico sobre el factor agua subterránea de esta unidad ambiental.

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Permanente irreversible	2
Estándares de calidad	No existe estándar	0
Valoración	Impacto ambiental benéfico no significativo	4

Impacto de la actividad mitigación sobre el factor abiótico drenaje vertical del suelo en la Unidad Ambiental terrestre.

Debido a que se planea crear taludes para la estabilización del suelo, que a su vez aumenten la superficie de contacto del agua que llegue a la superficie del río, disminuya el tiempo de escurrimiento y produzca un aumento en su retención e infiltración al subsuelo, la estrategia de mitigación viene a significar un impacto benéfico sobre el proceso de drenaje vertical del suelo en esta unidad ambiental.

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Permanente irreversible	2
Estándares de calidad	No existe estándar	0
Valoración	Impacto ambiental benéfico no adverso significativo	4

Impacto de la actividad mitigación sobre el factor abiótico erosión del suelo en la Unidad Ambiental terrestre.

Debido a que se planea crear taludes para la estabilización del suelo, que a su vez aumenten la superficie de contacto del agua que llegue a la superficie del río, disminuya el tiempo de escurrimiento y produzca un aumento en su retención e infiltración al subsuelo, la estrategia de mitigación viene a significar un impacto benéfico al disminuir los procesos erosivos del suelo en esta unidad ambiental.

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Permanente irreversible	2
Estándares de calidad	No existe estándar	0
Valoración	Impacto ambiental benéfico no significativo	4

Impacto de la actividad mitigación sobre el factor abiótico escurrimiento del suelo en la Unidad Ambiental terrestre.

Debido a que se planea crear taludes para la estabilización del suelo, que a su vez aumenten la superficie de contacto del agua que llegue a la superficie del río, disminuya el tiempo de escurrimiento y produzca un aumento en su retención e infiltración al subsuelo, la estrategia de mitigación viene a significar un impacto benéfico sobre el suelo al disminuir el proceso de escurrimiento en esta unidad ambiental.

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Permanente irreversible	2
Estándares de calidad	No existe estándar	0
Valoración	Impacto ambiental adverso significativo	4

Impacto de la actividad mitigación sobre el factor abiótico relieve del paisaje en la atmósfera de la Unidad Ambiental terrestre.

Con la creación de taludes a través de la superficie afectada se espera propiciar las condiciones edáficas necesarias para la recuperación de los elementos bióticos alterados, así como la recuperación de suelo; lo cual podría contribuir a la recuperación del relieve. Esto se interpreta como un impacto benéfico en esta unidad ambiental.

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Permanente irreversible	2
Estándares de calidad	No existe estándar	0
Valoración	Impacto ambiental benéfico no significativo	4

Impacto de la actividad mitigación sobre el factor biótico estructura poblacional de la flora, Unidad Ambiental terrestre.

Con la creación de taludes a través de la superficie afectada se espera propiciar las condiciones edáficas necesarias para la recuperación de los elementos bióticos alterados, principalmente la vegetación riparia, ya que esta presenta características colonizadoras y de rápida regeneración en el sitio, además de ser en su mayoría especies de ciclo de vida anual y algunas perennes;

Esto se interpreta como un impacto benéfico en la estructura poblacional vegetal de la unidad ambiental.

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Permanente reversible	1
Estándares de calidad	No existe estándar	0
Valoración	Impacto ambiental benéfico no significativo	3

Impacto de la actividad mitigación sobre el factor biótico hábitat de la flora, Unidad Ambiental terrestre.

Con la creación de taludes a través de la superficie afectada se espera propiciar las condiciones edáficas necesarias para la recuperación de los elementos bióticos alterados, principalmente la vegetación riparia, a través de la restitución de superficies generadoras de hábitat, considerando las características del estrato vegetal como plantas invasivas y de rápida regeneración en el sitio, además de ser en su mayoría especies de ciclo de vida anual y algunas perennes;

Esto se interpreta como un impacto benéfico en la estructura poblacional vegetal de la unidad ambiental.

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Permanente reversible	1
Estándares de calidad	No existe estándar	0
Valoración	Impacto ambiental benéfico no significativo	3

Impacto de la actividad mitigación sobre el factor biótico hábitat de la fauna, Unidad Ambiental terrestre.

Con la creación de taludes a través de la superficie afectada se espera propiciar las condiciones edáficas necesarias para la recuperación de los elementos bióticos alterados, principalmente la vegetación riparia; esto incidirá indirectamente sobre el componente faunístico, ya que la regeneración vegetal proveerá el hábitat de las especies que transitan frecuentemente los ecosistemas riparios de la zona.

Esto se interpreta como un impacto benéfico en el hábitat de la fauna de la unidad ambiental.

Magnitud	Menor	1
Dimensión	Menor	1
Temporalidad	Permanente reversible	1
Estándares de calidad	No existe estándar	0
Valoración	Impacto ambiental benéfico no significativo	3

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.

En el cuadro siguiente se muestra la cantidad impactos ambientales para cada una de las etapas del Proyecto, en ambas unidades ambientales, con respecto al tipo de impacto generado.

ETAPA IMPACTO	PREPARACIÓN DEL SITIO		OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		ABANDONO DEL SITIO		TOTAL	
	I	M	I	M	I	M	I	M
A	3	3	3	---	---	---	6	3
a	14	10	9	3	---	---	23	13
B	---	---	---	---	8	---	8	---
b	---	---	---	---	---	---	---	--

Observaciones:

I. Impacto ambiental.

M. Medida de mitigación.

De los 6 impactos adversos significativos identificados, 3 se podrán minimizar con la implementación de medidas de mitigación o prevención, las cuales se describen a continuación:

Unidad ambiental afectada.

Durante el desarrollo de actividad relativo al aprovechamiento de grava/arena, se afectará la capa superficial de suelo y estrato vegetal de un tramo del lecho del cauce del río.

La remoción de la capa superficial del lecho del río y el volumen de aprovechamiento autorizado por CONAGUA de grava-arena, producirá un efecto cuasinegativo sobre la capacidad de infiltración al aumentar la tasa de pasaje del escurrimiento superficial.

La consulta con peritos de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) Gerencia Regional Pacifico-Norte con sede en la Ciudad de Culiacán, Sinaloa concluyó que en esta zona la extracción de material pétreo en una columna de extracción de 2.62 metros no afecta significativamente la capacidad filtrante del lecho del río.

También por otro lado es oportuno destacar que la geología de la zona aledaña al proyecto está compuesta de rocas metamórficas de fácil fragmentación por lo que los arroyos tributarios al Río San Lorenzo

aportan anualmente cierta cantidad de material pétreo al lecho del mismo.

En el tramo de excavación el ancho de la sección promedio a explotar oscila entre los 50 y 60 metros, en todas las secciones el arroyo es más ancho por lo que queda claro que se afectarán las riberas del mismo. La anchura del río oscila entre los 4 metros en su parte más angosta hasta los 10 metros en su parte más amplia.

La caja de extracción tendrá una longitud variable correspondiente a cada sección de aprovechamiento, su ancho variará dependiendo de la sección donde se esté trabajando. Las actividades de extracción se llevarán a cabo en sentido inverso a la corriente del arroyo, además las cajas tendrán taludes de 3:1 o sea 3 metros de largo por cada metro de profundidad excavado. (Pendiente aproximada de 160°).

Con esta medida se reducirá la tasa de pasaje del escurrimiento hidrodinámico y se aumentará la tasa de filtración hacia el manto freático.

Para determinar la tasa de recarga del lecho arenoso se instalarán estadales de control de 3 metros de alto en cada uno de los taludes, los cuales serán monitoreados antes y después de los periodos de precipitación pluvial, llevando los registros en una bitácora de control.

VI.2 Impactos Residuales.

La remoción de la capa de suelo que incluye obviamente la extracción de material pétreos será el principal efecto residual del proyecto, ya que se alterará la composición y estructura del suelo hasta una profundidad de 2.5 m, al igual que su topografía pues se conformará una oquedad. No obstante el suelo será almacenado para tareas de reforestación, relleno y mejoramiento de parcelas agrícolas o aplicado a jardines como tierra muerta.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN CONSIDERADAS POR EL PROYECTO PARA CADA COMPONENTE AMBIENTAL.

MEDIDAS PROPUESTAS DE MITIGACIÓN Y COMPENSACIÓN.

ETAPA DEL PROYECTO	SISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL	FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS	IMPACTO AMBIENTAL IDENTIFICADO	MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS.		
PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	MEDIO FÍSICO	AIRE	Calidad del aire	Impacto adverso no significativo causado por la operación de la maquinaria de construcción y vehículos de apoyo	Empleo de maquinaria en buen estado de operación, con bajas emisiones a la atmósfera		
			Nivel de polvo		Regado de caminos y uso de lonas para los camiones que transporten materiales.		
			Olores		Los residuos sólidos y fisiológicos se manejan respectivamente en tambores de 200 L de capacidad y letrinas portátiles. Realizando su retiro periódicamente a sitios autorizados.		
			Nivel de ruidos		Los trabajos se desarrollan en horarios diurnos y con equipo que genera baja emisión de ruido.		
		AGUA	Calidad del agua	Impacto ambiental adverso no significativo en la calidad del agua tanto subterránea como superficial por las actividades de excavaciones y operación de maquinaria y alteración del patrón de drenaje.	Se evitará arrojar al agua residuos sólidos domésticos, fisiológicos y derrames de sustancias peligrosas. No se efectuarán cambios de aceite a la maquinaria de construcción en el sitio.		
			Recursos hídricos				
		SUELO	Ecosistema agua	Ecosistema agua	La extracción de material pétreo incrementa el espejo de agua existente en la zona. Aumentando la caja hidráulica.	No se almacenarán combustibles en el sitio del proyecto. Todo con el propósito de no contaminar el recurso agua. No se dejarán obstáculos fuera del sitio del predio para no alterar más significativamente el patrón de drenaje en la zona.	
							Calidad/capacidad
							Geodafología
							Recursos
		Ecosistema suelo	Relieve y forma	Ecosistema suelo	La remoción del suelo y excavaciones para extraer materiales pétreos afecta la topografía y capacidad geodafológica del suelo.	Se almacenará el suelo fértil removido en un sitio alejado a las corrientes de agua. Se evitará arrojar al agua residuos sólidos domésticos, fisiológicos y derrames de sustancias peligrosas. No se efectuarán cambios de aceite a la maquinaria de construcción	

					en el sitio. No se almacenarán combustibles en el sitio del proyecto. Todo con el propósito de no contaminar el recurso agua.
	PROCESOS	Contaminación secundaria aire	Impacto ambiental adverso no significativo por la generación de polvos por vientos.	El área de los caminos se revestirá con material petreo para disminuir la generación de polvos y aumentar la transitibilidad durante todo el año.	
		Erosión del suelo	Impacto ambiental adverso significativo por la erosión del suelo y desprendimiento o de taludes de bordería.	Se promoverá el desarrollo de vegetación riparia dentro de los bordos, como control de la erosión y desprendimiento de los mismos.	
		Desprendimientos			
		Recarga de acuíferos	La zona está considerada de recarga de acuíferos.	No se afectara la recarga del acuífero con la actividad de extracción de materiales petreos.	
MEDIO BIÓTICO	FLORA	Interés	Impacto adverso significativo por el tipo de flora removida.	Se removerá vegetación riparia en una superficie de 2.4385 ha. Se propone un programa de reforestación como medida de mitigación.	
		Densidad			
	FAUNA	Calidad	Impacto ambiental adverso no significativo en la calidad y abundancia de fauna, ya que la principal grupo de fauna presente es la ornitofauna, el cual tiene una alta capacidad de desplazamiento, aunque existen reportadas 3 especies de herpetofauna consideradas dentro de la NON-059-SEMARNAT-2010.	Se prohibirá la cacería, captura o cualesquier tipo de afectación a la fauna terrestre o acuática de la zona. Durante la extracción de materiales no generarán sedimentos que provoquen una alteración en la calidad del agua, ya que la piedra y arena por su peso se sedimentan rápidamente por ello se espera no crear "plumas de sedimento"	
		Abundancia			
PROCESOS	Repoblación vegetal natural	Impacto ambiental adverso significativo dado que la zona correspondía al cauce del río	Programa de reforestación con especies riparias.		

