

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

CONTENIDO:

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

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

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

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

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

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

IX.- ANEXOS.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

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

I.1 Proyecto

El tramo longitudinal que se estudiara en este documento para su aprovechamiento en cuanto a material geológico o áridos se refiere, consistirá en la extracción del material en greña (sin separar en sus componentes) depositado al centro del cauce del río Armería, en el municipio de COQUIMATLAN. La extracción de este material se realizará recogiendo el estrato superior con un grosor de 1.5 metros de profundidad, y dentro del trazo central del río. Esta ubicación del trazo que se estudia y solicita, es sumamente amplia el área de dren del río, como puede observarse en la siguiente imagen.

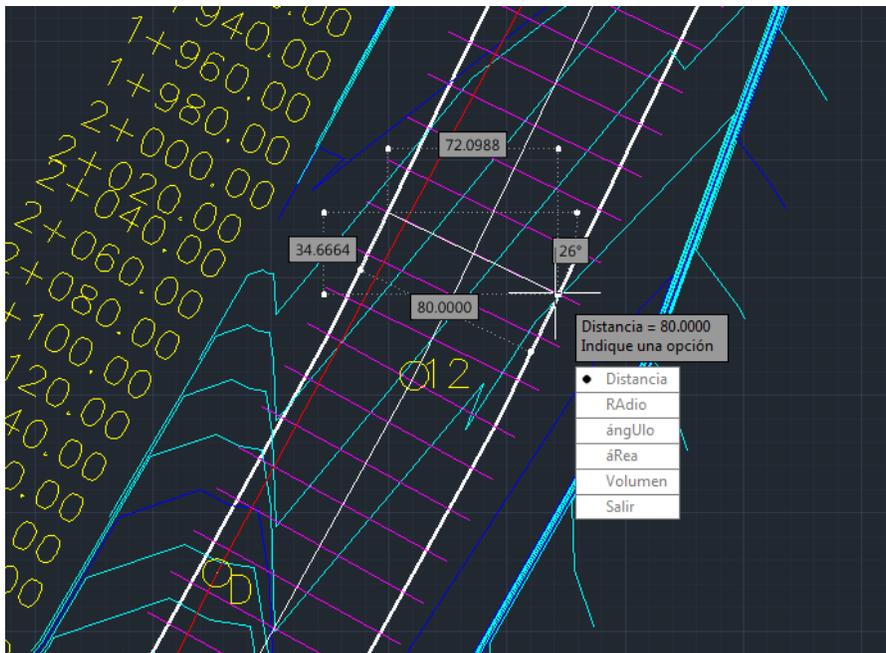


Imagen 1. Donde se observa la amplitud promedio del eje central de operaciones.

Y calculando la sumatoria de las estaciones que trazan el plano topográfico, se calcula una amplitud promedio de **80 metros**, y las actividades en la etapa de operación se concentra en los meses de estiaje es decir durante 9 meses aproximadamente considerando un patrón normal de lluvias, y por consiguiente son los meses en los cuales se detienen las operaciones de extracción, es entre los meses de julio a septiembre, cuando el flujo hidrológico generalmente impide actividades seguras dentro del río.

Los materiales que se considera en aprovechamiento son áridos, que se definen como partículas granulares de material pétreo de tamaño variable y que se origina por fragmentación de las distintas rocas de la corteza terrestre, ya sea en forma natural o artificial. En general, la arena y la grava se extraen directamente de los lechos o las riberas de los ríos, en cuyo caso predominan

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

los elementos redondeados, en este proyecto se trata de depósitos aluviales, siendo de origen natural, derivados de efectos erosivos naturales generando azolves.

Cantidad de azolves. La lluvia al caer forma “filetes líquidos” que escurren en el relieve: estos al unirse forman corrientes más gruesas cada vez que se transforman en torrentes, luego en arroyos y finalmente en ríos. El torrente se caracteriza por tener una pendiente fuerte (mayor de 0.02) que origina una gran velocidad del agua. La energía hidráulica vence la cohesión de los suelos del cauce y los erosiona. La fuerza de la corriente arrastra los productos de la erosión que puede incluir materiales sólidos de tamaño considerable hacia las partes bajas (La Erosión Hidráulica y Eólica en México y sus efectos en las estructuras hidráulicas en los núcleos de población pag.49)

Es importante señalar que para la operación de este proyecto, no se requiere la construcción de caminos, ya que la propiedad colindante pertenece a la promovente y está destinada a cultivos agrícolas, contando en su superficie con un camino directo al río. Las obras civiles más cercanas se ubican a 3.92 kilómetros.

Considerando el aspecto económico, es de interés de la promovente, concesionar este tramo y estar en posibilidades de obtener concesión en la CONAGUA dependencia encargada de otorgar tales autorizaciones. Este tipo de materiales se emplea en la industria de la construcción principalmente, con buenas perspectivas en los próximos años por la magnitud de obras en el Estado y que requieran este tipo de materiales.

Considerando el aspecto de seguridad, se considera el encauzamiento central del río, ya que durante los últimos eventos meteorológicos, la superficie del predio en propiedad ha sufrido pérdidas derivado del arrastre del río, de tal manera que la promovente cuenta con un plano de la propiedad en el cual se ha delimitado periódicamente la pérdida de suelo por la energía hidráulica, comprobándose tan electo en la siguiente imagen del plano comentado y propiedad de la promovente.

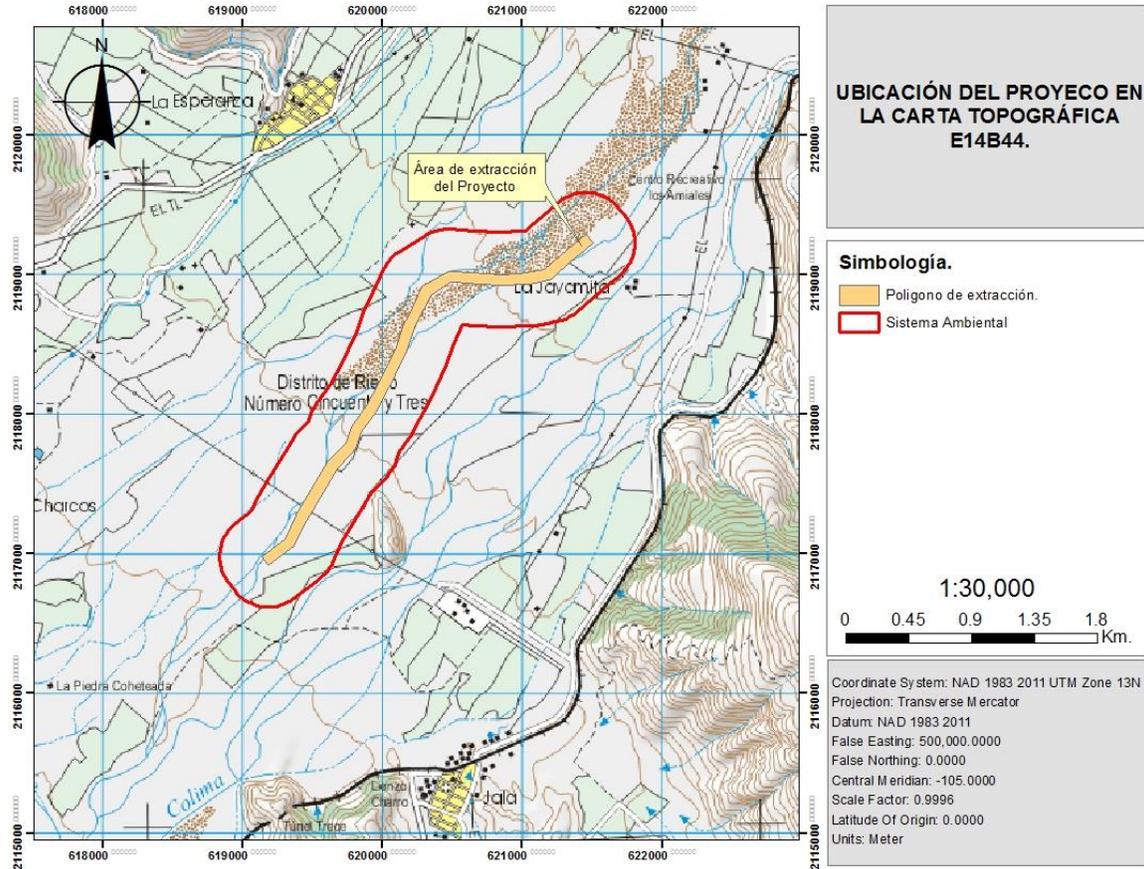


Imagen 2. Donde se observa afectación del río en tierras agrícolas, observándose el arrastre de vegetación.

El tramo que se solicita, colinda en la mayor parte de su eje con la propiedad, y la longitud que se regulariza con este estudio es de 3 580 metros lineales, comprendidos entre los puntos geográficos; Punto 1 de inicio: X= 621479... Y= 2119259; Punto final 20: X= 619158.... Y= 2116951.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

Y su ubicación y trayectoria se muestra en el siguiente plano:



Plano 1. Ubicación de proyecto en carta topográfica.

Como se señaló, **los márgenes del río** presentan amplitudes diferentes sin embargo, el aprovechamiento se centra en el eje trazado concentrándose en 80 metros promedio, por lo que considerando una longitud de 3580 metros y una amplitud promedio de 80 metros, el área de operaciones será de **286 400 m² centrales**.

Hidrológicamente el trazo del proyecto se ubica dentro de la provincia fisiográfica de la sierra madre del sur y en la subprovincia sierra de la costa de Colima y Jalisco, dentro de la Región Hidrológica 16 y en la cuenca hidrológica Armería y en la microcuenca Jala.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

I.1.1 Nombre del proyecto

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita.

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica en el trazo central del Río Armería en el tramo que cruza el municipio de Coquimatlan y se encuentra diseñado por el siguiente cuadro de construcción:

Longitud 3580.0000.

X=621479.1901	Y=2119259.042	X=620124.5223	Y=2118445.085
X=621399.0000	Y=2119193.000	X=620010.6559	Y=2118208.267
X=621292.0000	Y=2119103.000	X=619914.4347	Y=2118034.073
X=621174.0000	Y=2118998.000	X=619810.4663	Y=2117892.136
X=621033.0000	Y=2118973.000	X=619773.6728	Y=2117775.9511
X=620843.0000	Y=2118964.000	X=619643.7202	Y=2117641.530
X=620662.6813	Y=2118975.340	X=619528.5746	Y=2117449.639
X=620476.9308	Y=2118986.563	X=619417.1867	Y=2117261.707
X=620313.5427	Y=2118887.393	X=619336.6199	Y=2117086.723
X=620190.1302	Y=2118633.135	X=619158.0854	Y=2116951.767

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

De acuerdo con el artículo 24 la Ley de Aguas Nacionales que refiere “El término de la concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales no será menor de cinco ni mayor de treinta años, de acuerdo con la prelación del uso específico del cual se trate, las prioridades de desarrollo, el beneficio social y el capital invertido o por invertir en forma comprobable en el aprovechamiento respectivo. En la duración de las concesiones y asignaciones, «la Autoridad del Agua», tomará en consideración las condiciones que guarde la fuente de suministro, la prelación de usos vigentes en la región que corresponda y las expectativas de crecimiento de dichos usos.” En base a lo anterior se pretende cumplir con los lineamientos señalados por la autoridad del agua y la autoridad ambiental para cumplir con una explotación de un periodo de 30 años.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

I.1.4 Presentación de la documentación legal

Los ríos y arroyos son propiedad de la nación, esto de conformidad con lo señalado en el **Artículo 27.-** La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.....

Son propiedad de la Nación las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fije el Derecho Internacional; las aguas marinas interiores; las de las lagunas y esteros que se comuniquen permanentemente o intermitentemente con el mar; la de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes; las de los ríos y sus afluentes directos o indirectos, desde el punto del cauce en que se inicien las primeras aguas permanentes, intermitentes o torrenciales, hasta su desembocadura en el mar, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional; las de las corrientes constantes o intermitentes y sus afluentes directos o indirectos, cuando el cauce de aquéllas en toda su extensión o en parte de ellas, sirva de límite al territorio nacional o a dos entidades federativas, o cuando pase de una entidad federativa a otra o cruce la línea divisoria de la República; las de los lagos, lagunas o esteros cuyos vasos, zonas o riberas, estén cruzadas por líneas divisorias de dos o más entidades o entre la República y un país vecino, o cuando el límite de las riberas sirva de lindero entre dos entidades federativas o a la República con un país vecino; las de los manantiales que broten en las playas, zonas marítimas, cauces, vasos o riberas de los lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, y las que se extraigan de las minas; y los cauces, lechos o riberas de los lagos y corrientes interiores en la extensión que fija la ley.....

En los casos a que se refieren los dos párrafos anteriores, el dominio de la Nación es inalienable e imprescriptible y la explotación, el uso o el aprovechamiento de los recursos de que se trata, por los particulares o por sociedades constituidas conforme a las leyes mexicanas, no podrá realizarse sino mediante concesiones, otorgadas por el Ejecutivo Federal, de acuerdo con las reglas y condiciones que establezcan las leyes.....

Bajo este derecho, la promovente realiza este trámite para solicitar debidamente esta concesión para aprovechamiento de materiales en breña y quien promueve anexa documentos que acreditan su personalidad.

1.2 Promovente

1.2.1.- Nombre o razón social:

Persona moral: RANCHO TEPAMES PERSA SOCIEDAD DE PRODUCCION RURAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA.

A través de su apoderado legal: C. Daniel Fernando Gudiño Ochoa.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Rio Armería cruce Jayamita

1.2.2.- Registro federal de contribuyentes:

RFC: RTP1510157QA.

1.2.3.- Nombre y cargo del representante legal:

A través de su apoderado legal: C. Daniel Fernando Gudiño Ochoa.

1.2.4.- Domicilio para oír y recibir notificaciones:

Calle Rubén Darío # 560, Col. Jardines de las Lomas; Colima., Col C.P. 28030 Teléfono: 31 2 62 87.

1.3.- Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental:

Biol. Ma. De Lourdes Gutiérrez González _____

Registro federal de contribuyentes: GUGL600420 AG6

Cedula Profesional 5063852.

Domicilio para oír y recibir notificación: Calle Rubén Darío # 560, Col. Lomas de Circunvalación., Colima., Col C.P. 28030 Teléfono: 31 2 62 87.

Colaboradores:

Arq. María Emerita Gutiérrez González.