				San Lorenzo o humedal con baja vegetación.	
			Corredores y Pasos	Impacto ambiental adverso no significativo por las excavaciones con lo que se interrumpirá el sitio como un corredor y paso de fauna.	Se reforestará con especies riparias.
			Perturbaciones		
	MEDIO PERCEPTUAL	PAISAJE	Valor testimonial	Impacto ambiental adverso no significativo dada la NO singularidad y recursos científicos de la zona.	La zona del proyecto no posee atributos que le den un valor testimonial, singularidad y que provee recursos científico-culturales.
			Singularidades		
			Recursos científico-culturales		
		CONSERVACIÓN	Espacios protegidos	Impacto ambiental adverso no significativo ya que el sitio del proyecto es un humedal que NO está considerado como ecosistema especial a nivel nacional y mundial pues no es un sitio RAMSAR y no corresponde a regiones terrestres y marinas prioritarias además de no ser un área de importancia para la conservación de aves.	No se afectarán los recursos naturales más allá de las acciones constructivas a realizar para la construcción y ocupamiento de la infraestructura en el sitio.
			Zonas húmedas		
			Ecosistema especial		
	ECONÓMICOS	POBLACIÓN	Aceptación social de la actividad	Impacto ambiental positivo por la generación temporal de empleos durante la construcción.	
ECONÓMICO		Actividades económicas			

MEDIDAS DE MITIGACIÓN, REDUCCIÓN, COMPENSACIÓN PROPUESTAS PARA EL PROYECTO PARA CADA UNO DE SUS COMPONENTES.

AIRE.

En el componente ambiental recurso Aire, la contaminación por humos y polvos que ocurrirá por la utilización de equipo de combustión interna durante todas las etapas. Aunque no es significativo se mitigará o reducirá con un programa de mantenimiento periódico de afinación de los motores de camionetas y maquinaria para evitar las emisiones a la atmósfera; el polvo que se generará con la circulación de vehículos, para ello se mitigará el impacto regando periódicamente el área. El proyecto no contempla la apertura de nuevas brechas o caminos para el movimiento de vehículos. Los accesos y tránsito de vehículos deberán restringirse al predio autorizado y caminos existentes.

Resumen de medidas a implementar:

- ✚ Mantenimiento periódico de maquinaria y vehículos.
- ✚ Uso de silenciadores en escapes.
- ✚ Regado diario de caminos.
- ✚ Horario de trabajo de 7 am a 5 pm.
- ✚ Al momento del cribado, al arrojar el material pétreo extraído que esto se haga a corta distancia de la criba de caballete para evitar el ruido intenso que esto provoca.

SUELO.

El suelo como recurso será cuidado en sus características; para ello durante el despalme y excavaciones se separará la capa fértil del suelo y se almacenará en un sitio alejado de las corrientes de agua.

Todos los residuos sólidos domésticos o no peligrosos que puedan contaminar el suelo asociados a la construcción de artefactos y los insumos adquiridos como sacos de papel, cartón, contenedores de plástico, flejes etc., se depositarán en colectores para llevarse a un centro de acopio o tiradero municipal. Los residuos de tipo orgánico serán llevados igualmente al basurón municipal.

Resumen de medidas a implementar:

- ✚ Rescatar la capa fértil del suelo removido.

- ✚ Utilizar la capa fértil en tareas de reforestación, nivelación de parcelas o jardinería.
- ✚ Evitar la contaminación del suelo con residuos peligrosos.
- ✚ Almacenar y entregar los residuos peligrosos generados a una empresa recolectora autorizada por SEMARNAT, para su traslado a los sitios de acopio, disposición final y tratamiento.
- ✚ No llevar a cabo cambios de aceite en el sitio del proyecto.
- ✚ Colocar contenedores para los residuos sólidos domésticos.
- ✚ Colocar letrinas portátiles en la sección de trabajo. 1 por cada 10 trabajadores.

FAUNA.

Se prohibirá la caza, captura, colecta o afectación de ejemplares de fauna y sus nidos. Dado que la zona es un hábitat para aves de hábitos acuáticos, se emplearán sistemas rústicos de ahuyentamiento. Queda prohibido el empleo de armas de fuego o artefactos explosivos como cohetes. Dado que en el SA existe la presencia de 4 especies de herpetofauna con hábitos riparios como la tortuga casquito, la iguana negra, la iguana verde y el huico rayado se deberá revisar que no haya presencia de estos individuos y de otras especies de fauna al momento del desmonte por lo que se debe aplicar el ahuyentamiento o bien el rescate y reubicación inmediata de los ejemplares capturados.

Resumen de medidas a implementar:

- ✚ Acciones de ahuyentamiento de fauna.
- ✚ Prohibir la caza, captura, colecta o afectación de ejemplares de fauna y sus nidos.
- ✚ Implementar un programa rescate y reubicación inmediata de los ejemplares capturados.

FLORA.

Para llevar a cabo el proyecto se requiere la remoción de 584 ejemplares del estrato arbóreo de flora riparia o de galería. El cambio de uso del suelo se dará en una superficie de 2.4385 ha. Dado que el proyecto se dará en etapas la pérdida de flora será paulatina reduciendo la temporalidad del impacto. No se encontraron especies de flora dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Resumen de medidas a implementar:

- ✚ Efectuar un programa de reforestación con 1,752 plantas de hábito ripario.
- ✚ Rescatar semillas o esquejes de las principales especies para contar con germoplasma para el programa de reforestación.
- ✚ Si se detecta la presencia de alguna especie incluida dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 rescatarla y reubicarla.

PAISAJE.

Con la implementación del proyecto, se modificará el escenario natural existente en la zona acuática del proyecto, al realizar excavaciones, así como el resto de la infraestructura que se requerirá, sin embargo, esos elementos ajenos al paisaje natural le brindarán un paisaje de uso ordenado y productivo al río. Cuando se lleve a cabo el abandono del sitio se retirarán todos estos elementos artificiales recuperando con ello el paisaje natural del área.

Este proyecto está sustentado en el Plan de Vigilancia Ambiental, especialmente diseñado para este proyecto.

De ser necesario, para la mitigación de impactos se analizarán varias alternativas a fin de determinar las medidas más adecuadas en función del costo y la eficacia en la mitigación de impactos tanto directos como indirectos.

Descripción de la estrategia o sistema de medidas de mitigación.

El plan de vigilancia ambiental (PVA) o de mitigación establece las medidas para evitar o reducir los impactos potenciales negativos resultantes de la implementación del proyecto y determinar los requisitos para su correcta implementación.

Tiene por objetivo fundamental estructurar las medidas de mitigación recomendadas por la manifestación de impacto ambiental, para revertir, atenuar, mitigar o compensar los impactos ambientales negativos y potenciar o fortalecer los impactos positivos, buscando sinergizar las capacidades para un manejo eficiente de los problemas ambientales y propiciando la sustentabilidad del uso de los recursos naturales y del medio ambiente en general del área de influencia del proyecto.

Cada una de las acciones del proyecto demanda cuidados específicos en la etapa de construcción, como la selección adecuada de métodos constructivos, el cumplimiento de las especificaciones, el uso de dispositivos de protección apropiados, además de criterios para

aceptación de servicios y de mecanismos de seguimiento y de revisión permanente de procedimientos que se muestren ineficientes.

A los efectos de la implementación de los programas de mitigación incluidos en este apartado, la empresa, deberá contratar los servicios profesionales de consultores, cuyos perfiles están detallados en cada programa estructurado, de manera que los costos ambientales sean parte integrante de los costos de obra.

Es necesario también establecer una interacción con las comunidades cercanas para la adecuada inserción del proyecto, además de una articulación eficiente entre todos los agentes que deberán actuar en las diversas etapas.

En la etapa de operación, los cuidados son relativos a eventuales situaciones de emergencia, que pueden colocar en peligro las áreas linderas, exigiendo una respuesta rápida para mitigar los impactos potenciales, además de una interacción permanente con las comunidades locales, informándolas sobre los procedimientos adecuados en las emergencias.

Conforme a las consideraciones expuestas, el plan de mitigación consiste en un conjunto de programas a ser ejecutados durante las diversas etapas del proyecto, los cuales, se detallan a continuación:

OBJETIVOS.

- ✚ Supervisar la legislación ambiental, en las áreas de trabajo de las distintas obras componentes del proyecto.
- ✚ Supervisar administrativamente, el cumplimiento de las especificaciones técnicas ambientales generales y las especificaciones técnicas particulares a ser aplicadas en las diferentes etapas constructivas que hacen a la obra en general.
- ✚ Supervisar el grado de cumplimiento de las recomendaciones establecidas en los Términos y Condicionantes del resolutivo ambiental emitido por SEMARNAT.
- ✚ Establecer un nexo permanente entre el promovente y consultor, en lo referente a los aspectos ambientales del proyecto en su fase de ejecución.

METAS.

- ✚ Realizar un monitoreo sistemático de las acciones realizadas por el promovente, en el aspecto ambiental, durante el período que dure la supervisión.
- ✚ Elaborar informes mensuales sobre la aplicación y el grado de cumplimiento de las medidas de mitigación, tanto las correctivas y/o compensatorias por parte de los contratistas.
- ✚ Exigir el cumplimiento de medidas efectivas y oportunas al promovente en caso se suceder situaciones no previstas, en cuanto a los aspectos ambientales y comunicar sobre lo actuado.

JUSTIFICACIÓN Y METODOLOGÍA.

Conforme a la experiencia y a los resultados observados en la obra, se considera necesario que las supervisiones ambientales sean independientes de las supervisiones de obras, dado que en muchas ocasiones colisionan intereses.

Ambas supervisiones deben ser complementarias para que la obra sea óptima no solo desde el punto de vista constructivo en sí, sino también considerando el entorno y el aspecto social.

Para que la obra sea sustentable, debe pasar por una supervisión con técnicos especializados que cuenten con experiencia.

Los programas de protección deberán ser ejecutados por una empresa especializada en estudios ambientales y específicamente en supervisión ambiental. La empresa supervisora ambiental, mantendrá contacto permanente con la residencia de obra, presentará los informes semestrales a la Delegaciones de SEMARNAT en el estado de Sinaloa y PROFEPA, según los términos indicados en el resolutivo ambiental.

El supervisor ambiental tendrá que estar en el sitio del proyecto en forma permanente.

ACCIONES DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

El promovente del proyecto, mantendrá una vigilancia permanente sobre las diversas acciones a desarrollar, a efecto de que se cumplan las medidas de mitigación consideradas, así como con las condicionantes que manifieste la autoridad competente (SEMARNAT), en el resolutivo correspondiente que permita proteger y controlar los efectos adversos al ambiente y a la salud de la población.

Esquema General del Plan de Vigilancia Ambiental.

Dicho esquema incluye las medidas de prevención y mitigación, plasmadas en esta manifestación de impacto ambiental.

Esquema general del plan.

- 1** Manejo de ruido y emisiones contaminantes.
 - 2** Manejo de impactos ambientales en geología, morfología y suelos.
 - 3** Manejo de conservación de especies de fauna nativa.
 - 4** Manejo de conservación de especies de flora.
 - 5** Manejo de Residuos Sólidos.
-
- 6** Programa de Monitoreo ambiental.
-

1. MANEJO DE RUIDO Y EMISIONES.

Objetivo:

Minimizar el nivel de ruido generado y reducir la emisión de contaminantes a la atmósfera.

Cobertura espacial:

Las acciones de este plan cubren el área del proyecto y todas aquellas actividades y utilización de equipos asociados al desarrollo del proyecto, con potencial de generar impactos al medio ambiente por ruido o por emisión de contaminantes a la atmósfera.

Descripción.

Consiste en la implementación de las siguientes acciones principalmente durante las etapas de preparación del sitio y operación.

- Minimizar la emisión de polvos generados por el tráfico de vehículos, regando cuando sea necesario el suelo del polígono de

trabajo y los caminos de acceso al sitio en las poblaciones por donde pasa el trazo del camino.

- Respecto a las emisiones a la atmósfera ocasionadas por los vehículos automotores que se empleen en las diversas etapas estos deberán de cumplir con un programa de mantenimiento periódico de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. Con el objeto de estar en condiciones de cumplir con lo estipulado en las Normas Oficiales Mexicanas: NOM-041-SEMARNAT-2006, Que establece los niveles máximos permisibles de gases contaminantes de escapes de vehículos que usan gasolina y la NOM-045-SEMARNAT-2006, Que establece la opacidad del humo proveniente de los vehículos en circulación que utilizan diésel como combustible.
- Todo el material de suelo removido o acumulado, será estabilizado por el riego para evitar su dispersión.
- Los camiones que transporten el material de excavación y materiales pétreos, deberán cubrirlo con una lona para evitar la dispersión de partículas. Los vehículos y maquinaria que participen en el proyecto deberán usar silenciadores y tenerlos en perfecto estado.
- Se deberá ejecutar el programa de mantenimiento de los vehículos y maquinaria por utilizar en este proyecto.
- Se deberán hacer verificaciones del nivel de ruido de los vehículos que participen en el proyecto y sean controlados por la NOM respectiva.
- Los equipos que se lleguen a utilizar en el proyecto y tengan mayor emisión sonora, solo deberán ser utilizados en horarios diurnos de la población circundante.
- La normatividad que deberá regir en este plan es la que marca la 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 y su método de medición.

Cronograma de actividades:

Las actividades de este plan se deberán ejecutar en todas las etapas del proyecto y su calendarización se presenta al final del presente programa de vigilancia.

2. MANEJO DE IMPACTOS AMBIENTALES EN GEOLOGÍA, MORFOLOGÍA Y SUELOS.

Objetivo:

Minimizar los impactos ambientales en geología, morfología y suelos.

Cobertura espacial:

Las acciones de este plan cubren el área del proyecto, que pueda resultar afectada por las actividades y operaciones del proyecto.

Descripción.

Consiste en la implementación de las siguientes acciones principalmente durante las etapas de preparación del sitio y operación.

- El material sobrante de estas actividades deberá ser dispuesto fuera del cauce del río San Lorenzo. El suelo lodoso debe depositarse en sitios autorizados. No deberá modificarse la morfología del lecho natural de los cuerpos de agua, fuera de las áreas contempladas por el proyecto.
- Deberá considerarse que en el sitio de disposición, no se provoquen obstrucciones del drenaje natural.
- El material de despalme deberá depositarse en parcelas aledañas para su rescate, enriquecimiento y nivelación.

Cronograma de actividades:

Las actividades de este plan se deberán ejecutar en las etapas de preparación del sitio y de operación proyecto. Su calendarización se presenta al final del presente programa de vigilancia.

3.- MANEJO DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES DE FAUNA Y FLORA NATIVA.

Objetivo:

Implementar acciones para asegurar la conservación mediante el rescate y reubicación inmediata de las especies de fauna nativa.

Cobertura espacial:

Las acciones de este plan cubren todo el polígono del proyecto que resultará afectado por las actividades y operaciones durante las diversas etapas del proyecto.

Descripción.

Consiste en las siguientes acciones de prevención mismas que serán implementadas durante todas las etapas del proyecto.

- Se prohibirá a toda persona que intervenga en la ejecución del proyecto: cazar, capturar, dañar y comercializar especies de fauna silvestre, así como realizar actividades de colecta o aprovechamiento forestal en el área del proyecto y en las adyacentes a él.
- Se colocaran letreros alusivos con las prohibiciones anteriores.
- Las actividades de desmonte se limitarán al polígono del proyecto y no se permitirá usar herbicidas, quema de vegetación y/o productos químicos en esta actividad, misma que será realizada manualmente.
- No se acumularán residuos de origen vegetal, o cualquier otro dentro los límites del área de trabajo, o en los derechos de vía del cauce o los caminos de acceso.
- Se plantarán ejemplares de sauce y álamo para reponer los 580 ejemplares de flora removidos.

Cronograma de actividades:

Las actividades de este plan se deberán ejecutar en las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto.

4.- MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.

INTRODUCCION.

En México se estima que los materiales recuperados para su reciclaje, representan del 6% al 10% de los residuos sólidos municipales generados y el 94% se lleva a rellenos sanitarios. El 50% de los residuos sólidos son depositados en rellenos sanitarios para su disposición final, mientras que el otro 50% son situados en tiraderos a cielo abierto o rellenos controlados que no cumplen con los requisitos técnicos para su adecuada disposición final y presentan riesgos

trascendentales en el medio ambiente y en la sociedad, ya que no es una práctica sustentable.

Teniendo una problemática de este tipo en nuestro país, es de suma importancia minimizar la generación de residuos, así como fomentar la reutilización y reciclaje de éstos para ahorrar recursos naturales, energía, alargar la vida útil de los sitios de disposición final, disminuir los costos de la fabricación de nuevos productos, evitar la contaminación de los ecosistemas, mejorar el paisaje, entre otras ventajas.

En este documento se presenta un plan de manejo para disminuir la producción de residuos sólidos y para aprovecharlos de manera óptima, aportando beneficios ambientales, sociales y económicos.

OBJETIVOS.

Establecer un programa de manejo de residuos sólidos y especiales para minimizar la generación y maximizar la valorización de éstos, que permita:

- ✚ La protección al medio ambiente,
- ✚ La disminución en el consumo de energía eléctrica,
- ✚ El aprovechamiento sustentable de los recursos naturales,
- ✚ El ahorro de espacio en los vertederos de basura,
- ✚ La reducción de fuentes de infección,
- ✚ La recuperación de espacios destinados al tiradero de desechos,
- ✚ Generación de empleos, y
- ✚ La reincorporación de la belleza del paisaje.
- ✚ Concienciar y sensibilizar a los empleados y usuarios sobre la importancia de minimizar los residuos, su reutilización y reciclaje, propiciando una cultura de consumo responsable.
- ✚ Cumplir con los requerimientos legales en cuanto a la gestión de residuos sólidos y especiales.

CAMPO DE APLICACIÓN.

Es aplicable para cualquier dependencia, departamento, comercio, restaurante, constructor, etc., generador de residuos sólidos y especiales que deberán apegarse a los lineamientos contenidos en este documento y se haga responsable de la capacitación de su personal, en conjunto con el departamento de recursos humanos para su cumplimiento.

Es del Nivel de Gobierno correspondiente, la responsabilidad a través del correspondiente departamento de ecología, proporcionar la información necesaria para que este procedimiento se ejecute, y en los otros generadores de residuos recaerá la responsabilidad en la persona encargada del mantenimiento.

Para efectos de este documento se entenderá por:

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 (LGEEPA).

ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA: lugar donde los residuos van a ser depositados temporalmente hasta reunir la cantidad necesaria para su recolección por empresas que les den tratamiento o disposición final.

MINIMIZACIÓN EN LA FUENTE.

Todos aquellos involucrados con la adquisición de insumos para la obra deberán realizar las compras bajo los siguientes criterios de consumo responsable:

- Comprar productos cuyos envases sean biodegradables o puedan ser reutilizados y que tengan menos empaques.
- Evitar al máximo los envases desechables (bebidas envasadas, platos o cubiertos de plástico, etc.)
- Comprar a granel, para evitar el sobre empaquetamiento y ahorrar dinero; mantener los artículos perecederos en mente para evitar su putrefacción.
- Comprar productos de larga duración y de mayor calidad.

Elegir productos alternativos, es decir que sean compatibles con el medio ambiente y que no contengan sustancias tóxicas. (Por ejemplo: si se utiliza desmoldante base aceite, se puede sustituir por desmoldante base agua que cumple con los objetivos requeridos).

ACOPIO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS.

1. El promovente de esta MIA-P, en conjunto con el departamento de ecología de la instancia de gobierno deberán capacitar a las personas directamente involucradas en la generación y manejo de los residuos, además de proporcionar el material que sea necesario para su correcta disposición y de canalizar los residuos a la zona de almacenamiento

temporal para ser transportados al relleno sanitario más cercano al sitio del proyecto.