Registro federal de contribuyentes: GUGE731023 P69

Domicilio para oír y recibir notificación: Calle Rubén Darío # 560, Col. Lomas de Circunvalación., Colima., Col C.P. 28030 Teléfono: 31 2 62 87.

Biol. Juan Alfredo Gutiérrez Morales.

R.F.C GUMJ880718AX6

José Cabrera Ahumada No. 209

Colonia Juan José Ríos II

C.P 28984

Villa de Álvarez colima.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

Tipificación del proyecto.-

Disposición y venta de material pétreo en greña dentro de un polígono central del Río Armería, que parte de un eje central del cuerpo hidrológico, por lo que su aprovechamiento requiere autorización en materia de impacto ambiental de acuerdo al artículo 28 fracción X de la LGEEPA.

De acuerdo con el reglamento de la LGEEPA en materia de evaluación de impacto ambiental el proyecto recae dentro del artículo 5, inciso R, fracción II, por tratarse de actividades con fines de aprovechamiento comercial en zonas federales.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

Se pretende extraer y disponer de un volumen de **395 989. 62 m³ (abundados)/anuales** material en greña, es decir tal y como se arranca y sin separar en sus componentes, respetando el volumen de terraplén que debe establecerse para la protección de márgenes centrales, dentro de este volumen de terraplén, se considera dejar las rocas de mayor tamaño o diámetros no comerciales.

Para arrancar el material, se deberá utilizar equipo mecánico, equipo que deberá operar en perfectas condiciones mecánicas, de tal manera que se evite el derrame de sustancias contaminantes como son aceites o energéticos.

En el trazo central del proyecto, no se encuentran poblaciones de arbolado o flora que por su importancia pudiera verse afectada su sobrevivencia, los macizos de vegetación se ubican en los márgenes del río o hacia los lados del eje de aprovechamiento.

En cuanto a la flora y fauna acuáticas, las poblaciones observadas, principalmente fauna, se concentran en el flujo hidrológico y durante la temporada de estiaje permanecen en el flujo hidrológico permanente, así como en las aguas lentas para sustentar sus ciclos biológicos. En cuanto a las poblaciones de flora, veremos en el capítulo IV que estas se concentran en la zona federal (vegetación riparia) y dado que el río ha arrastrado estas poblaciones, se conforman principalmente de especies invasoras.

El acceso al trazo se desprende de la carretera a Jala, e ingresando a la propiedad, como se observa en la siguiente imagen, recorriendo un tramo de 4208 metros, cruzando sobre zona federal y que como se observa ya existe este camino.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

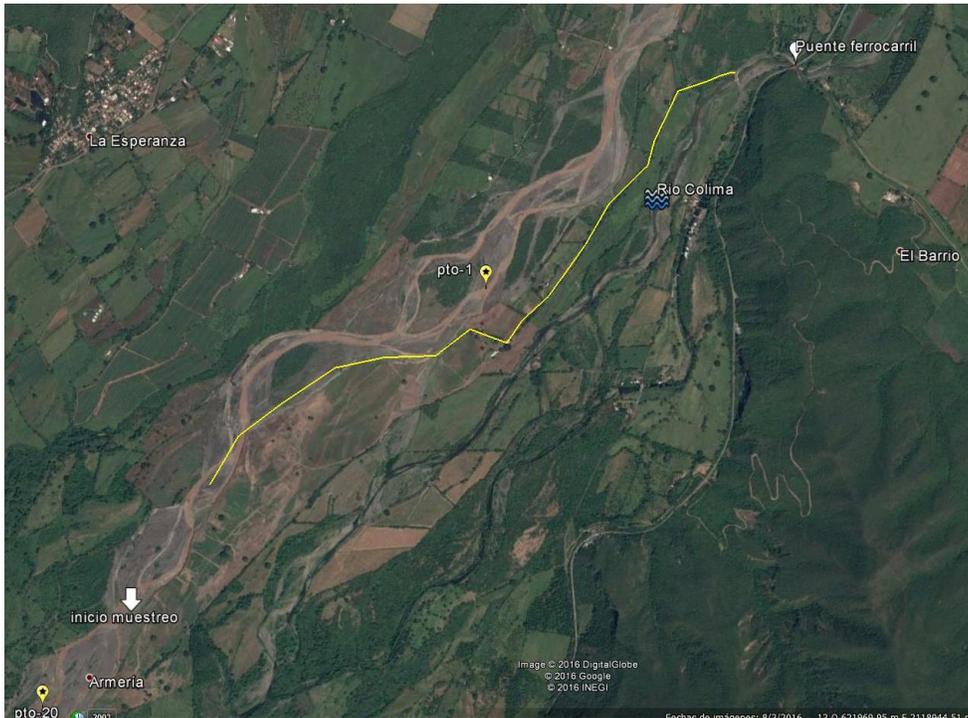


Imagen 3. Ingreso a Rancho y posteriormente a Río Armería.

La franja verde de la zona federal, se encuentra cubierta por arbolado compuesto por pocas especies como se analizara en el capítulo correspondiente, con requerimientos de cierta humedad para su sobrevivencia, como son por ejemplo los sauces; sin embargo la franja verde o zona federal se encuentra alejada del trazo central de operaciones entre en algunos puntos más de 200 metros, como se observa por ejemplo en la estación 3+180.00 donde la ZF derecha se ubica a 254.071 metros, un punto más por ejemplo, en la estación 1+840.00 donde se observa una amplitud de 257.80 metros de distancia – amplitud hacia el margen ZF izquierdo, como se observa en las siguientes imágenes extraídas del plano topográfico anexo.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

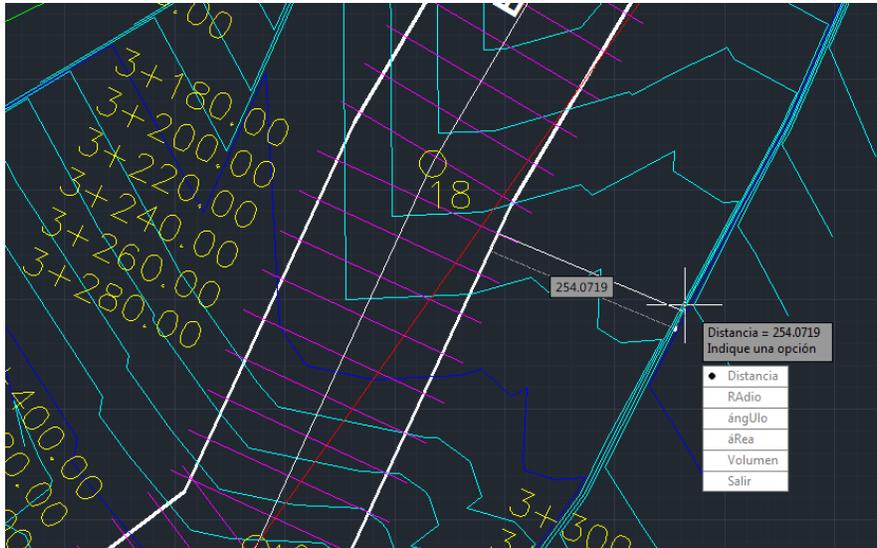


Imagen 3. Donde se observa amplitud promedio a ZF en la estación 3+180.00

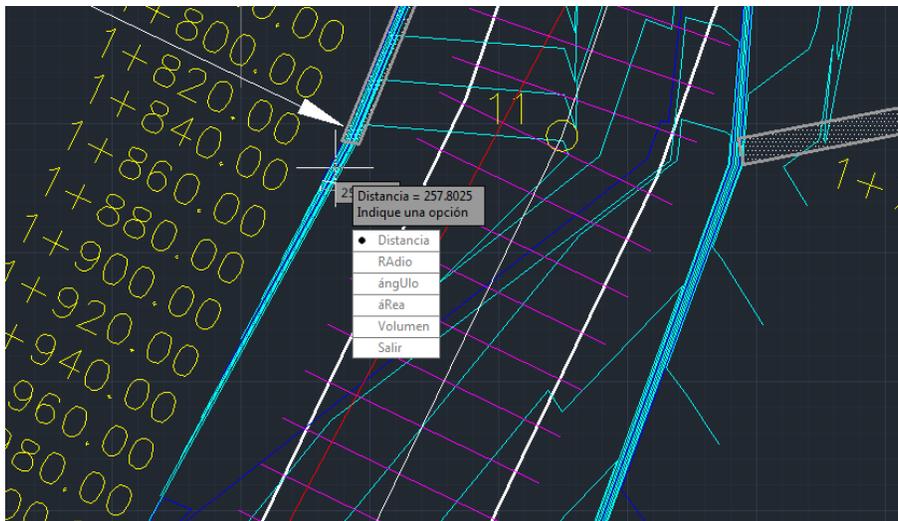


Imagen 4. Donde se observa amplitud promedio a ZF en la estación 1+840.00

Por otro lado y con base en lo señalado anteriormente, es probable que si se requiera el desvío del flujo pero dentro del mismo trazo topográfico señalado de manera natural por el mismo flujo hidrológico. Puntualizando NO SE REQUIERE DESVIAR CAUCE de la manera que el flujo permanece dentro de su trazo natural pero dando oportunidad de sacar el material en su centro de tal manera que una vez concluida la etapa del periodo anual, el flujo del río Armería corra por el centro del eje trazado por la actividad y se resguarde del efecto erosivo los márgenes laterales de tal manera que se salvaguarde la integridad de las tierras agrícolas en la zona. Reiterando que la extracción de material pétreo, solo afectará el perfil superior del cauce central, que es donde se acumula el material por arrastre (Sedimentología: Del proceso físico a la cuenca sedimentaria. Alfredo Arche Miralles.2010).

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

Justificación y objetivos.

Objetivo principal:

Obtener de las autorizaciones correspondientes para disponer y aprovechar 395 989.62 m³ del material pétreo que se ubica en el eje central del Río Armería en tramo que cruza el municipio de Coquimatlan.

Aprovechar un polígono central con una superficie de **286 400 m²** al centro del cauce, alejado físicamente de la zona federal, sin requerir afectar poblaciones arbóreas.

Justificaciones:

Justificación ambiental:

- Que no modifica el CAUCE NATURAL del río Armería.
- Que favorece el flujo al centro del cauce ampliando su área de deslizamiento hidrológico.
- Que no afecta poblaciones arbóreas o vegetación de importancia ambiental por su sobrevivencia, y que estas poblaciones se concentran en la zona federal principalmente y este proyecto no interviene o afecta zonas federales.
- Que contempla medidas para no afectar las poblaciones de fauna acuática, considerando la importancia de mantener protegidos los flujos hidrológicos, los cuales durante el periodo de operaciones y periodo de estiaje, permanecen dentro del cauce natural en esta zona.
- Que no se requiere apertura de caminos, pues ya existen en la zona.
- Que no afecta el factor atmosférico ya que se consideran medidas para mitigar los impactos negativos tales como ruido, humos y gases, que pudiera afectar algún asentamiento humano, y el más cercano se ubica a 2.13 kilómetros en línea recta, siendo la comunidad de Jala y a 5.45 kilómetros el poblado de Coquimatlan.
- Que no afecta infraestructura u obra civil, señalando que la autoridad del agua considera una longitud de amortiguamiento de 200 metros a partir de cada obra civil y este proyecto se ubica a 3.92 kilómetros de la obra civil más cercana, por lo que se ubica fuera del área de amortiguamiento decretado por la autoridad competente.

Justificación socio - económica:

Que el material acumulado es factible de comercializar.

Que su extracción proporciona ingresos económicos también a los gobiernos, derivado del pago de derechos por m³ extraído, además del pago de otros derechos que sustentan el factor económico del Estado.

Que para su extracción se requiere la intervención de personal calificado en la extracción de pétreos por lo que abre oportunidades de empleo.

Que para su venta se requiere personal con habilidades mercantiles.

Que el materia extraído, se requiere en otras obras que aportan beneficios económicos en la industria de la construcción.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

Que derivado de los puntos anteriores se generan áreas de empleo directos e indirectos, pero enfocados al desarrollo económico de la región, ya que se da oportunidad a las poblaciones cercanas como es Jala y el Poblado de Coquimatlan con grado de marginación social importante como se verá en el capítulo correspondiente.

II.1.2 Selección del Sitio.

El motivo principal para seleccionar este sitio, es debido a que el material se encuentra en volúmenes aprovechables y económicamente viables, además siendo una acción importante para reencausar las aguas al centro del río y minimizar su afectación a los terrenos agrícolas colindantes, como se señaló anteriormente.

Otro factor importante de selección del tramo, es que de acuerdo con los planos anexos (plano 1), se puede observar que la amplitud de operación es de 80 metros en promedio, siendo un espacio por demás amplio en sus dimensiones para el movimiento de maquinaria sin afectar más área de la requerida para la extracción del material.

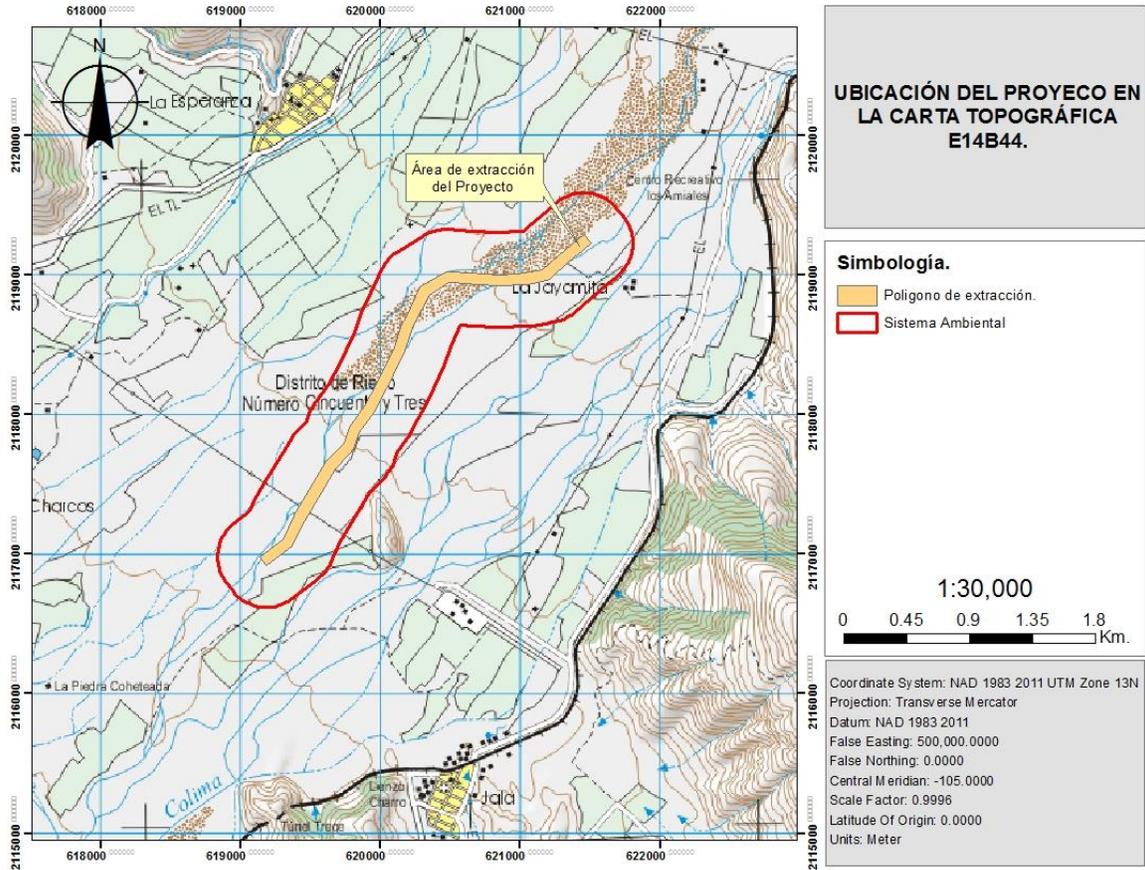
Otros factores importantes son los siguientes:

- La cercanía a los puntos donde es factible su comercialización, como es la ciudad de Colima.
- El viable desarrollo urbano en las poblaciones urbanas y su potencial demanda de material para la construcción.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El trazo que se desea concesionar, se ubica en el municipio de Coquimatlan desviándose de la carretera a Jala en un tramo de 4.2 kilómetros y al centro del cauce Río Armería, siendo su centro o eje principal el señalado por el cuadro de construcción ya presentado.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita



Plano 2. De ubicación del trazo definido en el anterior cuadro de construcción.

Colindancia:

- ✓ Sur con continuidad de Río Armería.
- ✓ Norte con continuidad de Río Armería.
- ✓ Este con Zona federal del mismo río.
- ✓ Oeste con Zona federal del Río Armería.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

II.1.4 Inversión requerida

En maquinaria se contempla una inversión aproximada de 3.7 millones de pesos, contemplando gastos operativos el monto semanal es de aproximadamente \$ 35 000 pesos (\$ 1 750 000.00 por 50 semanas laborables probables) por lo que se considera una inversión aproximada en primer año de labores de \$ 5 450 000.00 pesos m.n.

II.1.5 Dimensiones del proyecto.

	Dimensiones
Eje central	3 580 metros
Amplitud promedio	80 metros
Polígono de aprovechamiento	286 400 m2

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

Como se observa en la imagen No 1, el uso de suelo en los predios colindantes es agrícola, concordando con la carta de uso de suelo y vegetación del INEGI, donde se señala que el uso de suelo es cultivo agrícola temporal y permanente.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

En el área existen caminos vecinales, además de la carretera estatal que comunica la población de Coquimatlan con Jala y otras poblaciones como Madrid en Tecoman Colima. No siendo necesario para este proyecto por su actividad, los servicios de energía, agua potable o alcantarillado.

II.2 Características particulares del proyecto.

2.2.1.- Descripción de obras y actividades provisionales y asociadas.

Habilitación del camino de acceso.- el camino de acceso como se señaló anteriormente, ya existe, por lo que no se requiere abrir nuevos caminos, solo otorgar mantenimiento al actual.

Obras auxiliares o complementarias.- en el sitio de extracción no se tiene contemplada la realización de ninguna obra, ya que solo se realizaran las acciones de arranque-carga-acarreo.

Sitios para la disposición de residuos.- se propone la medida de ubicar en cada uno de los vehículos y maquinaria, bolsas adecuadas para el almacenamiento de residuos sólidos urbanos y que una vez concluidas las labores, estas se depositen en un tambo debidamente tapado y

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

rotulado, para que estos residuos sean llevados al área urbana en Coquimatlan y ser dispuestos por el servicio municipal. Se recomienda la colocación de este recipiente en el punto de ingreso al cauce, y retirarlo diariamente, para su disposición final.

Con respecto a residuos peligrosos, el riesgo principal es su generación en el caso de revisión diaria de maquinaria y en el caso de que surjan reparaciones menores, en estos casos se procederá de la manera siguiente:

Siendo importante indicar las medidas a tomar en caso de presentarse algún desperfecto mecánico dentro del área del proyecto, este podría presentarse en el área que en ese momento se esté trabajando, por lo que deberán tomarse medidas en el sitio mismo, pues el mover el equipo o maquinaria podría implicar un riesgo de contaminación durante el trayecto hacia un taller o fuera del área, por lo que se deberá proceder de la siguiente manera:

Acciones a implementar en caso de alguna descompostura mecánica.

- a) Acondicionar el área donde se ubique la maquinaria que requiera urgente intervención, cubriendo el área con una cubierta impermeable de geomembrana, que es una barrera impermeable a la acción del agua, productos químicos, petroquímicos, desechos sólidos (industriales y urbanos), con alta resistencia.
- b) Herramienta y materiales sobre receptáculos para guardar materiales y herramienta.
- c) Receptáculos para resguardo temporal de residuos peligrosos, proponiendo los siguientes aspectos:
- d) Se deberá colocar una charola para captación de derrames, mientras se realiza la revisión pertinente.
- e) Se debe evitar utilizar cartones y emplear aserrín en las operaciones de limpieza de aceite, ya que ello generará un mayor volumen de residuos peligrosos y el producto del derrame deberá vaciarse en el contenedor que correspondiente.
- f) Una vez concluida la reparación, se deberá cuidar que el sitio quede limpio y libre de contaminantes.
- g) Una vez que el vehículo o maquinaria pueda ser trasladada se deberá llevar a algún taller disponible en el área junto con los residuos generados para que se dé el manejo especializado.

Las actividades que se llevaran a cabo para la extracción de material son las siguientes:

- 1) Los camiones y la maquinaria llegaran al sitio, hasta el punto de inicio de la extracción, y dentro del trazo del cauce del río, señalando que el paso constante, solo se realizara sobre el camino ya trazado y área de paso necesaria.
- 2) Una vez en el sitio de extracción y dentro del eje central del trazo (promedio de 30 a 40 metros de avance, como se informó, se inicia el arranque del material con la operación de la siguiente maquinaria:

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

Retroexcavadora.	2
Camiones de volteo	6
Camioneta de supervisor	1

- 3) Este material será arrancado y cargado con retroexcavadora.
- 4) El material se llevara en los camiones hasta el punto requerido, ya sea para algún proceso o en su caso su venta directa.
- 5) El transporte se realizara en camiones de 6, 14 y 30 metros cúbicos que son los principalmente utilizados para este tipo de proyectos.

2.2.2.- Programa de trabajo:

El programa de trabajo se pretende realizar de la siguiente forma: indicando que estas operaciones se realizaran año con año en los periodos de estiaje y tentativamente por un periodo de diez años.

Este programa de aprovechamiento, depende de 2 factores:

- ✓ De la demanda del material para la industria de la construcción, actividad que normalmente tiene una disminución forzosa durante la temporada de lluvias.
- ✓ De las condiciones del rio, ya que pueden presentarse eventos extraordinarios que impedirían las actividades dentro del cauce.

Cronograma de trabajo:

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

Descripción	Tiempo de ejecución (meses)											
	ene	feb	Mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic
Preparación del sitio: <ol style="list-style-type: none"> 1. Proyectar las áreas objetivo de extracción y dentro del cauce o frente de operaciones, esto será necesario, para informar a los trabajadores que no deberán salirse de la amplitud que marque el proyecto de extracción. Además de las medidas a implementar durante las labores para reducir los impactos al ambiente. 2. Delimitación del sitio de trabajo. 3. Recolección de basura en el sitio de trabajo, recoger en bolsas y disponer en recipiente tapado para ser dispuesto al servicio municipal. 4. Recolección de basura orgánica y depositar en zona federal para su reintegración en el suelo. 5. Retiro de hierbas y arbustos, deberán depositarse en la zona federal para su integración al suelo. 6. Colocación de señalizaciones sobre el acceso al sitio de trabajo. 												
Ingreso de maquinaria y camiones. Extracción de material en greña del cauce del río.												
Control de residuos: -Limpieza, recolección y disposición adecuada de los residuos domésticos generados (papel, plástico. otros).												
Trabajos de mantenimiento y protección de la maquinaria en fuera de área de proyecto. Limpieza-lavado-engrasado-etc. -Enviar a reparación de piezas deterioradas y/o su reposición. -Puesta en marcha de manera periódica para evitar que se deterioren por almacenamiento (se pretende rentar la maquinaria).												

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Rio Armería cruce Jayamita

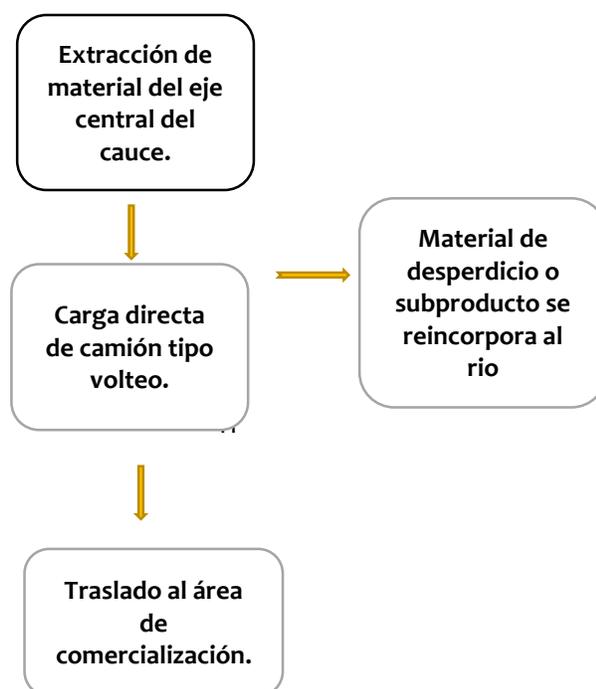
Disposición de residuos peligrosos por parte de la empresa recolectora.												
Abandono del sitio. Durante el proceso. -Estabilización de los taludes del río, donde así sea necesario, integrando el material no comercializable.												
Plantación de 350 pequeños arboles de las especies <i>Enterolubium cyclo carpum</i> , <i>Albizia tomentosa</i> y <i>Astronium graveolens</i> , para plantar en la periferia del cerco del predio de tal manera que se refuerce el suelo en el margen del río (de preferencia solo en periodo de lluvias de manera anual*) .												

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

II.2.3 Preparación del sitio

Preparación del sitio: Una vez que las condiciones sean favorables, es decir llegada la temporada de estiaje, donde el flujo disminuye y se favorece el movimiento de maquinaria, se iniciara con las actividades extractivas, simplificándose en el siguiente diagrama de flujo.

Diagrama de bloques de flujo de desarrollo del proyecto.



II.3.- Operación y mantenimiento.

Programa de operación.- la operación de este proyecto se considera como la etapa más importante para el aprovechamiento y es donde se pueden generar los impactos ambientales más significativos.

El calendario de actividades descrito previamente, muestra las actividades a desarrollar en un año de operación del proyecto, aunque este calendario pudiera reestructurarse dependiendo de las condiciones emitidas tanto en la resolución emitida por la autoridad ambiental, como en las emitidas por la CONAGUA al otorgar la concesión.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

Programa de mantenimiento.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

Al que se dará seguimiento durante el periodo operativo del proyecto.



Mantenimiento de Maquinaria y Equipo en patio de obra.

DIARIAMENTE

1.- Inspección Visual

- a) Chequeo de niveles de aceites y combustibles.
- b) Chequeo de refrigerante
- c) Inspección de bandas
- d) Checar llantas
- e) Probar frenos y dirección.
- f) Inspección, localización y reparación de mangueras y componentes que tengan fuga de aceites o refrigerante
- g) Inspección de roturas en placas de desgaste en equipo de extracción de mineral
- h) Limpieza de área de patio y obra (cause de desarrollo)}
- i) Verificar depósitos de reciclaje y residuos peligrosos para evitar derrames de aceites usados.
- j) Engrasar máquinas y equipo

Estas labores no deberán realizarse dentro del cauce del río ni en zona federal, y se tendrá cuidado de cubrir el suelo con plástico grueso para evitar algún derrame de sustancias tóxicas, evitando la contaminación de suelo. Los probables residuos serán resguardados debidamente para entregar a empresa especializada y recicladora, para consecuente destino final.

2.- Mantenimiento cada 3 días

- a) Sopletear filtros
- b) Checar y hacer limpieza a terminales y bornes de baterías
- c) Checar funcionamiento de Sistema de carga (alternador)
- d) Chequeo de luces
- e) Realizar todas las actividades diarias.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

MANTENIMIENTO CORRECTIVO.

3.- Servicio cada 250 hrs en Maquinaria y equipo

- a) Cambio de aceite y filtro de aceite de motor
- b) Cambio de filtros de Combustible y limpieza de filtros de Malla
- c) Reponer aceites a transmisiones manuales y diferenciales
- d) Trabajos de soldadura los que se requieran

4.- Mantenimiento 500 hrs

- a) Cambio de filtro de transmisión y limpieza de filtro magnético
- b) Cambio de filtros de aire primario
- c) Poner a nivel mandos finales de máquinas 950 y 320
- d) Cambio de filtro y refrigerante a maquinaria y equipo
- e) Efectuar drenado de tanques de combustible y aceite (drenar el agua)
- f) Revisar crucetas y flechas

5.- Mantenimiento de 1.000 hrs

- a) Cambio de filtros y limpieza de filtros magnéticos del hidráulico
- b) Ajuste de presiones hidráulicas si es necesario
- c) Revisión de tapones magnéticos a diferencias y mandos finales para ver y analizar partículas de desgaste
- d) Revisión y corrección de eléctrico (arranque y carga)

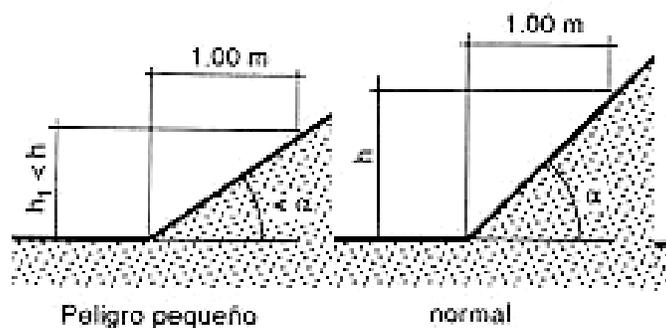
Estas actividades se prohíben realizar dentro del cauce del río o en la zona federal, y se deberá tener cuidado de cubrir el suelo con plástico grueso para evitar algún derrame de sustancias tóxicas, evitando la contaminación de suelo. Los probables residuos serán almacenados en recipientes rotulados para separar objetos sólidos como filtros y estopas de los líquidos como aceites, de la misma manera, se resguardarán debidamente para entregar a empresa especializada y recicladora, para consecuente destino final.