2. El personal de cada área generadora deberá depositar sus residuos en el contenedor adecuado, como se indica en la siguiente tabla:

Manejo de residuos.

CONTENEDOR	RESIDUOS A DEPOSITAR	EJEMPLOS
VERDE	BASURA - ORGANICA	
		Restos de comida, vegetación, excepto aceite comestible u manteca en estado puro, si el resto de los residuos están impregnados con estas sustancias, no hay problema. Todos los que sean perecederos.
AZUL	BASURA - INORGANICA	
	Plásticos	Envases vacíos de; bebidas, comidas, detergentes y productos de limpieza que no se consideren residuos peligrosos. NO DEPOSITAR. Plástico negro, películas de plástico, hielo seco, PVC.
	Papel	Periódicos, revistas, papelería de oficina e impresiones con las siguientes características: Seco. Sin residuos orgánicos o grasa. NO DEBE ESTAR MEZCLADO CON: -Papel carbón o auto copiante. -Plastificado -Aluminio -Celofán -Fotografías. -Encerado (envases tetra pack usados en jugos y leche). -Doméstico usado (servilletas, higiénico). -Adhesivo (Post-it, calcomanías). -Folleterías que contenga cualquier material adicional que no sea cartón y/o papel. El papel deberá empacarse en cajas de cartón de las que se obtengan de los residuos.
	Vidrio	Envases de bebidas y alimentos
	Cartón	Cajas de cartón y cartón que no estén impregnados de sustancias químicas peligrosas (hidrocarburos).
	Aluminio	Latería de bebidas. NO DEPOSITAR papel aluminio ni latas de comida.
	No aprovechables	Colillas de cigarro, latas de comida, vasos, platos y cubiertos desechables, papel aluminio, bolsas, envases de plástico, sacos de materiales de construcción. En este grupo, van todos los residuos que no pertenezcan a las clasificaciones establecidas para el resto de los contenedores y que no sen residuos peligrosos.

3. Los generadores de contenedores de 200 l y las cubetas de 20 l, serán los responsables de enviarlos al almacén temporal de residuos peligrosos para ser reutilizados como envases de éstos mismos.

4. En la zona donde coman los trabajadores se colocarán los contenedores necesarios para la separación adecuada de los residuos.

5. Se establecerán dos días a la semana para la recolección de residuos cuidando que no se mezclen con las demás clasificaciones.

6. Los contenedores NO se deberán retirar de su lugar.

5.-PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL.

Objetivo:

Este programa busca implementar todas las acciones necesarias para llevar a cabo el monitoreo confiable de las variables ambientales más relevantes, incluidas aquellas en que se haya detectado un impacto ambiental negativo.

Cobertura espacial:

El programa de monitoreo ambiental cubrirá todas aquellas condicionantes y términos establecidos por la SEMARNAT, para su monitoreo y verificación oportunamente, así como las recomendaciones que se dictan en el plan de manejo ambiental.

Descripción.

- El programa de monitoreo ambiental incluye todas las acciones y procedimientos necesarios para monitorear las variables ambientales claves y en particular las sujetas a cumplimientos por los instrumentos jurídicos.
- Los resultados de la implementación de dicho plan de monitoreo serán reportados periódicamente a SEMARNAT. Estos resultados podrán ser verificados por la Procuraduría Federal de Protección al Medio Ambiente (PROFEPA), la cual recibirá copia de los reportes hechos a SEMARNAT.
- Es importante para el cumplimiento de dicho plan, que sean consideradas las medidas de mitigación y compensación

manifestadas dentro la MIA-P así como en este Plan de Vigilancia Ambiental.

Además de lo ya mencionado, el PVA deberá contener lo siguiente:

- a) Indicadores para medir el éxito de las medidas instrumentadas.
- b) Acciones de respuesta cuando la aplicación de las medidas no se obtengan los resultados esperados.
- c) Plan operativo para la atención a contingencias ambientales.
- d) Plazos de ejecución de las acciones y medidas.

Cronograma de actividades:

Las actividades de este plan se deberán ejecutar en todas las etapas del proyecto.

CRONOGRAMA GENERAL DE ACTIVIDADES (EN AÑOS).

A C T I V I D A D E S	1...	2...	5
Plan de manejo de ruido y emisiones contaminantes	X	X	X
Plan de manejo de impactos ambientales en geología, morfología y suelos.	X	X	X
Manejo de conservación de especies de fauna nativa	X	X	X
Plan de conservación de fauna y flora	x	x	X
Programa de Monitoreo ambiental.	X	X	X

**VII. PRONÓSTICOS
AMBIENTALES Y EN SU CASO,
EVALUACIÓN DE
ALTERNATIVAS.**

VII.1 Pronóstico del escenario.

Pronóstico del Escenario.

El pronóstico ambiental derivado de las medidas de mitigación Propuestas para la actividad de extracción de grava-arena en un tramo del lecho del río San Lorenzo ubicado a 1,000 metros de la población de Oso Nuevo, Sindicatura de Eldorado, Municipio de Culiacán, Sinaloa, es considerado fundamentalmente sobre la extracción de material pétreo y su afectación a la calidad del agua subterránea, suelo y vegetación, ya que si no se respeta la columna de 2.6 metros de extracción, la eficiencia de la galería filtrante en la que se constituye el lecho del río se verá afectada.

Los impactos negativos producidos a la atmósfera como emisión de ruido y partículas en suspensión (polvo), son de tipo temporal y no persisten después de la actividad diaria de trabajo, por lo que las medidas son de tipo temporal y rutinarias, como es el regado de las brechas de terracería por donde circulan los vehículos de carga, así como el mantenimiento de equipo y maquinaria en los talleres de las poblaciones más cercanas (Oso Nuevo y Quilá) para evitar hacer reparaciones en el sitio del proyecto.

Pronóstico del escenario sin proyecto.

Definitivamente, el pronóstico en el futuro previsible con un proyecto de inversión es totalmente distinto, con problemas distintos, pero que pueden afrontarse con un mayor movimiento de capital humano y económico regional.

El escenario en un término de 20 años se espera como sigue:

Se tendría ya en operación durante un buen tiempo el proyecto y se constatarían las predicciones realizadas. Entre las que destacan la utilización más intensiva de los recursos naturales de la región por una posible expansión de terrenos agrícolas.

El escenario del sistema regional, no cambiaría sustancialmente en la dimensión del sistema, pues los fenómenos que definen su existencia, sería muy difícil modificarlos.

En lo socioeconómico, sin lugar a dudas, el proyecto es un desarrollo inducido para esa región rural del municipio de Culiacán, Sinaloa, traerá una gran serie de beneficios, un posible mayor flujo de dinero,

activación de economías en diversos sectores y mejores condiciones de vida como opción.

Vigilando que esta criba no genere más problemas que los beneficios, las medidas propuestas en este manifiesto, podrían hacer factible este escenario.

Obligatoriamente este proyecto traerá aparejado la realización de otras acciones, pero la más importante es el impulso directo a la industria de la construcción para proveerla de materiales básicos.

No se puede evitar que el desarrollo tenga un costo ambiental, sin embargo, es claro que un desarrollo sustentable, tiene asociados beneficios que permiten crear y modificar el entorno, con un costo ambiental que la resiliencia del sistema lo puede soportar, con cambios que lo justifican en la esfera del beneficio social.

Sin la intervención del hombre en el sitio del proyecto la zona va a continuar con su actual dinámica ecológica existente, puede verse ampliada la cobertura vegetal dentro del cauce, sin embargo como está rodeado de predios agrícolas es difícil predecir un aumento en la cubierta forestal a largo plazo. No habrá factores impactados. La zona está considerada como un paraje que no cuenta con ningún atractivo.

Pronóstico del escenario con proyecto sin medidas de mitigación.

Como ya se mencionó la implementación del proyecto afectará diversos factores ambientales como son: calidad del aire, microclima, geomorfología y topografía así como estratos u horizontes del perfil edáfico, características físico-químicas del suelo, la escorrentía y drenaje, calidad del agua, pérdida del hábitat de la flora y disminución de la estructura poblacional de la flora, pérdida de hábitat de la fauna, así como transformación del paisaje natural. La afectación a todos estos factores sin contar con medidas de mitigación provocaría contaminación y alteraría la dinámica ecológica del sitio.

A continuación se presentan los pronósticos ambientales para el proyecto, mismos que se tendrían para el sitio si no se realizara el proyecto, con el proyecto sin aplicarle medidas de mitigación y con la aplicación de las medidas de mitigación, mediante los cuales se demuestra, como la realización de las obras y actividades del proyecto, sus impactos ambientales y las medidas de prevención y mitigación a

aplicar en el ecosistema y área de influencia del proyecto, afectarán de manera positiva o negativa en los diferentes componentes ambientales.

COMPONENTE AMBIENTAL	PRONÓSTICOS AMBIENTALES		
	SIN PROYECTO	PROYECTO SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN	PROYECTO CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN.
AIRE	<p>La capacidad de dispersión que tiene el sitio del proyecto es muy amplia, por lo que los humos, polvos y olores que genera maquinaria y equipo en operación dentro del área de influencia del proyecto no sobrepasan los límites de la normativa ambiental.</p> <p>La mayoría de la maquinaria opera con equipo de de combustión interna a diesel.</p> <p>Todo contratista sabe que un equipo debe recibir mantenimiento preventivo para evitar pérdida de horas máquina por ello durante y después de cada obra la maquinaria pesada y el equipo de transporte utilizado tienen oportuno mantenimiento en la mayor parte de las unidades.</p>	<p>El componente aire puede afectarse en lo relativo a emisión. Si no se lleva a cabo el mantenimiento constante de los motores de combustión estos provocarán altos niveles de emisiones a la atmósfera como CO₂ y ruido.</p> <p>El microclima se afectaría al estar desprovisto de vegetación.</p>	<p>El promovente aplicará varias medidas para evitar la contaminación del aire, las cuales serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento preventivo de motores de combustión interna de la maquinaria pesada y vehículos de trabajo, los cuales se encuentren bien afinados. Con ello disminuirán las emisiones a la atmósfera por gases de combustión y con ayuda de silenciadores se reducirá la intensidad de ruidos. <p>Todas estas medidas de mitigación tienen la finalidad de reducir la contaminación del aire en el sitio del proyecto y su zona de influencia, por lo que al llevarse estas a cabo, de forma puntual, el pronóstico ambiental es positivo, ya que con ello la implementación del proyecto no afectaría este componente ambiental.</p> <p>El microclima se beneficiará en las áreas reforestadas.</p>
AGUA	<p>La mayoría de las poblaciones menores de 2,500 habitantes no cuentan con sistema de tratamiento de aguas residuales, lo que ocasiona que proliferen el uso de letrinas que eventualmente pueden contaminar el manto freático.</p> <p>De crecer la población dentro del SA, el pronóstico ambiental a futuro es negativo en la medida de que la contaminación generada por las actividades antropogénicas no den tratamiento a sus aguas residuales.</p> <p>El balance hídrico del arroyo del río Las Pocitas el cual desemboca fuera del</p>	<p>Si el suelo del despilme se coloca cerca de cuerpos de agua y es arrastrado por las corrientes se producirán cantidades variables de sólidos suspendidos por lo que esto afecta la calidad del agua, principalmente en su turbidez y concentración de oxígeno y además de afectar el sitio del proyecto se puede ampliar el problema a las áreas circundantes de acuerdo a la velocidad del agua presente.</p> <p>La construcción y operación del proyecto puede además contaminar aguas superficiales por conducto de malos manejos de residuos sólidos y líquidos, así como de sustancias peligrosas.</p>	<p>La promovente aplicará varias medidas para evitar la contaminación del agua, las cuales serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> Preferentemente se deberá construir y operar en época de secas. Se deberá tener especial cuidado en no contaminar el agua con residuos sólidos domésticos, así como residuos fisiológicos y residuos peligrosos como grasa, aceites, filtros, trapos y estopas impregnadas con los mismos, baterías y combustibles. Para ello se deberá contar