II.4. Abandono del sitio.

Aun cuando se estima que el periodo de vida útil de este proyecto será como mínimo 5 años, como máximo 30 años, se presentan medidas a implementar para el abandono anual del área de aprovechamiento:

De manera anual, el abandono se realizará en el inicio del periodo de lluvias, cuando el flujo hidrológico no permite labores seguras y en esa etapa debe rectificarse o rectificarse la estabilidad de los taludes, es decir; los taludes de protección del cauce, deberán quedar con una pendiente de 2:1, es decir dos unidades de base por una unidad de altura, de tal manera que su riesgo de deformación sea pequeño o mínimo o en su caso normal.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita



A manera de ejemplo se observan estas imágenes para demostrar de manera aproximada como deberá acomodarse el volumen de material para terraplén, en la imagen se observa un talud con pendiente de con un ángulo de 45° es decir con una pendiente de riesgo de deformación normal, y en la siguiente imagen se observa una pendiente con un ángulo de 30° donde el peligro de deformación del talud es mucho menor; generalmente en los ríos y arroyos en el Estado de Colima, los taludes se construyen con un talud con ángulo de 45° ya que el material no aprovechable económicamente es el de mayor tamaño y peso, por lo que se conforman taludes estables. También en esta etapa se contemplan las acciones de plantación de arbolado nativo compuesto de 3 especies nativas, acción que se anexa en este documento.

Requerimiento de personal y otros insumos.

Personal.- Se requerirá personal calificado y no calificado en las diferentes etapas del proyecto, siendo de mayor significancia el personal para el área de extracción del material, y que consistirá en operadores de maquinaria pesada, ayudantes y choferes, se estima un aproximado de **8 trabajadores para las actividades extractivas**. Es importante señalar la necesidad de personal administrativo, de que se calcula un promedio de 3 trabajadores, por lo que este proyecto se calculan los servicio de por lo menos 11 personas, de manera adicional se deberá contratar prestadores de servicios para el mantenimiento mayor de la maquinaria y equipo. Se deberá mantener como prioridad la contratación de personal obrero de las poblaciones cercanas; siendo beneficiados por este proyecto, y considerando que se cuente con el perfil para la realización de las labores, debiendo otorgar en su momento acciones de capacitación para la preparación del personal.

Insumos.- no se utilizarán explosivos, el combustible necesario para la operación de la maquinaria, será suministrado por gasolineras cercanas en la ciudad de Coquimatlan y Colima, y estos energéticos son necesario en los volúmenes siguientes:

Unidades	Tipo de unidad	Actividad	Requerimiento de combustible
1	retroexcavadora	Este equipo trabaja dentro del cauce del río y carga el material arrancado para ser llevado al patio de almacenamiento.	Esta máquina se trabajara su jornada completa de 8 horas en las que gastara un aproximado de 30 a 50 lt diésel, siendo esta maquinaria ideal para realizar este trabajo por su facilidad de

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

			manejo y bajo consumo de combustible.
4	Camiones de volteo	Estos se encargaran de trasladar el material fuera de la zona del proyecto. Se consideran 6 unidades en este proyecto.	Su consumo de diésel se considera un promedio de 72 a 96 lt/día/diésel por vehículo.
1	camioneta	para supervisión de trabajos	El consumo de gasolina se estima en un promedio de 15 a 20 lt por día

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

Preparación del sitio, construcción y operación:

Emisiones a la atmósfera.- las emisiones generadas a la atmósfera durante la etapa de preparación del sitio y operación, consistirán en mínimos polvos y gases de combustión, principalmente en los caminos de acceso, en el área de extracción, consideramos no será relevante, ya que es muy probable que el material arrancado estará con algún grado de humedad. Es por esto que se consideran los siguientes aspectos:

- Consideramos que la volumetría del material que se explotara, tiene una granulometría que combinada con la muy probable humedad, la emisión de polvos consideramos será mínima.
- No consideramos ambientalmente correcto utilizar agua para evitar emisión de polvos, y dada la granulometría dentro del material río, es muy probable que no se generan polvos, de tal manera que comprometan los componentes ambientales en la zona. Se amplía este punto más adelante.

Aguas residuales.- en el área del proyecto de extracción, no se generaran este tipo de residuos, ya que se requerirán los servicios de una empresa especializada en sanitarios portátiles, requiriéndose por lo menos 1 en el área del proyecto, esta empresa otorgara el mantenimiento por lo que se evitara contaminación de agua residuales.

Residuos sólidos domésticos.- desde la etapa de preparación y operación del proyecto., se contempla la colocación de bolsas en cada uno de los vehículos y en la maquinaria, para al final de la jornada depositar los residuos domésticos en un contenedor visible y estratégicamente colocado a lado del camino de acceso, para posteriormente y como actividad diaria, transportar a la ciudad de Coahuilmatlan y Colima (que son los puntos urbanos más cercanos) y destinar al servicio municipal.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

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

El objetivo de este capítulo es presentar la vinculación del proyecto con las disposiciones jurídicas ambientales aplicables, así como su injerencia en sitios prioritarios y ordenamientos del territorio estatal y general. Para lo cual se ha dividido este capítulo en 3 apartados que son:

- Leyes, reglamentos y normas aplicables al proyecto.
- Instrumentos de planeación y ordenamiento estatal y general aplicables en el sitio del proyecto.
- Sitios prioritarios o de importancia con los que tiene injerencia este proyecto.

Leyes, reglamentos y normas aplicables al proyecto.

1º. LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE, LGEEPA:

Este estudio, así como la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, responde al requisito que de manera previa a su operación, salvoconducto favorable emitido por la autoridad competente (SEMARNAT). La LGEEPA contiene disposiciones relacionadas con aprovechamientos de materiales. En primer lugar, en el Artículo 28 se establece que la evaluación del impacto ambiental es un procedimiento mediante el cual se busca evitar o reducir al mínimo los efectos negativos que la realización de obras o actividades podría tener sobre el ambiente. Con este procedimiento se busca establecer las condiciones a que se sujetarán los proyectos 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. Para ello, en los casos que determina el reglamento correspondiente, quienes pretendan llevar a cabo alguna obra o actividad requieren de obtener la autorización previa de la Secretaría, en materia de impacto ambiental. Se somete la presente MIA al dictamen previo de la SEMARNAT con base en lo siguiente:

Art. 28 LGEEPA	
Este artículo señala: 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 ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:	
Fracción X. Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos esteros conectados con el mar, así como en sus zonas litorales o zonas federales.	Vinculación con el proyecto. Se vincula con el este proyecto ya que este se operara dentro de un rio, y colinda con una zona federal por lo que requiere regularización en la materia.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

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

Dada la naturaleza y alcance del proyecto así como sus objetivos y operación, la presente MIA, se presenta a la SEMARNAT en atención a lo referido en el artículo 5 del Reglamento en cita respecto los siguientes incisos:

Artículo 5.- Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental: (el subrayado indica la compatibilidad del proyecto con las disposiciones citadas):

R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:

II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley y que de acuerdo con la Ley 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.

LEY DE AGUAS NACIONALES.

Este proyecto requiere autorización de la CONAGUA para el aprovechamiento de los materiales dentro del cauce, siendo la autoridad reguladora, otorga y autoriza los volúmenes susceptibles de aprovechamiento, siempre y cuando se proteja el entorno ambiental del área aprovechable, es por esto que debe regularizarse este proyecto en materia de impacto ambiental.

Artículo 1	Vinculación con el proyecto.
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.	La autoridad del agua interviene en el otorgamiento de la concesión y autorización para el aprovechamiento de materiales dentro del cauce., así como los volúmenes aprovechables.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

Normas oficiales mexicanas.

Con respecto a la normatividad, este proyecto deberá cumplir con las siguientes:

En materia de protección de especies de flora y fauna.

NOM-059-SEMARNAT-2010.

<u>Especificación de la norma</u>	<u>Vinculación con el proyecto. .</u>
<i>Determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, estableciendo especificaciones para su protección.</i>	Durante las etapas del proyecto, no se requiere remoción de vegetación forestal, sin embargo es posible que en algún momento, las actividades impliquen un impacto potencial sobre la fauna a lo largo del cauce, ubicada o no bajo algún estatus en esta norma, ya sea tanto por la presencia humana, como por la emisión de ruido por la actividad de la maquinaria. Previendo este impacto es importante dar seguimiento al programa de mantenimiento que se presenta en este estudio, su implementación minimizara ondas de ruido. Aunado a lo anterior se deberá respetar el horario de trabajo diurno.

En materia de atmósfera. Emisiones de fuentes móviles.

NOM-041-SEMARNAT-2006.

<u>Especificación de la norma</u>	<u>Vinculación con el proyecto. .</u>
<i>Límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.</i>	La maquinaria utilizada en las diferentes etapas del proyecto, pueden generar emisiones de gases, previniendo este impacto es importante dar seguimiento al programa de mantenimiento que se presenta en este estudio, su implementación minimizara tales emisiones.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

NOM-045-SEMARNAT-2006.

<u>Especificación de la norma</u>	<u>Vinculación con el proyecto. .</u>
<i>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.</i>	En este proyecto, se deberá otorgar mantenimiento periódico tanto a la maquinaria como a los camiones que se emplearan en las diferentes etapas del proyecto, para este efecto se presentó previamente el programa de mantenimiento.

En materia de contaminación por ruido.

NOM-080-SEMARNAT-1994.

<u>Especificación de la norma</u>	<u>Vinculación con el proyecto. .</u>
<i>Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.</i>	Las emisiones de ondas sonoras, en este tipo de proyectos, impactan directamente sobre el sosiego de las poblaciones faunísticas, es por esto que previniendo este impacto es importante dar seguimiento al programa de mantenimiento que se presenta en este estudio, su implementación minimizara ondas de ruido.

NOM-052-SEMARNAT-1993.

<u>Especificación de la norma</u>	<u>Vinculación con el proyecto. .</u>
<i>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.</i>	Es practica necesaria que la maquinaria que se empleara, reciba una revisión diaria, en cuanto a aceites, bujías, actividad que se realizara por lo menos sobre suelo cubierto con material impermeable y se cuente con los recipientes adecuados para su resguardo temporal y posterior destino por parte de empresas recicladora, puntos que se presentan en el programa de mantenimiento en este estudio.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

NOM-053-SEMARNAT-1993.

Especificación de la norma

Que establece el procedimiento para determinar incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la NOM-052-SEMARNAT-1993.

Vinculación con el proyecto. .

Es lógico que la maquinaria que se empleara, reciba una revisión diaria, en cuanto a aceites, bujías, actividad que se realizara en el patio de beneficio ya regularizado, donde se cuente con los recipientes adecuados para su resguardo temporal y posterior destino por parte de empresas recicladora.

En resumen las normas legisladas vinculadas con este estudio y que describen, son las siguientes:

Leyes	Reglamentos	Normas
<p>LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE, LGEEPA: En su artículo 28 Fracción X. Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos esteros conectados con el mar, así como en sus zonas litorales o zonas federales.</p>	<p>REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE, EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL: en su artículo 5 fracción <u>R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:</u></p>	<p>NOM-059-SEMARNAT-2010. NOM-041-SEMARNAT-2006. NOM-045-SEMARNAT-2006. NOM-080-SEMARNAT-1994. NOM-052-SEMARNAT-1993. NOM-053-SEMARNAT-1993.</p>
<p>LEY DE AGUAS NACIONALES. en su artículo 1</p>		

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

Instrumentos de planeación y ordenamiento estatal y general aplicables en el sitio del proyecto.

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Colima (POET). Publicado el sábado 11 de agosto del año 2012, nos señala que el sistema se ubica dentro de la UGA 51 RIO ARMERÍA; esta UGA caracterizada por políticas de restauración.

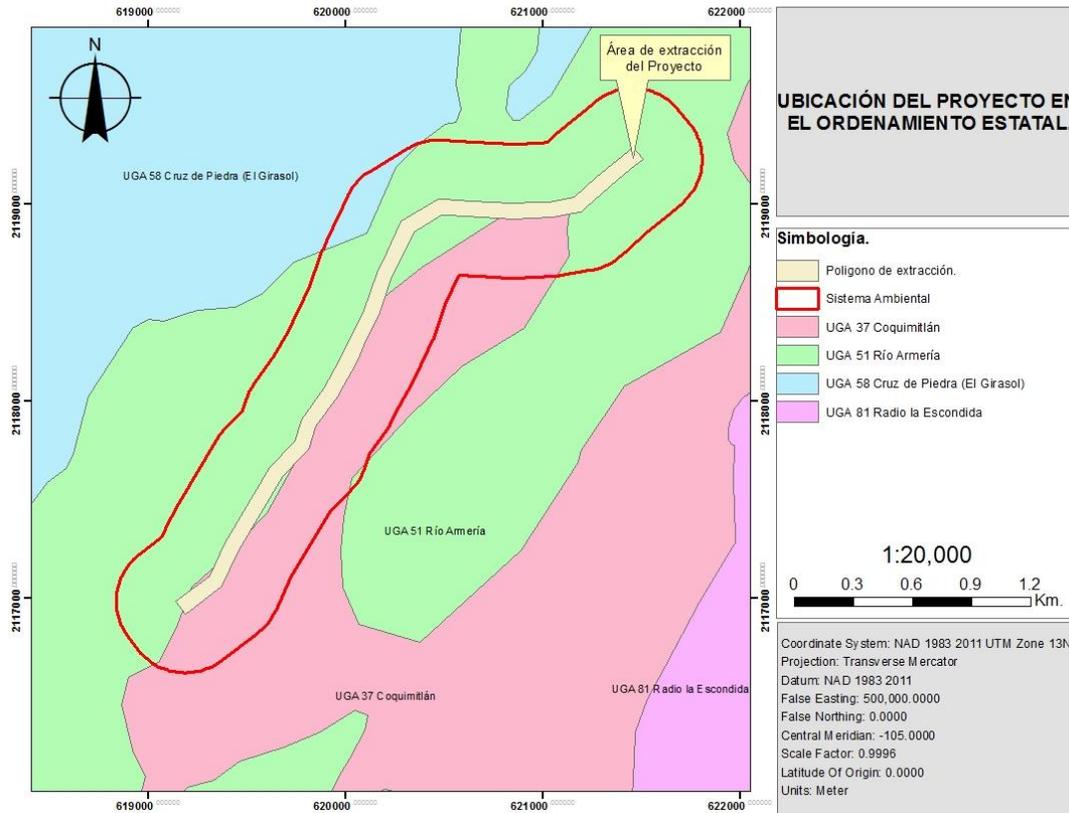
Análisis de las ESTRATEGIAS aplicables a esta UGA-51.