	<p>SA es positivo pero las tendencias climáticas a futuro pronostican un déficit importante en la recarga del acuífero.</p> <p>La calidad del agua en la zona es buena.</p>	<p>Si no se aplican medidas de mitigación el pronóstico del proyecto se vuelve negativo por la alta posibilidad de ocasionar daños al ambiente, en su componente agua.</p>	<p>con tambos de 200 L donde se colocarán los restos de alimentos del personal, sacos de alimento, papel, cartón, etc., para ser llevados por la empresa a un sitio de disposición final autorizado por el H. Ayuntamiento de Culiacán.</p> <ul style="list-style-type: none"> • .Las sustancias peligrosas serán almacenadas en tambores metálicos de 200 l de capacidad ubicados en un almacén techado de residuos peligrosos el cual contará con un dique de contención evitar fugas por eventuales derrames.Estos residuos serán recolectados por un transportador y acopiador autorizado por SEMARNAT y de cada embarque deberá emitir una copia de la guía o manifiesto para que quede en los archivos de la contratista o SCT.De preferencia se evitarán reparaciones a los vehículos y maquinaria dentro del sitio del proyecto, de ser necesario estas se deberán realizar en un sitio con piso de concreto y empleando charolas de captación. • Se realizarán análisis de agua para estimar el índice de calidad del agua (ICA) de la zona. <p>Todas estas medidas de mitigación tienen la finalidad de reducir la contaminación del agua en el sitio del proyecto y su zona de influencia, por lo que al llevarse estas a cabo, de forma correcta y puntual, el pronóstico ambiental es positivo, ya que con ello la</p>
--	---	--	---

			implementación del proyecto no afectaría este componente ambiental.
SUELO	<p>Los suelos dentro del sitio del proyecto son de aluvión. La erosión es muy baja y la capa de suelo fértil es DE 30 cm.</p> <p>En un futuro no se esperan modificaciones de importancia en cuanto a la pérdida de suelo o afectación de la calidad del mismo.</p> <p>La agricultura de riego que se lleva a cabo en el sitio compacta ligeramente el suelo, lo que le hace perder permeabilidad y provoca erosión química.</p>	<p>Con la operación de la criba se modificará el relieve-topografía del cauce y se removerá la capa de suelo del sitio del proyecto. Estas modificaciones alteran también los micropatrones de escorrentías y si los suelos no son dispuestos en sitios alejados de las corrientes de agua pueden ser arrastradas y generar problemas de calidad de agua y azolves.</p> <p>Además si no se le da al suelo un manejo apropiado se perdería este valioso recurso biológico.</p>	<p>Las afectaciones que el proyecto desencadena en el componente ambiental suelo, son en su mayor parte generadoras de impactos ambientales adversos no significativos.</p> <p>Para ello las principales medidas de prevención y mitigación son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evitar la contaminación del suelo con sustancias peligrosas y remediar el sitio en caso de contaminación. • Rescate de la capa fértil del suelo durante el despalme. • Estabilización de taludes en zonas de corte. <p>Todas estas medidas de mitigación tienen la finalidad de reducir los impactos ambientales al componente suelo, en el sitio del proyecto y su zona de influencia, por lo que al llevarse estas a cabo, de forma puntual, el pronóstico ambiental es positivo, ya que con ello la implementación del proyecto no afectaría de forma significativa este componente ambiental.</p>
FLORA	<p>La flora presente es de tipo ripario o de galería. La ocupación del cauce del río para llevar a cabo agricultura de riego ha provocado en algunas zonas que el paisaje se vea alterado y la vegetación es de baja cobertura.</p> <p>Dentro del SA existen varias especies endémicas dentro de alguna categoría de riesgo de la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p> <p>La agricultura existente es la principal actividad productiva de los ranchos en la región.</p> <p>La flora presente dentro de la mayor parte del SA está en pobre estado de conservación.</p>	<p>Los daños que generará el proyecto a la flora son adversos significativos, por lo que es necesario mitigar esta afectación ya que si no se lleva a cabo la pérdida de vegetación en una superficie de 24,385 m² se suma a la deforestación acumulada para el SA.</p> <p>Los ejemplares de flora son de rápido desarrollo principalmente debido al tipo de suelos, altitud y clima prevaeciente en la zona, caracterizada por su humedad.</p>	<p>Las afectaciones que el proyecto desencadena en el componente ambiental flora, son en su mayor parte generadoras de impactos ambientales adversos significativos.</p> <p>Para ello las principales medidas de prevención y mitigación son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acciones de reforestación con ejemplares de sauces y álamos a lo largo de los taludes construidos. • Todo el material producto del desmonte será troceado e incorporado al suelo fértil.

			<p>Todas estas medidas de mitigación tienen la finalidad de reducir los impactos ambientales al componente flora, en el sitio del proyecto y su zona de influencia, por lo que al llevarse estas a cabo, de forma puntual, el pronóstico ambiental es positivo, ya que con ello la implementación del proyecto no afectaría de forma significativa este componente ambiental.</p>
FAUNA	<p>El SA del proyecto está sumamente fragmentado de tal forma que el único corredor biológico existente es el cauce del río, el cual presenta una baja conectividad.</p> <p>Dentro del SA existen diversas especies de animales que se encuentran enlistados dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.</p> <p>La totalidad del SA es zona ejidal y federal.</p>	<p>La avifauna es el grupo faunístico terrestre más importante en el sitio del proyecto. La mayoría de las especies son residentes permanentes. Algunas especies de anfibios, reptiles, aves, y mamíferos se encuentran dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010 por lo que de no aplicar medidas de mitigación se corre el riesgo de afectar principalmente especies de lento desplazamiento o con hábitos excavadores u otros estadios de las mismas (huevos, polluelos, crías) o hábitats especiales como: nidos, madrigueras, etc.).</p> <p>Definitivamente la construcción de la criba modifica el hábitat y afectará directamente especies de fauna de hábitos acuáticos.</p> <p>Sin protección de la fauna el pronóstico es negativo dada la afectación que se generaría, primordialmente a la fauna terrestre y acuática con algún grado de protección.</p>	<p>La promovente aplicará varias medidas para evitar la afectación a la fauna del sitio de influencia del proyecto, entre estas medidas destacan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizarán previamente a la construcción de las obras tareas de ahuyentamiento y rescate y traslocación inmediata de fauna de lento desplazamiento. • No se permitirá la caza, captura y posesión de ninguna especie de fauna, ni el uso de armas de fuego y material explosivo contra las mismas. Asimismo serán respetados nidos y sitios dentro del proyecto (si se llegaran a encontrar) donde la fauna cumpla cualquier etapa de su ciclo de vida. • Se vigilará que la calidad del agua no se afecte sustancialmente y que pueda ocasionar con ello daños a la fauna acuática. <p>Todas estas medidas de mitigación tienen la finalidad de reducir la afectación a la fauna, en el sitio del proyecto y su zona de influencia, por lo que al llevarse estas a cabo, de forma puntual, el pronóstico ambiental es positivo, ya que con ello la implementación del proyecto no afectaría sustancialmente este componente ambiental.</p>

<p style="text-align: center;">PAISAJE</p>	<p>El paisaje de la zona ha sido transformado paulatinamente en sitios de suelos agrícolas y aprovechamientos de materiales pétreos.</p> <p>La infraestructura ya construida fragmentó el ecosistema, no obstante, por la baja circulación de automóviles y las características del cauce muchas especies lo cruzan para trasladarse a otras áreas.</p> <p>El pronóstico ambiental es que continúe el desarrollo constructivo y agrícola.</p>	<p>El paisaje de la zona ha sido transformado paulatinamente en parcelas agrícolas.</p> <p>La infraestructura construida debido a este proyecto se suma al paisaje poco alterado, de la zona; lo que reduce un poco más la naturalidad y singularidad del sitio.</p> <p>La modificación al paisaje es una consideración perceptiva, y dado que la construcción y uso de la carretera representa mayor conectividad para la zona.</p> <p>La realización del proyecto sin implementar medidas de mitigación y/o compensación denotará un paisaje alterado con una ligera pérdida de su singularidad.</p>	<p>Se conservará el paisaje en su singularidad y fondo escénico, ya que la aplicación de las diversas medidas de mitigación hacen que el proyecto sea ambientalmente viable.</p>
<p style="text-align: center;">SOCIO-ECONÓMICOS</p>	<p>Las poblaciones aledañas al trazo son asentamientos cuya principal fuente de ingresos es la agricultura.</p> <p>El sitio se ubica en zona rural en una área de media marginación social carentes de todo servicio básico.</p> <p>Todo lo anterior repercute en la falta de empleos, emigración y pérdida de costumbres.</p>	<p>El pronóstico actual es que se siga incrementando la presión por el recurso agua y flora.</p> <p>Dado que los impactos ambientales a generar son en su mayoría adversos no significativos la no aplicación de medidas de prevención, mitigación o compensación tiene poco impacto en los aspectos socioeconómicos del SAR del proyecto.</p>	<p>La implementación del proyecto traerá por consecuencia el aumento en el número de empleos y el arraigo a la zona.</p> <p>Un proyecto armonioso con la naturaleza no altera el paisaje y la biodiversidad de la zona lo cual redundará en atracción de turismo.</p>

Evaluación de alternativas.

No se revisaron otras alternativas porque es un tramo de cauce que se puede aprovechar sin muchos problemas y cuya opinión técnica de la CONAGUA, para el proyecto, es positiva.

Programa de monitoreo.

Para facilitar la comprensión sobre la construcción de este escenario final, la información que sirve de base para ello, que es la contenida en los capítulos IV, V y VI se presenta en una matriz que contiene el escenario inicial, los impactos que causará la ejecución del proyecto y las medidas de mitigación que, una vez aplicadas nos arrojarán el escenario final.

Tal como lo indica la guía de SEMARNAT y la normatividad, se retomaron estos elementos para construir el escenario final, aprovechando la misma matriz para incorporar en ella la descripción del escenario final para cada uno de los factores ambientales que fueron receptores de impactos, mismos que fueron la base para elaborar la matriz de evaluación de impacto ambiental contenida en el capítulo V.

En virtud de que la naturaleza del proyecto no requiere del establecimiento de un programa permanente de valoración de tendencias o de un programa de monitoreo que permita evaluar el comportamiento de una variable ambiental importante, como podría ser la composición de las emisiones a la atmósfera de una fuente fija, entre otros, se considera que no es necesario desarrollar un programa de seguimiento y de monitoreo en el que se establezcan variables muy concretas a medir. No obstante se proponen las siguientes:

Por lo tanto, en la misma matriz que se presenta en capítulos anteriores se presentan las actividades de seguimiento y monitoreo que consideramos deben seguirse. Esta forma de sistematizar la información nos permite apreciar en una sola matriz, el análisis de los principales factores ambientales que pueden ser impactados, la forma en que se encuentran antes, durante y después del proyecto, permitiéndonos una visión integral del proyecto y por lo tanto, se facilita llegar a la conclusión final.

Análisis de los principales factores ambientales que pueden ser impactados.

FACTOR AMBIENTAL	Escenario Inicial cap. IV	Impactos Identificados por etapa Cap. V	Medidas de mitigación por etapa. Cap. VI	Escenario Final Cap. VII
Atmósfera	La zona del proyecto está en zona rural, actualmente el tráfico es bajo y se genera poca contaminación ambiental.	Se prevé un impacto negativo moderado por la generación de emisiones durante la preparación del sitio y operación y mantenimiento.	Durante la preparación del sitio, construcción y operación del proyecto se procurará que los vehículos y maquinaria pesada que se empleen estén en buenas condiciones de operación para	Habrà un moderado incremento de emisiones a la atmósfera y ruido en el sitio del proyecto.

			que no generen demasiados humos o emisiones a la atmósfera.	
Suelo	Los tipos de suelo en el sitio del trazo carretero son, Regosol y Vertisol.	Se prevén impactos adversos por la pérdida y transformación del suelo en la zona del proyecto.	El suelo producto del despilme, excavaciones será acamellonado y posteriormente recogido para llevarse a los sitios de conservación.	Se cambiará una superficie natural por una capa de material impermeable (asfalto). Se impedirá la infiltración de agua al subsuelo.
Geomorfología	La zona pertenece a la llanura costera con lomeríos.	Las afectaciones en la calidad escénica afectarán a este factor durante la construcción del proyecto	El diseño del proyecto contempla la afectación de topografía pues el cauce se ampliará y profundizará.	El paisaje resultante se incorporará perfectamente a la armonía visual del entorno existente, ya que el sitio se ubica dentro del cauce.
Agua	Existe dentro de la zona del proyecto pozos que abastecen de agua principalmente para uso pecuario y humano.	La calidad del agua superficial de los cuerpos de agua o escorrentías NO serán afectadas por la construcción del proyecto.	Durante todas las etapas del proyecto se deberá evitar que las lluvias arrastren sedimentos y residuos domésticos y peligrosos a los cauces de los cuerpos de agua.	Las obras permitirán que las escorrentías sigan desembocando en los cuerpos de agua aledaños, conservando su patrón natural de drenaje.
Clima	Clima BSO(h')hw.	La evapotranspiración en el área será afectada por tener pérdida de la vegetación	La reforestación ayudará a disminuir la evapotranspiración.	Ligero incremento en la sensación térmica o microclima de quien circule por el área por el cambio de superficie.
Fauna	Escasa dentro del sitio del proyecto.	La construcción provocará el	Se evitará que los trabajadores	La fauna terrestre será

	Principalmente especies adaptadas a ambientes modificados por el hombre. En el SA hay especies de reptiles y aves dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM - 059-Semarnat-2010.	desplazamiento de la fauna y durante la operación.	molesten o capturen ejemplares de fauna. La fauna de lento desplazamiento será removida previamente, así como los animales encontrados en nidos y cuevas.	desplazada del área. Se observaron ejemplares de la ornitofauna.
Flora	Vegetación en pobre estado de conservación. No se afectarán especies enlistadas en alguna categoría de riesgo dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010.	El desmonte y despalme removerá la escasa vegetación existente, cuya importancia económica es baja.	Se reforestarán los taludes de las secciones explotadas con ejemplares de la flora regional. De encontrarse se rescatarán y reubicarán ejemplares de cactáceas.	Una vez concluidas las obras constructivas y reforestadas las áreas, se compensará este factor ambiental.
Hábitat	En su mayor parte modificado y alterado ecológicamente por afectaciones previas como actividades agropecuarias que se encuentran a lo largo del cauce.	Con las obras y operación del proyecto el proceso de fragmentación del sitio, aunado al ya existente creará un efecto de borde, principalmente para especies huidizas, impidiéndoles el desplazamiento a otras áreas. Siendo los arroyos grandes con obras de drenaje amplias los que pueden servir como corredores biológicos.	Se preservarán zonas aledañas con vegetación.	Se perderá el hábitat para la fauna en el sitio del proyecto. Aunque esta aseveración parezca muy grave, la ubicación del proyecto dentro de zona rural minimiza el impacto ya que es en gran parte una zona ecológicamente alterada.

Socioeconómicos	Hay escasas actividades económicas en la región, pero con la el proyecto se crearán algunos empleos.	Se mejorará el flujo hidráulico en la zona ayudando en momentos de alto caudal por motivo de ciclones.	Los efectos benéficos del proyecto deberán ser prolongados si se construye una buena caja hidráulica.	Impactos benéficos para la población local durante la operación de la criba.
-----------------	--	--	---	--

El Programa de Monitoreo constituye un instrumento técnico de control ambiental, en el que se concretan los parámetros, para llevar a cabo, el seguimiento de la calidad de los diferentes elementos ambientales afectados, así como, de los sistemas de control y medida de estos.

Este programa permitirá garantizar el cumplimiento de las indicaciones y medidas, preventivas y correctivas, contenidas en el estudio de impacto ambiental, a fin de lograr la conservación y uso sostenible de los recursos naturales y el ambiente durante la construcción y funcionamiento de la obra proyectada.

El objetivo es disponer de un sistema continuo de observaciones y mediciones para seguir la evolución del conjunto de impactos ambientales previstos en el presente estudio, de tal manera a adecuar las medidas de control a las nuevas realidades que se presenten e informar sobre la presencia de impactos ambientales no anticipados.

Por otro lado el control y seguimiento de las medidas propuestas garantizará la implantación la realización del proyecto observando todas las acciones programadas para mitigación y compensación de impactos socio-ambientales, sin la ocurrencia de eventos problemáticos, o con la pronta y eficiente solución de aquellos que fueren identificados.

La etapa de construcción de la obra es la de mayor riesgo de impactos directos al medio ambiente, en este sentido la contratación de un especialista ambiental facilitará la ejecución de las medidas necesarias para minimizar, evitar o mitigar los impactos negativos directos derivados de la construcción de la obra.

El programa de monitoreo permitirá:

- ✚ Controlar la afectación de los recursos naturales e introducción de factores estimulantes de degradación ambiental.
- ✚ Recopilación de datos e información sobre la capacidad de recuperación del medio natural.

- ✚ Validación y evaluación de impactos pronosticados en la manifestación de impacto ambiental MIA-R o identificación de nuevos impactos.
- ✚ Evaluación de tendencias espacio-temporales con relación la respuesta del medio con respecto a niveles de degradación o recuperación.
- ✚ Cumplir con la normatividad ambiental.
- ✚ Dentro de las actividades del plan de monitoreo es la supervisión durante la fase de preparación del sitio y construcción relativos a:
 - ✚ Medidas para el control de la contaminación del medio físico.
 - ✚ Prácticas de gestión y disposición de residuos sólidos, sanitarios y peligrosos.
 - ✚ Protección de la calidad del aire y control de ruidos.
 - ✚ Procedimientos para prevención y control de derrames.
 - ✚ Prácticas constructivas estándar y especializadas.
- ✚ Realizar un monitoreo sistemático de las acciones realizadas por la empresa, en el aspecto ambiental, durante el período que dure la construcción.
- ✚ Exigir el cumplimiento de medidas efectivas y oportunas al contratista en caso que sucedan situaciones no previstas en cuanto a los aspectos ambientales del proyecto.
- ✚ En caso necesario, el consultor ambiental hará recomendaciones de ajustes a las medidas de mitigación, para garantizar que la protección ambiental ocurra sin tropiezos y de forma eficiente durante la fase de construcción de la obra.
- ✚ El consultor deberá alertar y exigir el cumplimiento de medidas efectivas y oportunas a los contratistas en caso de que sucedan situaciones no previstas, en cuanto a los aspectos ambientales y comunicar al residente de obras autorizado sobre lo actuado.
- ✚ El consultor deberá elaborar un plan de trabajo, donde conste cronograma, requisito de supervisión, modelo de informe de

supervisión de campo, sistema de comunicación y presentación de informes de supervisión a todas las partes interesadas.

- ✚ El consultor deberá elevar informes mensuales con registros fotográficos sobre las actuaciones de las obras, al residente de obras autorizado.
- ✚ El monitoreo abarca la etapa previa a la implantación de la obra, el periodo constructivo y la fase de operación y mantenimiento de las obras.

Con las medidas de mitigación del proyecto en la superficie del lecho del río afectado se espera propiciar las condiciones necesarias para la recuperación de los elementos bióticos alterados, así como el depósito de nuevo material pétreo en el lecho del río ocasionado por las fuertes avenidas pluviales que ocurren anualmente. Los taludes serán construidos al término de explotación de cada etapa o bien antes de que llegue la temporada de lluvias, lo que suceda primero.

Se considera que el banco de grava-arena previo a su aprovechamiento cuenta con un volumen establecido de cierta profundidad, después de las primeras precipitaciones pluviales se registrará la tasa de recuperación del banco de arena tomando el tiempo de abandono de cada área de aprovechamiento como el tiempo cero de recuperación del impacto producido.

Para el levantamiento de datos será indispensable estar en estrecho contacto con las estaciones hidrológicas que tiene la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) en la zona.

Conclusiones.