Con política de restauración y siendo que la restauración se dirige en esta unidad a la restauración de la vegetación riparia, vegetación ubicada en la zona federal principalmente, espacios en los que las actividades del proyecto, no tiene injerencia. Sin embargo, los proyectos de desazolve del río (DESAZOLVE Y APROVECHAMIENTO DE MATERIAL PETRO AL CENTRO DEL CAUCE) deben proponer medidas para recuperar la vegetación riparia.....

	Estrategia	Condición	UGA's
4	Fomentar la elaboración de un plan de manejo	Política de protección con ANP sin plan de manejo	2,33
5	Búsqueda de financiamientos para la restauración de los ecosistemas de la UGA	Política de restauración o aprovechamiento-restauración o conservación-restauración (aparte minas)	3, 4, 7,10, 11, 16, 19, 24, 28, 32, 39, 41, 45, 47, 49, 50, 51, 53, 54, 57, 60, 63, 65, 66, 67, 69, 75, 76, 78, 80, 82, 84, 85, 86, 91, 92, 93, 101, 102, 104, 105, 114, 116, 117, 120, 121, 122
6	Fomentar la conversión de la ganadería extensiva a ganadería estabulada	Política de restauración o conservación-restauración	4, 7, 11, 19, 32, 45, 49, 51, 53, 57, 60, 66, 69, 78, 80, 82, 84, 85, 92, 93, 101, 104, 114, 120
7	Restaurar las área de vegetación natural perturbada	Política de restauración o aprovechamiento-restauración o conservación-restauración (aparte minas)	3, 4, 7,10, 11, 16, 19, 24, 28, 32, 39, 41, 45, 47, 49, 50, 51, 53, 54, 57, 60, 63, 65, 66, 67, 69, 75, 76, 78, 80, 82, 84, 85, 86, 91, 92, 93, 101, 102, 104, 105, 114, 116, 117, 120, 121, 122
8	Buscar alternativas para los poseedores de las áreas de restauración	Política de restauración o aprovechamiento-restauración o conservación-restauración (aparte	3, 4, 7,10, 11, 16, 19, 24, 28, 32, 39, 41, 45, 47, 49, 50, 51, 53, 54, 57, 60, 63, 65, 66, 67,

Siendo que este proyecto no interviene en los ciclos vitales para las especies, sino por el contrario, establece acciones de estabilización del río.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita



Plano 2. De ubicación del SA y sitio del proyecto sobre la UGA 51.

Considerando lo anterior explicado, en el sentido de que en el ordenamiento no se establece tácitamente la actividad de aprovechamiento y desazolve en el río, sin embargo se debe buscar la actividad que por sus características se acerque en semejanza a la actividad solicitada, se prevén actividades de arranque de material geológico como en las actividades mineras, de lo contrario no se presentaría ningún criterio de regulación para este proyecto, ratificando los criterios que se considera seguir son referentes a la minara por razones de APROXIMACIÓN Y NO IGUALDAD de acciones y perturbaciones.

Los criterios que aplicaremos de tal manera que se dé un marco regulatorio en el proyecto, se presentan los siguientes criterios:

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

Min	Criterios para las actividades extractivas	Relación con el proyecto.
Min1	Los predios sujetos a exploración y explotación minera deberán contar con una manifestación de impacto ambiental y cumplir con las medidas de mitigación, restauración y abandono del sitio.	Se presenta este estudio de impacto ambiental en cumplimiento a este criterio.
Min2	Se podrá realizar exploración y explotación de la actividad minera.	En este proyecto se contempla la explotación de material pétreo en greña, y de acuerdo con los criterios que dan vida a esta UGA la actividad es factible.
Min3	Se fomentará la explotación de los recursos minerales metálicos y no metálicos, principalmente grava, arena, piedra, así como la producción de tabique y tabicón, con la finalidad de mejorar los ingresos de la población.	En este proyecto se contempla la explotación de material pétreo en greña, compuesta de arena, grava, es decir material en greña, por lo tanto de acuerdo con los criterios que derivan en esta UGA la actividad es factible.
Min4	Los recursos minerales metálicos y no metálicos, se explotarán en forma intensiva y racional, mediante la capacitación adecuada de los propietarios y empresarios y el acceso a créditos indispensables para iniciar su explotación, considerando su rentabilidad.	Se contara con personal calificado en este tipo de actividades y que cuenta con los conocimientos necesarios para llevar a cabo esta actividad.
Min5	La operación de nuevos yacimientos de minerales metálicos y bancos de material pétreo será definida por medio de una Manifestación de Impacto Ambiental.	Considerando que se trata de un proyecto con actividades extractivas, deberá cumplir con la presentación de manifestación de impacto ambiental, criterio con el que cumple con la presentación de este estudio.
Min6	En la actividad minera con fines comerciales se establecerá un área de explotación (sacrificio) y áreas de reserva como bancos de germoplasma donde se reubiquen las especies susceptibles de trasplantarse. Estas áreas de reserva deberán tener condiciones ambientales similares a los sitios de explotación para garantizar el éxito de la reubicación de especies vegetales. Asimismo, se deberá promover la creación de un vivero para las acciones de restauración. La extracción y trasplante, así como la definición de las áreas de reubicación de especies, deberá hacerse de acuerdo a la normatividad vigente.	No aplica para este proyecto ya que dentro del área de operación del proyecto, no se encuentran áreas con importancia para la conservación o rescate de germoplasma.
Min7	Es necesario que se establezca un plan de manejo de residuos sólidos y líquidos producidos en los campamentos de residencia. En caso de asentarse plantas de beneficio de mineral y presas de jales deberá de cumplir con la normatividad aplicable Las áreas explotadas deberán ser rehabilitadas a través de acciones de conservación de suelo y agua.	No aplica para este proyecto, ya que no se requerirán campamentos y la operación del proyecto, no requiere presas de jales.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

Min8	<p>Todo aprovechamiento de materiales pétreos y bancos de material deberán contar con la licencia ambiental única emitida por la Secretaría de Desarrollo Urbano prevista en la Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Colima.</p>	<p>Se cumplirá con esta medida una vez que la autoridad federal emita la autorización en materia de impacto ambiental.</p>
Min9	<p>La autorización o incremento de las cuotas de explotación de materiales pétreos sólo podrá otorgarse si se presenta una Manifestación de Impacto Ambiental y un estudio de Riesgo Ambiental que incluya de manera clara el programa de explotación del banco y un programa de abandono productivo que haga referencia explícita a los mecanismos, métodos y técnicas para la restauración del sitio. En caso de ser favorable, el resolutivo correspondiente deberá condicionarse a que el promovente otorgue una garantía (fianza) que cubra los costos del Programa de Abandono Productivo y, en su caso, de restauración del banco conforme a las estipulaciones de la NOM-EM-138-ECOL-2002, que establece los límites máximos permisibles de contaminación en suelos afectados por hidrocarburos, la caracterización del sitio y procedimientos para la restauración, previo a la terminación del proceso administrativo con la autoridad reguladora de la extracción dentro de la UGA con base en el o los programas propuestos dentro del programa de Abandono Productivo.</p>	<p>Para cumplimiento con este criterio, se presenta este estudio en materia ambiental MIA-P, estudio que contempla estabilización de taludes, acción que es la base para la protección de la franja ribereña.</p> <p>El promovente, se encontrara sujeto a los pagos correspondientes y determinados por la autoridad del agua, estos pagos son en razón del volumen extraído y de manera mensual (a partir de cada día 20 de cada mes). En referencia a restauración conforme a la NOM-EM-138-ECOL-2002, dicho criterio no es aplicable ya que la norma señalada refiere lo siguiente:</p> <p>Campo de aplicación: Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional para quienes lleven a cabo actividades en cuyo desarrollo se produzcan derrames de hidrocarburos, sus mezclas y/o sustancias derivadas de los mismos.</p> <p>En este proyecto no se pretende realizar mezclas de hidrocarburos y se considera como accidental el hecho de que se produzca algún derrame, tal derrame solo sería chorreo derivada de la falla de alguna estructura mecánica o falla de alguna maquina en operación dentro del rio. Previendo tal circunstancia es obligatorio del promovente mantener vigilancia sobre el eficiente funcionamiento de motores y sus enseres.</p>
Min10	<p>Todo proyecto minero, ya sea de competencia Federal o Estatal deberá presentar una Manifestación de Impacto Ambiental (MIA). En dicha MIA y para su autorización correspondiente, así como para el otorgamiento de la licencia de funcionamiento municipal y el otorgamiento de la licencia local de funcionamiento ambiental, el promovente o titular de la concesión minera, deberá desarrollar y presentar un Programa de Abandono Productivo que haga referencia explícita a los mecanismos, métodos y técnicas para la restauración del sitio conforme a las estipulaciones de la NOM-EM-138- ECOL-2002, que establece los límites máximos permisibles</p>	<p>En este criterio se refiere al abandono productivo mediante técnicas para restauración conforme a las estipulaciones de la NOM-EM-138- ECOL-2002. Es importante señalar que esta norma se creó bajo el siguiente criterio entre otros: Que dada la urgente necesidad de atender las emergencias ambientales provocadas por derrame de hidrocarburos para evitar el riesgo que implican al medio ambiente, y para dar certidumbre en sus acciones de restauración, a quienes causen los derrames o a quienes sean contratados con el propósito de restaurar los sitios</p>

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

	<p>de contaminación en suelos afectados por hidrocarburos, la caracterización del sitio y procedimientos para la restauración, previo a la terminación del proceso administrativo con la autoridad reguladora de la extracción dentro de la UGA. Para garantizar el cumplimiento de dicho programa, y para el otorgamiento de las licencias estatales y municipales antes referidas, el promovente o titular de la concesión minera deberá presentar una fianza a favor del Fideicomiso Ambiental por el monto total del costo del Programa de Abandono Productivo antes referido.</p>	<p>afectados, he tenido a bien expedir la siguiente: NOM-EM-138- ECOL-2002. Y cuyo objetivo es: El objetivo de esta Norma Oficial Mexicana es establecer los límites máximos permisibles de contaminación en suelos afectados por hidrocarburos, la caracterización del sitio y los procedimientos para la restauración. Se considera que este criterio no es aplicable, ya que este proyecto no se trata de operar en suelos contaminados, que es a lo que se refiere esta norma, a la recuperación o restauración de suelos contaminados. Es decir en caso de accidentes derivados de volúmenes de hidrocarburos, volúmenes que no maneja este proyecto a tal grado que produzcan degradación de suelos, y la fianza referida en este criterio, se refiere explícitamente a fianzas por abandono productivo posterior al cumplimiento de un programa contaminación de hidrocarburos, y en este proyecto. No se contemplan accidentes por derrame de hidrocarburos, es potencial el goteo, pero no de tal manera que genere un siniestro que requiera recuperación de suelos, los volúmenes que emplean la maquinaria no son de tal magnitud.</p>
Min11	<p>Todo proyecto minero, ya sea de competencia Federal o Estatal, deberá contemplar como medida ambiental compensatoria la restauración de cinco veces la superficie afectada, ya sea in situ o ex situ, para que se autorice el permiso correspondiente de explotación a través del resolutive de impacto ambiental federal, la licencia ambiental única Federal o Estatal y la licencia de funcionamiento municipal ya sea nuevo, por renovación o ampliación.</p>	<p>Se considera que este criterio no es aplicable al proyecto ya que las actividades no afectan por el contrario allanan y benefician la apertura central del cauce, generando mayor facilidad en el flujo hidrológico, tal y como se señala en los diversos capítulos de este estudio, así mismo, se demuestra en el capítulo V, los impactos generados son probables y moderados. Por otro lado es importante recordar que este proyecto no implica cambio de uso de suelo que deba ser restaurado.</p>
Min12	<p>La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y la Autoridad Ambiental Estatal, en el ámbito de sus competencias, deberán realizar auditorías o inspecciones mínimamente una vez al año a los productores mineros y a los titulares de concesiones mineras con referencia al manejo de sus residuos conforme a los lineamientos y procedimientos que marca la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento así como la Ley Ambiental Para el Desarrollo</p>	<p>De manera permanente la delegación de la PROFEPA, realiza inspecciones en áreas concesionadas en ríos, por lo que este proyecto queda sujeto a este criterio.</p>