El proyecto encuadra en la política establecida por el Gobierno Federal Mexicano, en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018, en el sentido de la promoción de un crecimiento económico vigoroso y sustentable. En este mismo tenor se desprende que para un desarrollo con sustentabilidad del país, se deben realizar actividades tendientes a mejorar la calidad de vida de la población con un respeto por el medio ambiente.

El proyecto de extracción de materiales pétreos encuadra en el contexto de la política general de aprovechamiento con regulación, establecidas en el Plan de Ordenamiento Ecológico del Estado de Sinaloa y del Municipio de Culiacán, Sinaloa.

Al estructurarse la evaluación de los impactos, considerando que el proyecto es de carácter de aprovechamiento de un recurso natural, se consideró la mitigación de los impactos ambientales causados por la extracción, considerando no afectar vegetación en demasía.

Los impactos ambientales resultantes de la evaluación fueron, en su mayor parte, no significativos, por lo que la viabilidad del proyecto es aceptable.

Los beneficios temporales como la creación de empleos y el consumo de materiales a la industria de la construcción de la zona centro del estado principalmente en la Sindicatura de Eldorado, provocan una derrama económica importante en la región.

Al desarrollar la actividad proyectada con todos los requerimientos necesarios, se estará protegiendo la explotación clandestina ya que en la actualidad ocurre frecuentemente en el municipio, la comercialización de los materiales explotados será para beneficio local, por lo que se estarán generando recursos necesarios para los habitantes locales y se generarán algunos empleos permanentes.

Esto hace que el proyecto en cuestión se pueda realizar en las condiciones planteadas.

**VIII. IDENTIFICACIÓN DE
LOS INSTRUMENTOS
METODOLÓGICOS Y
ELEMENTOS TÉCNICOS QUE
SUSTENTAN LA
INFORMACIÓN SEÑALADA EN
LAS FRACCIÓNES
ANTERIORES.**

VIII.1 Formatos de presentación.

La Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P) se entrega impresa, incluye memoria fotográfica y planos impresos en un tanto.

En versión electrónica/digital se entrega en formatos Word 2010, Excel, 2010, planos en formato Autocad en Tres C.D.s.

VIII.1.1 Planos definitivos.

Se incluye los planos impresos en anexos y en formato digital en el CD que acompaña esta MIA-P.

III.1.2 Fotografías.

Se integran fotografías al cuerpo de la MIA-P y se anexa una memoria fotográfica.

VIII.1.3 Videos.

No se incluyen videos.

VIII.3 Glosario de términos.

Agua (criterios de calidad de). Agua que generalmente se usa para beber, para la recreación, la agricultura, la propagación y producción de peces y de otras especies acuáticas, para los procesos industriales y agrícolas. Los niveles específicos de la calidad del agua deseable para usos identificados como benéficos, son llamados "criterios de la calidad del agua".

Agua Contaminada: Presencia en el agua de material dañino e inconveniente obtenido de las alcantarillas, desechos industriales y del agua de lluvia que escurre en concentraciones suficientes y que la hacen inadecuada para su uso.

Agua Devuelta: Agua extraída de cualquier fuente y evacuada sin utilizarse. Ocurre principalmente durante las actividades de minería o de construcción.

Agua Dulce: Agua que generalmente contiene menos de 1,000 miligramos por litro de sólidos disueltos o salinidad menor del 1.0%.

Agua Residual: Agua contaminada de composición variada, proveniente de las descargas de; usos municipales unidades industriales, hogares, agrícolas, pecuarios y en general de cualquier otro uso, así como mezclas de ellas.

Aguas Subterráneas: Agua dulce encontrada debajo de la superficie terrestre, normalmente en mantos acuíferos, los cuales abastecen a pozos y manantiales.

Aguas Superficiales: Toda el agua expuesta naturalmente a la atmósfera (ríos, lagos, depósitos, estanques, charcos, arroyos, represas, mares, estuarios, etcétera) y todos los manantiales, pozos u otros recolectores directamente influenciados por aguas superficiales.

"Aguas Nacionales": Son aquellas referidas en el Párrafo Quinto del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

Acuífero: Cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectados entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales del subsuelo;

Aguas claras o Aguas de primer uso: Aquellas provenientes de distintas fuentes naturales y de almacenamientos artificiales que no han sido objeto de uso previo alguno;

Aguas del subsuelo: Aquellas aguas nacionales existentes debajo de la superficie terrestre;

Aguas marinas: Se refiere a las aguas en zonas marinas;

Aguas Residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos público urbano, doméstico, industrial, comercial, de servicios, agrícola, pecuario, de las plantas de tratamiento y en general, de cualquier uso, así como la mezcla de ellas;

Aprovechamiento: Aplicación del agua en actividades que no impliquen consumo de la misma;

Aprovechamiento de Paso: Aquel realizado en cualquier actividad que no implique consumo de volúmenes de agua, y sus alteraciones no excedan los parámetros que establezcan las normas oficiales mexicanas;

Asignación: Título que otorga el Ejecutivo Federal, a través de "la Comisión" o del Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para realizar la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, a los municipios, a los estados o al Distrito Federal, destinadas a los servicios de agua con carácter público urbano o doméstico;

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

Antioxidante: Sustancia que protege químicamente otros compuestos contra la oxidación mejorando así su estabilidad y prolongando su conservación para la venta; por ejemplo, la vitamina E previene la oxidación y la rancidez de las grasas.

Área agropecuaria: Terreno que se utiliza para la producción agrícola o la cría de ganado, el cual ha perdido la vegetación original por las actividades propias.

Área industrial, de equipamiento urbano o de servicios: Terreno urbano o aledaño a un área urbana, donde se asientan un conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones y mobiliario utilizado para prestar a la población los servicios urbanos y desarrollar las actividades económicas.

Área de maniobras: Área que se utiliza para el prearmado, montaje y vestidura de estructuras de soporte cuyas dimensiones están en función del tipo de estructura a utilizar.

Área rural: Zona con núcleos de población frecuentemente dispersos menores a 5,000 habitantes. Generalmente, en estas áreas predominan las actividades agropecuarias.

Ámbito: Espacio incluido dentro de ciertos límites.

Alcance: (Scoping): fase siguiente al Sondeo (screening) en la que se determina la proyección y contenido del análisis de evaluación ambiental a partir de las características de la actividad, la información relevante del medio receptor, consultas a expertos e implicados y la identificación preliminar de los efectos previsibles.

Área de influencia: Espacio físico asociado al alcance máximo de los impactos directos e indirectos ocasionados por el proyecto en el sistema ambiental o región, y que alterará algún elemento ambiental.

Canal: Los canales son obras para conducción del agua captada, desde su fuente hasta el lugar de su aprovechamiento. Los canales pueden ser a cielo abierto, cerrados, sin revestir y revestidos de concreto.

Cárcamo de bombeo: Consiste en un depósito de agua para mantener un suministro constante a un sistema de bombeo.

CFE: Comisión Federal de Electricidad

Conagua: Comisión Nacional del Agua.

Contaminación: En general se trata de la presencia de materia o energía cuya naturaleza, ubicación o cantidad produce efectos ambientales indeseables. En otros términos, es la alteración hecha por el hombre o inducida por el hombre a la integridad física, biológica, química y radiológica del medio ambiente.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Cuenca de captación: Cuenca excavada o construida a la entrada del tubo de drenaje transversal de la alcantarilla, la cual se usa para almacenar agua y para dirigirla hacia el tubo de la alcantarilla.

Cuerpo receptor: Son las corrientes, depósitos naturales de agua presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales, donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran e inyectan aguas cuando pueden contaminar el suelo o los acuíferos.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Datum: Un Datum de referencia (modelo matemático) es una superficie constante y conocida, utilizada para describir la localización de puntos sobre la tierra. Dado que diferentes datums tienen diferentes radios y puntos centrales, un punto medido con diferentes datums puede tener coordenadas diferentes. Existen cientos de datums de referencia, desarrollados para referenciar puntos en determinadas áreas, convenientes para esa área.

Delegación: Acción y efecto de delegar (dar a una persona o grupo las facultades y poderes necesarios para representar a otra u otras). Aquel que representa a otro se conoce como delegado: su cargo y su oficina reciben el nombre de delegación.

Derecho de vía: Franja de terreno sobre la cual se construyen obras tales como caminos, vías de ferrocarril o líneas de energía eléctrica. Legalmente constituye una servidumbre que otorga el derecho de paso sobre el terreno de otra persona.

Desmante: Remoción de la vegetación existente en las áreas destinadas a la instalación de una obra.

Desarrollo sustentable: Es el progreso social, económico y político dirigido a satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades; es el mejoramiento de la calidad de vida humana sin sobrepasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan; es un concepto multidimensional que abarca las diversas esferas de la actividad humana: económica, tecnológica, social, política y cultural.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que pueden ocasionar la destrucción, aislamiento o fragmentación de ecosistemas.

Ecosistema estratégico: Es aquel (o aquellos), de los que depende directamente el funcionamiento y el bienestar de la sociedad. Su carácter estratégico deriva de la dependencia que respecto a ellos tienen los procesos básicos de la sociedad.

Ecosistemas ambientalmente sensibles: Son aquellos que tienen una muy alta y comprobada sensibilidad del deterioro de las condiciones, por mínimas que éstas sean, de la calidad de su ambiente, derivadas de la introducción de presiones externas.

Eje del camino: Línea imaginaria que corre longitudinalmente a lo largo del centro del camino.

Enfermedad de alto impacto: Desviación del estado completo de bienestar físico de un organismo, que involucra un conjunto bien definido de signos y etiología, que conduce a una grave limitante de sus funciones normales, asociada a altas mortalidades y de carácter transmisible a organismos de la misma u otras especies.

Entorno: Es el área de influencia de un proyecto, plan o programa.

Escenario: Descripción integral de una situación en el futuro como consecuencia del pasado y el presente, usualmente como varias alternativas: posibles o probables; es un insumo a la planeación a largo plazo para el diseño de estrategias viables. Su propósito es anticipar el cambio antes de que éste se vuelva abrumador e inmanejable.

Escombro: Materia orgánica, rocas y sedimentos (hojas, maleza, madera, rocas, cascajo, etc.) con frecuencia entremezclados, que se considera indeseable (en un canal o en una estructura de drenaje).

Especies amensales: En una relación entre dos especies, aquella que se inhibe mientras la otra no se afecta.

Especies comensales: Se trata de aquellas especies que se benefician a costa de otra sin causarle ningún daño ni afectar a esta.

Estructura de drenaje: Estructura instalada para controlar, desviar o conducir el agua hacia fuera o a través de un camino, incluyendo pero no limitándose a alcantarillas, puentes, zanjas de drenaje, vados y drenes transversales empedrados.

Dren: Conducto o cauce de los varios construidos para efectuar un drenaje.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Evaluación ambiental: Predicción, identificación, caracterización y valoración de los impactos ambientales aunado con el diseño de medidas de prevención, mitigación y compensación.

Evaluación ambiental estratégica: Es el proceso sistemático mediante el cual se consideran los impactos ambientales de políticas, planes y programas y cuyos resultados apoyan la toma de decisiones en los niveles iniciales con el objeto de alcanzar un desarrollo sustentable.

Evaluación ambiental regional: Es el proceso de establecer las implicaciones ambientales acumulativas a escala regional, de desarrollos multisectoriales durante un cierto periodo y dentro de su entorno.

Fauna: El conjunto de especies animales que viven, crecen y se desarrollan en un lugar determinado, o que existió durante algún periodo geológico específico.

Fauna Silvestre: Las especies animales terrestres que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornan

salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación. (Ley general del equilibrio ecológico y protección al ambiente).

Fisiografía: Disciplina que se encarga de la descripción de los rasgos físicos de la superficie terrestre y de los fenómenos que en ella se produce.

Flora Silvestre: Las especie vegetales así como los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre.

Fluvial: Relativo o perteneciente a los ríos.

Estudio de impacto ambiental: Documento que presenta la información sobre el medio ambiente, las características de la actividad a desarrollar (o proyecto) y la evaluación de sus afectaciones al medio ambiente.

Homeostasis: Es la capacidad de autorregulación y ajuste que tiene el ecosistema para mantener su estructura a lo largo del tiempo y representa el potencial para reaccionar ante influencias externas.

Impactos acumulativos: Efecto en el ambiente que resulta de la adición de los impactos que potencialmente puede generar una obra o actividad, con los que ya generaron otras obras sobre el mismo componente ambiental o que actualmente los están generando.

Impacto ambiental: Modificación del medio ambiente ocasionada por la acción del hombre.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre, cuyo valor o efecto se acerca al límite de la capacidad de carga de un ecosistema, definida por uno o más de los siguientes parámetros:

- ✚ la tasa de renovación de los recursos naturales (por ejemplo, la deforestación que se acerca al límite de renovación natural de una determinada cubierta forestal, la disminución de las áreas de captación hídrica, el tamaño efectivo de una población de especies en estatus, etc.).
- ✚ La tasa de compatibilidad regional o de aceptación (por ejemplo, cuando se acerca al límite de los coeficientes de ocupación o de uso del suelo, de integración al paisaje o de los tipos de vegetación, etc.).

- ✚ La tasa de asimilación de contaminantes (por ejemplo, la cantidad de efluentes que puede autodepurar un río o un lago).

Impactos indirectos: Variedad de impactos o efectos significativos distintos de los causados de manera directa por un proyecto. Son causados por desarrollos y actividades colaterales desencadenadas por el proyecto cuya magnitud es significativa e incluso mayor que la ocasionada por el proyecto; impactos que son producidos a menudo lejos de la fuente o como resultado de un proceso complejo. A veces se designa como impactos secundarios o terciarios.

Impactos potenciales: Posibles modificaciones del medio derivadas de una acción humana proyectada; riesgo de impacto de una actividad humana en marcha o que se derivará de una acción en proyecto, en caso de ser ejecutado. Pueden ser directos, indirectos, acumulativos o sinérgicos.

Impactos residuales: Impactos que persisten después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impactos sinérgicos: Aquel que se produce cuando el efecto continuo de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales consideradas aisladamente.

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Irrigar: Llevar agua a las tierras mediante canales, acequias, etc., regar.
Indicador: La palabra indicador viene del verbo latín *indicare*, que significa mostrar, anunciar, estimar o asignar un precio. Los indicadores son parámetros (por ejemplo, una medida o propiedad observada), o algunos valores derivados de los parámetros (por ejemplo, modelos), que proporcionan información sobre el estado actual de los ecosistemas, así como patrones o tendencias (cambios) en el estado del medio ambiente, en las actividades humanas que afectan o están afectadas por el ambiente o sobre las relaciones entre tales variables.

Indicador de impacto ambiental: Expresión cuantificable de un impacto ambiental; variable simple o expresión más o menos compleja que mejor representa la alteración al medio ambiente; elementos del medio

ambiente afectado o potencialmente afectado por un agente de cambio, evaluado de manera cuantitativa.

Índice: Es una agregación de estadísticas y/o de indicadores, que resume a menudo una gran cantidad de información relacionada, usando algún procedimiento sistemático de ponderación, escala y agregado de variables múltiples en un único resumen.

ISSSTE: Instituto de Seguridad Social y Servicios para los Trabajadores del Estado.

Limpieza del terreno: Extracción de desperdicios y materiales que interfieran en el paso de la maquinaria empleada en la obra, sin la remoción de la capa superficial del terreno natural.

Mantenimiento mayor de vehículos y maquinaria: Actividades correctivas o preventivas que implican desmontar de forma total o parcial uno o varios componentes de la maquinaria o equipo, el derrame de hidrocarburos, aceites minerales, sustancias tóxicas, ácidas o básicas, limpieza de piezas y, en general, cualquier acción que de hacerse en el sitio de la obra requiera de la permanencia del vehículo o maquinaria por más de tres horas.

Manto freático: Nivel por el que discurre el agua en el subsuelo. En su ciclo, una parte del agua se filtra y alimenta al manto freático, también llamado acuífero. El acuífero puede ser confinado cuando los materiales que conforman el suelo son impermeables, generando tanto un piso y un techo que mantiene al líquido en los mismos niveles subterráneos. No obstante, el acuífero también puede ser libre cuando los materiales que lo envuelven son permeables, con lo que el agua no tiene ni piso ni techo y puede aflorar sobre la superficie. Los mantos freáticos se encuentran en todo el mundo, con la diferencia de que en algunas localizaciones está presente a una profundidad notable, mientras que en otras está cercano a la superficie (o sobre ella). Resumiendo: el acuífero constituye toda la cuenca subterránea de agua, mientras que el manto freático es el límite y nivel al cual se encuentra el agua bajo la superficie.

Medidas correctivas: El conjunto de medidas ya sean de prevención, control, mitigación, compensación o restauración.

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.

Medidas de compensación: Conjunto de acciones para contrarrestar el daño causado por un impacto al ecosistema. Por lo general los impactos ambientales que requiere compensación son en su gran mayoría irreversibles. Algunas de las actividades que se incluyen en este tipo de medidas son la repoblación vegetal o la inversión en obras de beneficio al ambiente.

Medida de prevención: son aquellas encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente.

Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planes y programas de emergencia y algunas otras medidas encaminadas al mismo fin.

Medio ambiente: Sinónimo de ecosistema y compuesto por elementos (estructura) y su funcionamiento (interacciones).

Nivelación del terreno: Conformación del terreno mediante pequeños cortes y rellenos con el fin de obtener un perfil uniforme suficiente para el tránsito de maquinaria.

Nivel de aguas máximas: La línea sobre una margen o en la orilla establecida por el nivel máximo de agua. Generalmente se identifica por evidencias físicas tal como una impresión natural (berma pequeña) sobre la margen, por cambios en el tipo de suelo, por destrucción de la mayor parte de la vegetación, o por la presencia de basura y de escombros.

Programa de vigilancia ambiental: Consiste en la programación de las medidas, acciones y políticas a seguir para: prevenir, eliminar, reducir y/o compensar los impactos adversos que el proyecto o el conjunto de proyectos pueden provocar en cada fase de su desarrollo.

Región: Espacio geográfico ambientalmente homogéneo, resultado de la interacción de sus diversos componentes (bióticos y abióticos), cuya delimitación deriva de la uniformidad y continuidad de los mismos.

Resiliencia: Medida de habilidad o capacidad que tiene un ecosistema de absorber estrés ambiental sin cambiar sus patrones ecológicos característicos, esto implica la habilidad del ecosistema para

reorganizarse bajo las tensiones ambientales y establecer flujos de energía alternativos para permanecer estable sin perturbaciones severas, sólo con algunas modificaciones menores en su estructura.

Sistema ambiental: Espacio finito definido con base en las interacciones entre los medios abiótico, biótico y socio-económico de la región donde se pretende establecer el proyecto, generalmente formado por un conjunto de ecosistemas y dentro del cual se aplicará un análisis de los problemas, restricciones y potencialidades ambientales y de aprovechamiento.

Sobre elevación: Pendiente transversal descendente que se da a la corona hacia el centro de las curvas del alineamiento horizontal para contrarrestar, parcialmente, el efecto de la fuerza centrífuga.

Socavación: Erosión o arrastre de suelo en el fondo de un arroyo, en las márgenes de un río, en un canal o por detrás de una estructura, causado en general por un aumento en la velocidad del agua o debido a la falta de protección.

Sondeo (Screening): Fase de consulta, previa a la Evaluación del Impacto Ambiental, en la que se decide si una actividad debe someterse a al procedimiento de EIA. La decisión comúnmente la determina la autoridad ambiental.

Sustentabilidad: Es un estado ideal en el que el crecimiento económico y el desarrollo debieran ocurrir y ser mantenidos en el tiempo dentro los límites impuestos por el ambiente. La sustentabilidad es una visión de futuro y el Desarrollo Sustentable la estrategia para alcanzarla; implica comprender los límites y características de la naturaleza, leyes naturales que los gobiernan; la sustentabilidad se basa en las teorías ecológicas de sustentabilidad natural de los ecosistemas.

Tocón: La bola de raíces de árbol y de tierra que se extrae del suelo al desenraizar un árbol.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidéz e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto es relevante.

Vegetación natural: Conjunto de elementos arbóreos, arbustivos y herbáceos que crecen en forma natural, por la capacidad propia de dispersión y adaptación de las especies vegetales.

Vegetación de sucesión secundaria: vegetación que se desarrolla posterior a un desmonte o incendio, debido a la capacidad de resiliencia natural de las especies vegetales y sus estrategias de adaptación.

Velocidad de proyecto: Velocidad máxima a la cual los vehículos pueden circular con seguridad sobre un tramo de carretera y que se utiliza para su diseño geométrico.

WGS84: (World Geodetic System 1984) es también un sistema de referencia global obtenido a partir de observaciones satelitales, éste es el sistema de referencia que utiliza el GPS, y por ello en el posicionamiento GPS absoluto, con receptores tipo navegador o con otro tipo de receptor usado de manera autónoma, no se obtienen posiciones ligadas a un marco de referencia materializado y las referencias o "puntos de control" son las órbitas o posiciones predichas de los satélites en WGS84, que proporcionan las efemérides transmitidas, por lo tanto las posiciones obtenidas están ligadas también al WGS84. Sin embargo, las posiciones obtenidas del posicionamiento GPS de manera autónoma, en WGS84, tienen una incertidumbre de hasta 15 metros.