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

	Sustentable del Estado de Colima y sus reglamentos.	
Min13	La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y la Autoridad Ambiental Estatal, en el ámbito de sus competencias, deberán realizar auditorías o inspecciones mínimamente una vez al año a los titulares de concesiones mineras con referencia al cumplimiento de la normatividad ambiental y, en su caso, las condicionantes que hayan establecido en su autorización la SEMARNAT o la Secretaría de Desarrollo Urbano, en el ámbito de sus competencias.	De la misma manera, la delegación de la PROFEPA, realiza inspecciones en áreas concesionadas en ríos, por lo que este proyecto queda sujeto a este criterio.
Min14	Los titulares de concesiones mineras deberán cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas que regulan los límites de emisión de contaminantes a la atmósfera (NOM-035-Semarnat-1993, NOM-043-Semarnat-1993) y de calidad de agua (NOM-001-Semarnat-1996 y NOM-002-Semarnat-1996).	Se cumple con este criterio ya que se contemplan medidas para mitigar emisiones contaminantes, considerando revisiones periódicas del equipo que se utilizara en la operación del proyecto, este se realizara fuera del área del río, minimizando el riesgo de contaminar la calidad del agua en el ecosistema. Sin embargo se ratifica que para este proyecto no se requiere concesión minera, pero sí autorización por parte de la autoridad del agua CONAGUA.
Min15	En caso de actividades mineras de competencia de la federación, estas deberán sujetarse a la normatividad ambiental federal y a lo establecido en la NOM-Semarnat-120-1997.	No aplica para este proyecto, ya que no requiere actividades de exploración, como lo requieren los aprovechamientos de minerales.
Min16	Se deberá desalentar el establecimiento y la autorización ambiental para la explotación, exploración y beneficio de concesiones mineras de competencia Federal y aprovechamientos mineros de competencia estatal, en UGAs con políticas de Protección y Preservación con fundamento en lo establecido en los artículos 27 y 115 de la constitución política de los Estados Unidos Mexicanos, a los Artículos 27 fracción IV y, en su caso 20, de la Ley Minera; Artículos 58 y 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y, cuando corresponda, al Artículo 59 de la Ley Agraria.	No aplica para este proyecto, ya que la actividad es compatible con la UGA 51.
Min17	Las actividades de beneficio minero definidas como tales en la Ley Minera realizadas fuera de las áreas de exploración y explotación se considerarán como actividad industrial y aplicarán los criterios de regulación ecológica "In".	No aplica para este proyecto, ya que el material en greña, no es un beneficio minero, sino aprovechamiento de material pétreo en greña.
Min18	Los sitios de trabajo o trituración para preparación de minerales o sustancias reservadas para la federación establecidos fuera del área de la concesión minera deberán contar	No aplica para este proyecto, ya que no es un yacimiento de mineral reservado a la federación y no se ubica en área que requiera modificación del uso del suelo.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

	<p>con una Manifestación de Impacto Ambiental Federal y un Estudio Técnico Justificativo para cambio de uso del suelo para su autorización. En la Evaluación de Impacto Ambiental correspondiente se deberá detallar y explicitar las medidas de control de la contaminación atmosférica por emisión de polvos, los mecanismos para el cumplimiento de los límites de emisión de contaminantes a la atmósfera (NOM-035-Semarnat-1993, NOM-043-Semarnat-1993) y las medidas cautelares para el control de erosión del almacenamiento a cielo abierto de materiales. En caso de ser autorizado el proyecto, y como parte de las condicionantes del resolutivo correspondiente, el titular de la concesión minera o responsable del proyecto, deberá presentar un seguro ambiental por la vigencia útil de las operaciones por los posibles daños ambientales por efecto de contaminación atmosférica o de lixiviado de materiales. La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente deberá realizar inspecciones periódicas a estos proyectos para verificar el cumplimiento de las condicionantes respectivas.</p>	
Min19	<p>Los sitios exclusivos de trabajo o trituración de materiales pétreos deberán contar con una Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) Estatal para su autorización. En la MIA correspondiente se deberá detallar y explicitar las medidas de control de la contaminación atmosférica por emisión de polvos, el cumplimiento de los límites de emisión de contaminantes a la atmósfera (NOM-035-Semarnat-1993, NOM-043-Semarnat-1993) y las medidas cautelares para el control de erosión de almacenamiento de materiales. En caso de ser autorizado el proyecto, y como parte de las condicionantes del resolutivo correspondiente, el titular del proyecto deberá presentar una fianza a favor del fideicomiso ambiental por la vigencia de la licencia local de funcionamiento ambiental por los posibles daños ambientales por efecto de contaminación atmosférica o de lixiviado de materiales.</p>	<p>No aplica para este proyecto ya que el eje central que se regulariza, no contempla en su superficie, trituración del material en greña extraído, de ser el caso se utilizaría un cernidor portátil o en su caso criba portatil.</p>
Min20	<p>Los promoventes que pretendan realizar actividades de extracción de arena para la construcción dentro de la Zona Federal de los cauces de la UGA deberán contar con una autorización explícita de la Comisión Nacional del Agua y presentar una Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) de carácter Federal. En dicha MIA, se deberá presentar un estudio específico de los procesos de sedimentación en el cauce</p>	<p>Se cumple con este criterio, ya que se presenta este estudio, y en él se especifica sobre el proceso de arrastre del material que se sedimenta en el río, además de presentarse medidas de compensación.</p>

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

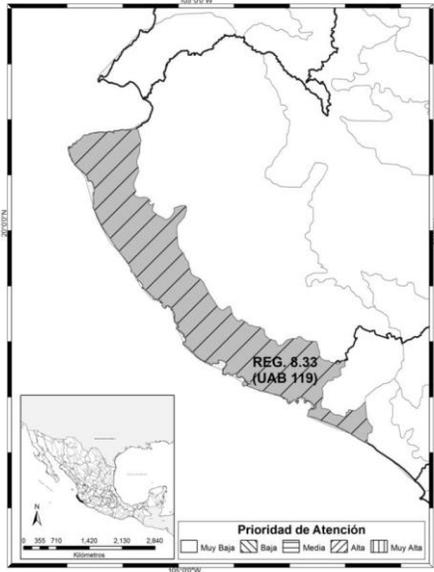
	y los efectos sobre dichos procesos de las actividades de extracción de arena, así como las medidas de resguardo y reforestación de la vegetación de galería del cauce.	
Min21	Los promoventes que pretendan realizar actividades de extracción de arena para la construcción fuera de la Zona Federal de los cauces de la UGA y hasta 200 m de ésta deberán contar con una autorización explícita de la Autoridad Ambiental Estatal y presentar una Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) de carácter estatal. En dicha MIA, se deberá presentar un estudio específico de los procesos de sedimentación en el cauce y los efectos sobre dichos procesos de las actividades de extracción de arena, así como las medidas de resguardo y reforestación de la vegetación de galería del cauce.	No aplica para este proyecto, ya que sus actividades se desarrollaran dentro de un trazo de zona federal.
Min22	En los centro de población y, por su posible impacto ambiental, sólo podrán ser autorizados proyectos de beneficio minero (trabajos para preparación, tratamiento, fundición de primera mano y refinación de productos minerales, en cualquiera de sus fases, con el propósito de recuperar u obtener minerales o sustancias, al igual que de elevar la concentración y pureza de sus contenidos) o de trituración y acondicionamiento de materiales pétreos dentro de las zonas consideradas como I3 (industria pesada y de alto impacto) del Programa de Desarrollo Urbano de los Municipios, el Programa Parcial de Desarrollo Urbano Correspondiente o en parques industriales debidamente autorizados además de cubrir los requisitos de los criterios “In” del presente instrumento.	No aplica para este proyecto, ya que el tramo del rio no se encuentra sujeto al Programa de Desarrollo Urbano de los Municipios.
Min23	En el caso de las actividades de Exploración y Explotación previstas en la Ley Minera, para el otorgamiento o renovación de la licencia local de funcionamiento ambiental y la licencia de funcionamiento municipal, los titulares de las concesiones mineras deberán presentar una fianza a favor del fideicomiso ambiental estatal, o en su defecto el gobierno del estado, que cubra la totalidad de los costos de las actividades de restauración que indican los numerales 4.1.23 al 27 de la NOM- Semarnat- 120-1997.	No aplica para este proyecto ya que no está sujeto a cumplimiento de la NOM-SEMARNAT-120-1997.
Min24	Las Manifestaciones de Impacto Ambiental Federales para la exploración o explotación de minerales o sustancias reservadas a la federación; o estatal, en el caso de materiales pétreos, en sitios con pendientes mayores al 15% deberán contener un estudio específico de los procesos erosivos del sitio, así como una sección en donde se detallen las medidas de ingeniería ambiental para el control	No aplica este criterio, ya que se ubican sus actividades dentro de un cauce que no presenta pendientes mayores a 15 %, incluso presenta partes planas.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

	de la erosión y la protección de cauces o arroyos permanentes o intermitentes. En caso de ser autorizados, los resolutivos correspondientes estarán condicionados a la presentación de un seguro ambiental (en el caso Federal) o una fianza a favor del Fideicomiso Ambiental por la vigencia de la licencia ambiental única Federal y Estatal que cubra los posibles daños ambientales por efecto de incremento en las tasas de erosión ladera y cuenca abajo del proyecto que se trate así como los posibles daños a arroyos y cauces.	
--	---	--

ORDENAMIENTO GENERAL DEL TERRITORIO.

De acuerdo con el **ordenamiento general del territorio**, el área del proyecto se ubica dentro de los límites de la región ecológica 8.33 y en la unidad ambiental 119 con las siguientes características:

	<p>REGIÓN ECOLÓGICA: 8.33 Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 119. Lomeríos de las Costa de Jalisco y Colima Localización: Franja oeste de Jalisco. Superficie en Km2: 6,787.58 Km2. Población Total: 266,782 hab. Población Indígena: Sin presencia.</p>	
<p>Estado Actual del Medio Ambiente 2008:</p>	<p>Inestable. Conflicto Sectorial Medio. No presenta superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km2): Baja. El uso de suelo es</p>	

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

		Forestal, Agrícola y Pecuario. Con disponibilidad de agua superficial: Sin información. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 12.5. Media marginación social. Medio índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.			
Escenario al 2033:		Inestable a Crítico			
Política Ambiental:		Protección, Aprovechamiento Sustentable y Restauración			
Prioridad de Atención:		Media			
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
119	Preservación de Flora y Fauna - Turismo	Forestal - Minería	Agricultura -Ganadería	CFE-SCT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 19, 20, 21, 22, 23, 30, 31, 33, 36, 37, 42, 43, 44
Estrategias. UAB 119					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					
A) Preservación		<ol style="list-style-type: none"> 1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad. 			
B) Aprovechamiento sustentable		<ol style="list-style-type: none"> 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales. 			

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

C) Protección de los recursos naturales	<p>9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.</p> <p>10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.</p> <p>11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.</p> <p>12. Protección de los ecosistemas.</p> <p>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</p>
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	<p>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</p> <p>15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.</p> <p>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</p> <p>23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) –beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).</p>
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.
E) Desarrollo Social	33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza. 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.
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) Planeación 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.

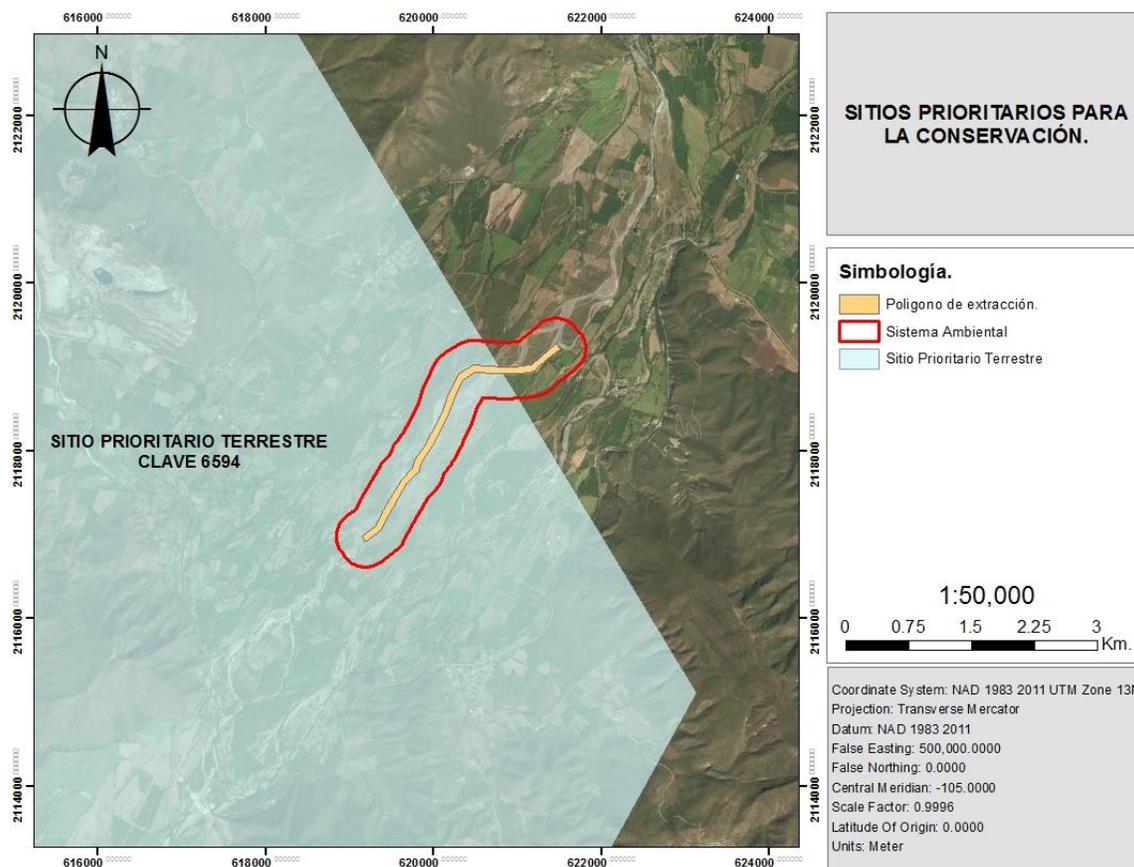
Vinculación con el Proyecto.

En referencia a los criterios dirigidos a la Unidad Ambiental Biofísica (119), unidad que contempla políticas de Protección, Aprovechamiento Sustentable y Restauración, y que entre las actividades contempla el uso Forestal y la Minería, **siempre y cuando estas se consoliden bajo un marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras**, a fin de promover una minería sustentable, esta precisión es viable aplicarse al proyecto que se regulariza con el estudio presentado, ya que en el documento se presenta el diagrama de flujo para llevar a cabo este aprovechamiento y podemos ver que en sus actividades no se presenta el riesgo de afectación en los diferentes componentes ambientales en la zona donde se ubica el área de aprovechamiento, siendo 3 las actividades principales: arranque – carga - acarreo. Por lo que podemos precisar que este proyecto no se contrapone con las estrategias que contempla la UAB 119.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

Sitios prioritarios o de importancia con los que tiene injerencia este proyecto.

El polígono alargado del proyecto y el sistema delimitado que se explicara más adelante, se ubica dentro de un solo sitio prioritario que es el SITIO PRIOROTARIO TERRESTRE CLAVE 6594.



Plano 3. Ubicación del predio y SA en relación a sitios prioritarios.

Los sitios prioritarios son aquellos hexágonos que permiten cumplir con las metas de conservación establecidas para los distintos elementos de la biodiversidad seleccionados en la menor área posible.

El sitio prioritario donde se ubica este proyecto presenta las siguientes características:

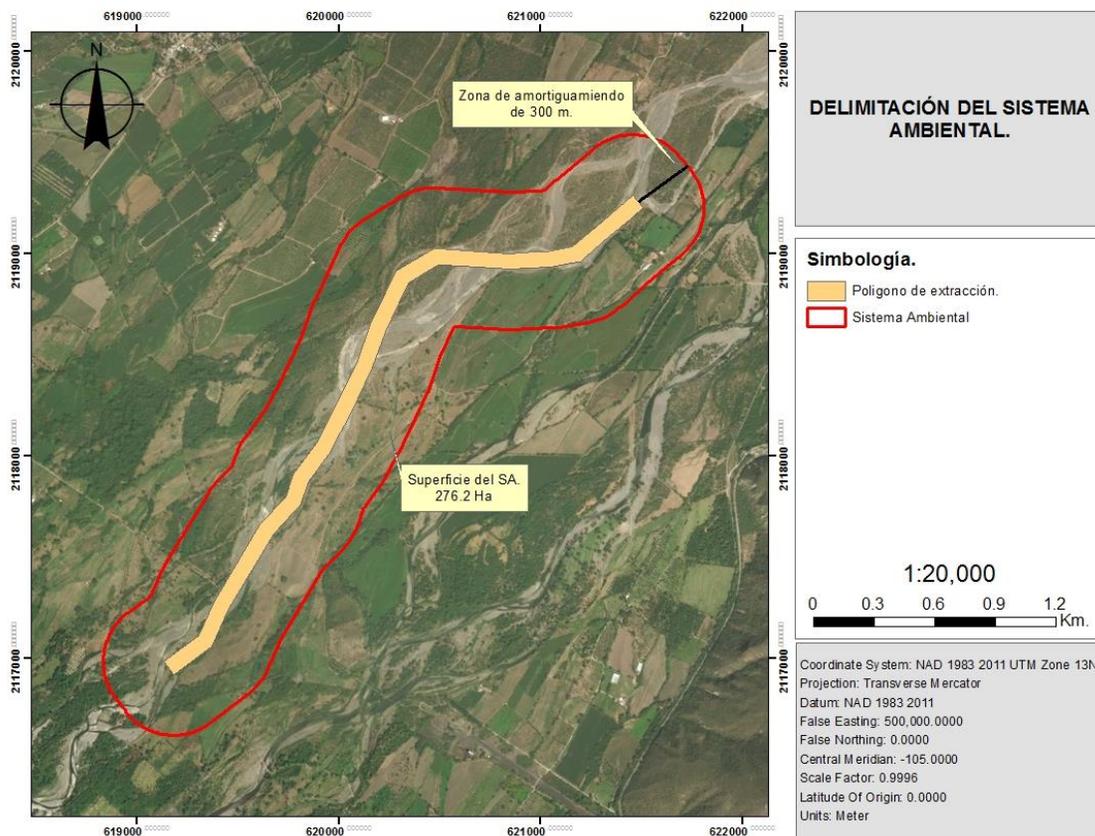
- Sierras templadas con selva cálida-secas.
- Con prioridad alta.

El trazo alargado del proyecto, lambiese ubica dentro de los límites de la Cuenca del Río Armería. Por lo anterior se concluye que el sitio de operación de este proyecto no afecta ni interfiere en las funciones naturales de los sitios de importancia ambiental, no se relaciona con ninguna ANP y sitios señalados por la CONABIO para su protección.

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

IV.1 Delimitación del área de estudio.

Para obtener el sistema, se utilizó programa ArcMap 10.3, con el cual se determinó un área de amortiguamiento (buffer) de 500 metros a la redonda del área que se pretende aprovechar, sobre el plano topográfico del INEGI, esto da como resultado un sistema ambiental con una superficie de 1335 has. Se justifica este criterio de delimitación, considerando que la delimitación del sistema se hace con respecto a los elementos con los que tendrá interacción., es decir el área de aplicación es distinta con respecto a su tránsito en la zona, por lo que se ubica en un valle que sustenta terrenos agrícola, con vegetación riparia afectada por el constante desbordamiento del río, y que por erosión arrastra arbolado y tierras de cultivo. Siendo entonces que el entorno a lo largo del cauce y en esta zona es similar en sus puntos, a mayor amplitud del sistema no se modificarían los resultados, considerando que el área se encuentra muy perturbada por efectos de la salida de su cauce en eventos meteorológicos, cada vez más frecuentes. Siendo este criterio sensato para las características de la zona, se obtiene el siguiente plano.



Plano 4. Del sistema obtenido con el programa ArcMap 10.3, con el cual se determinó un área de modelación (buffer) de 500 metros a la redonda.

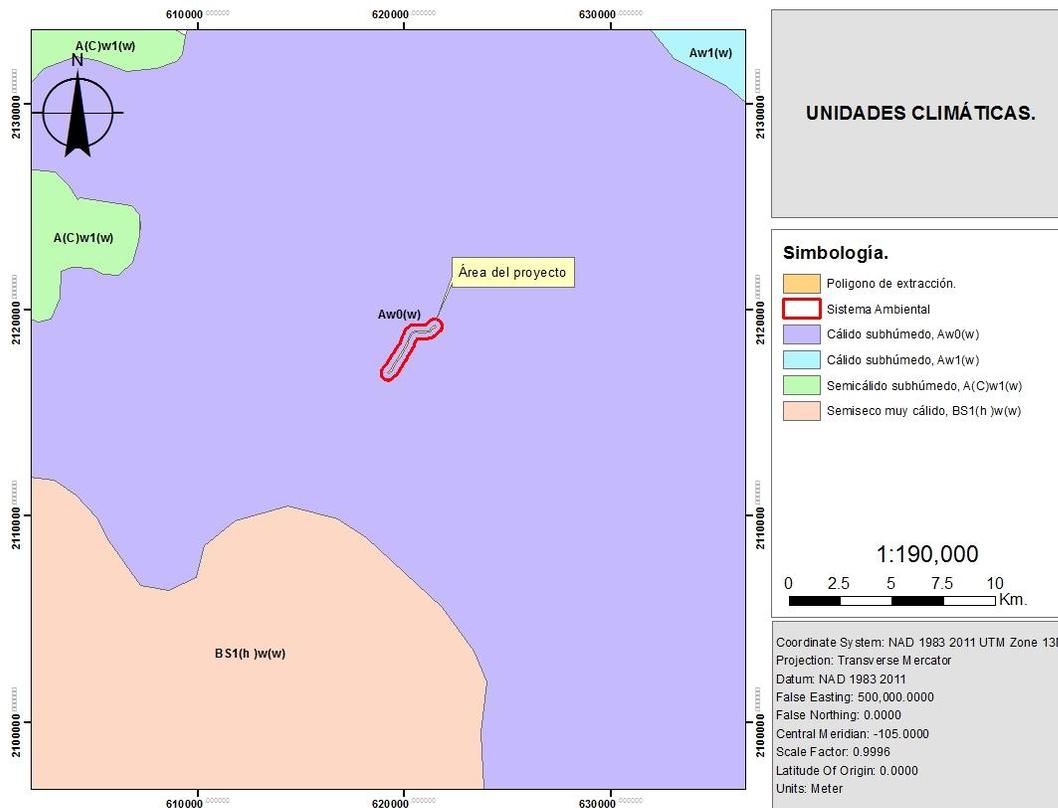
Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

Como se observa en el plano anterior, si se va más allá de 2 kilómetros, observamos que el ecosistema es el mismo “agrícola”. Con este límite, pasamos a identificar el inventario biótico y abiótico de nuestro sistema delimitado.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

IV.2.1 Aspectos abióticos

Clima.



Plano 5. Sobre el tipo de clima en el área del proyecto y en el sistema ambiental.

De acuerdo a datos reportados en los últimos 20 años por la estación climática “Armería” perteneciente al Servicio Meteorológico Nacional y con la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García en 1964, para las condiciones de la República Mexicana, la superficie donde se ubica el predio predomina el clima AwO (w), clima típico de las selvas secas, cálido subhúmedo y es el de menor humedad que los subhúmedos, presentado una temperatura media anual mayor a 22° C (Fuente: El clima de la selva baja caducifolia en México Irma Trejo Vázquez).

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

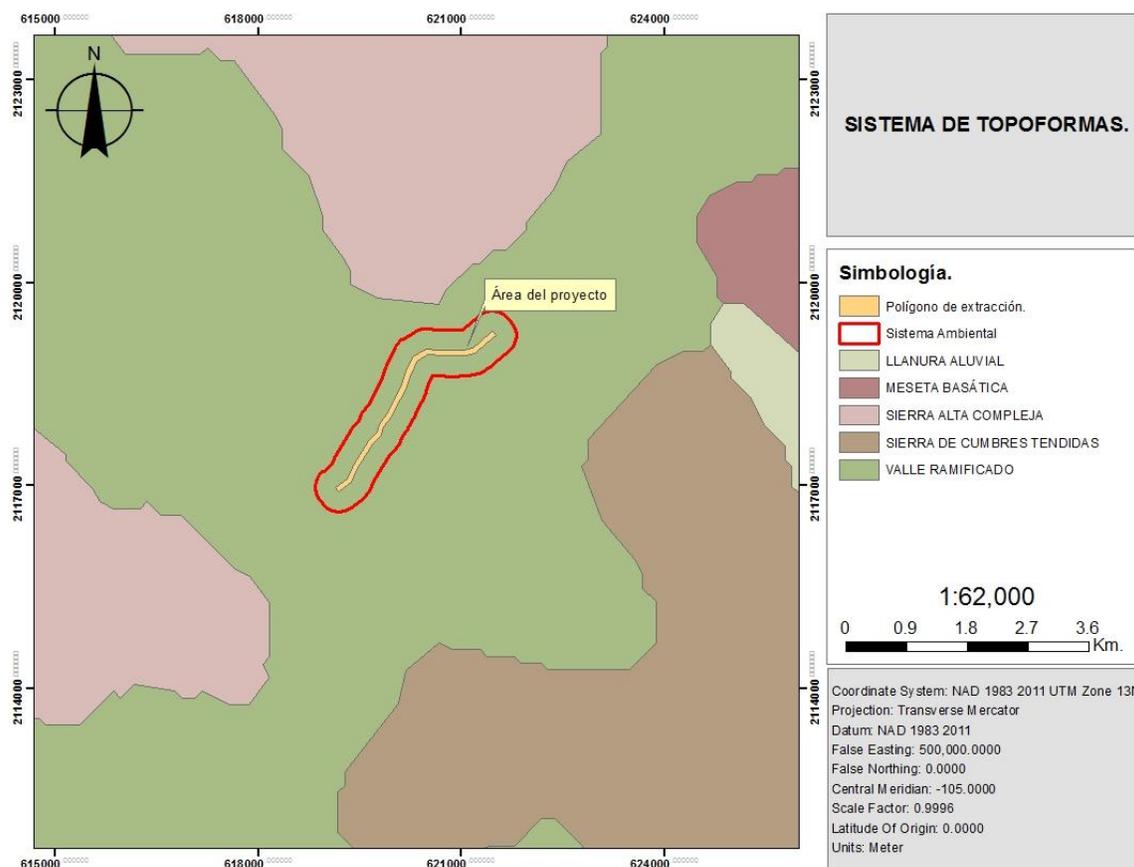
En términos generales el régimen pluvial se presenta de junio a octubre y se reporta una precipitación anual de 798 mm (como se observa en los registros de las estaciones climáticas), siendo Septiembre el mes más lluvioso y Abril el mes más seco. Existe un régimen de lluvias invernal que cubre de noviembre a febrero las cuales representan del 5% al 10.2% del total anual. Tiene una oscilación anual de las temperaturas medias mensuales menor a 5°C por lo que se le considera isotérmico. La temperatura media anual es de 27°C, el mes más frío 24.7°C y el más cálido de 29.2°C.

Colima													
SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL													
NORMALES CLIMATOLÓGICAS													
ESTADO DE: COLIMA											PERIODO: 1981-2010		
ESTACION: 00006001 ARMERIA											ALTURA: 37.0 MSNM.		
LATITUD: 18°56'18" N.											LONGITUD: 103°56'47" W.		
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA													
NORMAL	33.0	33.5	33.6	34.2	35.2	35.4	35.2	35.2	34.4	34.6	34.4	33.4	34.3
MAXIMA MENSUAL	35.3	36.5	36.3	37.6	38.1	38.3	38.7	37.2	37.8	36.2	37.3	36.2	36.2
AÑO DE MAXIMA	1989	1991	1992	1990	1990	1992	1991	1991	1994	1993	1990	1990	1990
MAXIMA DIARIA	39.0	39.5	40.0	42.5	42.0	42.0	41.5	42.0	39.5	39.0	42.0	40.0	40.0
FECHA MAXIMA DIARIA	26/1995	18/2004	21/1990	12/1988	09/1989	17/1989	16/1991	06/1990	08/1990	14/1990	17/1990	01/1990	01/1990
AÑOS CON DATOS	27	27	27	29	27	29	29	28	28	28	28	28	28
TEMPERATURA MEDIA													
NORMAL	24.8	24.8	24.7	25.6	27.3	29.1	29.2	29.0	28.6	28.4	27.2	25.6	27.0
AÑOS CON DATOS	27	27	27	29	27	29	29	28	28	28	28	28	28
TEMPERATURA MINIMA													
NORMAL	16.6	16.1	15.8	17.0	19.4	22.8	23.2	22.9	22.8	22.2	20.1	17.7	19.7
MINIMA MENSUAL	14.3	13.9	10.8	15.3	16.6	21.1	22.4	21.2	21.9	21.2	17.2	14.5	14.5
AÑO DE MINIMA	1999	2008	2008	1996	1993	1988	1993	2009	2006	1997	2010	1999	1999
MINIMA DIARIA	9.0	9.5	7.5	10.5	13.0	16.5	15.5	18.0	2.3	16.0	10.0	7.5	7.5
FECHA MINIMA DIARIA	11/1997	22/1990	08/2008	07/1995	03/1993	11/1986	07/1993	03/2009	08/2006	24/1985	29/1988	22/1999	22/1999
AÑOS CON DATOS	27	27	27	29	27	29	29	28	28	28	28	28	28
PRECIPITACION													
NORMAL	28.1	7.5	1.6	0.0	8.3	98.5	158.4	165.8	197.1	100.4	22.4	10.1	798.2
MAXIMA MENSUAL	395.0	123.5	12.7	0.5	149.9	322.7	424.9	385.0	638.2	343.2	275.7	85.8	85.8
AÑO DE MAXIMA	1992	2010	1997	1992	1983	1993	1987	1993	1999	2002	1982	1992	1992
MAXIMA DIARIA	100.0	68.6	12.7	0.5	90.8	164.2	327.6	154.6	371.0	211.8	247.4	67.2	67.2
FECHA MAXIMA DIARIA	25/1992	03/2010	21/1997	03/1992	26/1983	27/1998	24/1987	28/1981	05/1999	25/2002	26/1982	14/1992	14/1992
AÑOS CON DATOS	27	27	28	29	27	29	29	28	28	28	28	28	28

b) Geología y geomorfología.

De acuerdo a la clasificación de Erwin Raisz (1959), modificada por Ordoñez (1964), el área de estudio se localiza dentro de la Provincia Fisiográfica “Sierra Madre del Sur”, en el límite con el “Eje Neovolcánico”, en la Subprovincia “Sierras de la Costa de Jalisco y Colima”, cuyo drenaje principal lo Constituyen las corrientes que fluyen de la Sierra hacia el Mar. Esta Provincia se caracteriza por tener un relieve variado que incluye Sierras, Valles y Llanuras Costeras.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita



Plano 6. Donde se observan las topofomas que inciden en el trazo del proyecto y en el sistema ambiental.

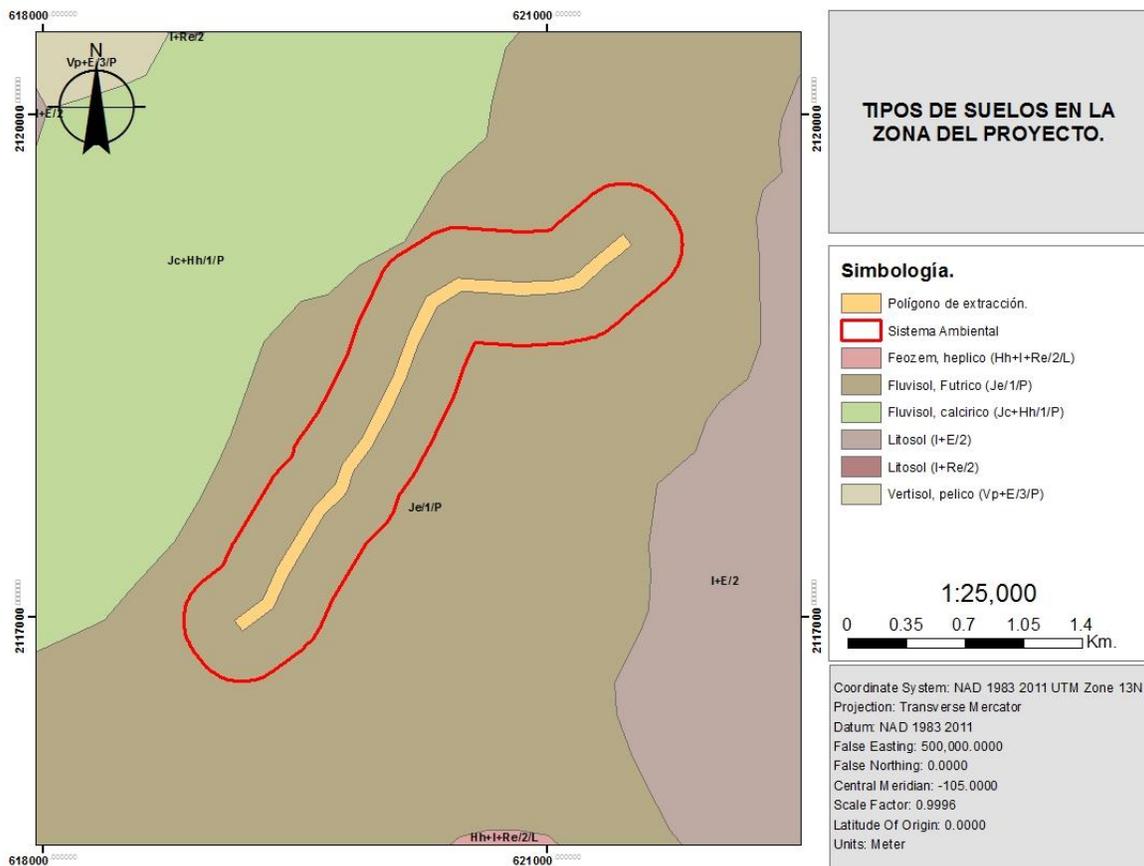
Las Sierras están ampliamente distribuidas en toda la Provincia y alcanzan elevaciones desde 500 metros sobre el nivel del mar (msnm), en la porción Centro-Occidental hasta más de 2,400 msnm, en la Nor-Occidental la Red de Drenaje está compuesta por cauces poco profundos en forma de V con pendiente pronunciada en las montañas y suave en los lomeríos. **Los Valles se encuentran en las partes bajas de las cuencas** son estrechos y tienen drenaje paralelo, con Arroyos de poca pendiente las llanuras están diseminadas en la faja Costera, separadas por cadenas montañosas que desde las Sierras se extienden hasta el Litoral; la más amplia de ellas se encuentra en la porción sur del estado.

El área del proyecto se ubica sobre un valle ramificado en una zona de suelo recién formado a consecuencia del arrastre de material provocado por la erosión y meteorización de la roca en las áreas de sierra, lo que convierte al área al interior del sistema ambiental una zona idónea para las prácticas agrícolas.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

c) Suelos.

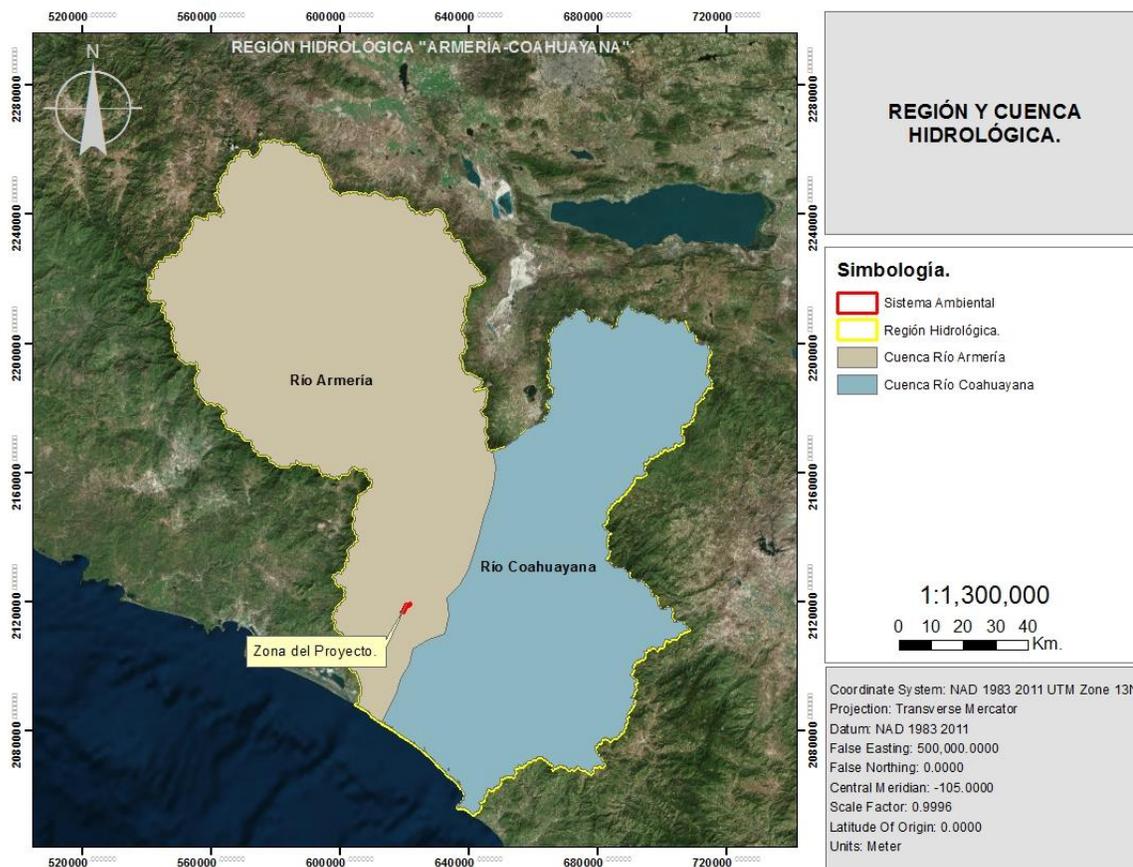
El área del proyecto se ubica sobre suelos de tipos Fluvisol, que se caracterizan por estar formados de materiales acarreados por agua. Son suelos muy poco desarrollados, medianamente profundos y presentan generalmente estructura débil o suelta. Se encuentran en todos los climas y regiones de México cercanos siempre a lechos de los ríos. Los ahuehuetes, ceibas y sauces son especies típicas que se desarrollan sobre estos suelos. 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 a las plantas. El símbolo para representarlos dentro de la carta edafológica es (J).



Plano 7. Donde se observa el tipo de suelo en el área del proyecto y en el sistema ambiental.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

d) Geohidrología e hidrología superficial y subterránea.



Plano 8. Donde se observa la ubicación del proyecto y de SA dentro de la cuenca hidrográfica.

El proyecto se encuentra ubicado en la Región Hidrológica número 16, denominada "Armería-Coahuayana", dentro de la cuenca "Armería" y en la subcuenca de mismo nombre.

Región Hidrológica RH 16 "Armería-Coahuayana".

La Región Hidrológica número 16 Armería-Coahuayana, la conforman las Subregiones Hidrológicas Río Armería y Río Coahuayana, está ubicada en una zona fisiográfica compleja entre las regiones comprendidas por el eje Neovolcánico, la Sierra Madre del Sur y la Sierra Madre Occidental. Cuenta con una extensión de 17,626.6 kilómetros cuadrados, una longitud total de 240 kilómetros y un volumen anual de escurrimiento de 2,076 millones de metros cúbicos anuales.

Cuenca "Río Armería", Subcuenca "Río Armería".

Formada por la unión de varios arroyos en la porción sur de Jalisco, el río Armería corre alternadamente hacia el sur y suroeste; recibe los nombres de "Ayutla" y de "Ayuquila", en esa entidad; se interna en territorio de Colima, ya con el nombre de "Armería"; transita por el borde occidental del valle donde está asentada la ciudad capital; ingresa a la planicie costera y,

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

finalmente, desemboca al Océano Pacífico. Sus afluentes principales son los ríos Colima, Comala y San Palmar (Algodonal): el primero es originado por manantiales en las faldas del Volcán de Fuego, corre de noreste a suroeste, cruza la ciudad de Colima y se une al Armería en el borde superior de la planicie costera; el segundo, también formado por manantiales en la misma área, corre hacia el suroeste y confluye con el río Colima aguas abajo de la ciudad de mismo nombre; el tercero es originado por las descargas de un manantial que brota en las faldas de la sierra Perote, en la porción noroccidental del estado, se dirige hacia el sureste y confluye con el Armería en el borde sur de valle de Colima.

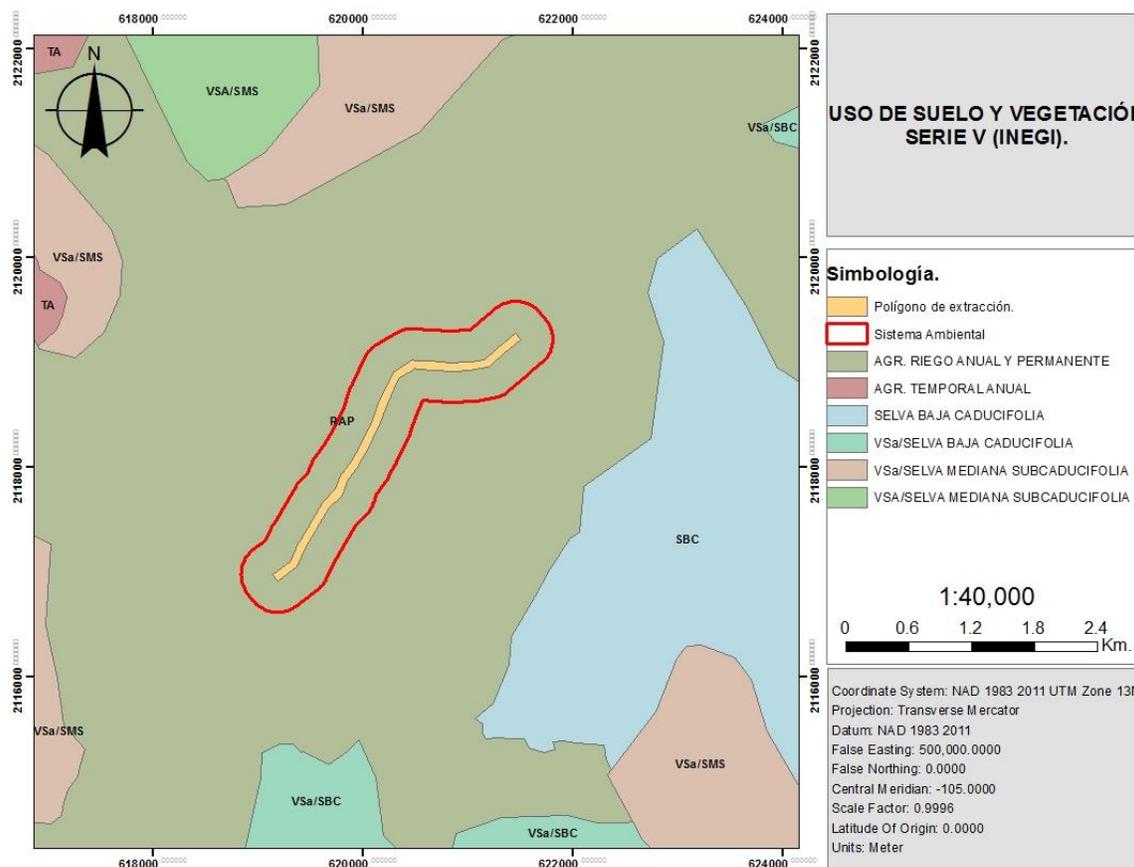
Su cuenca tiene extensión superficial de 9,800 km² y comprende parte de los estados de Jalisco y Colima, y su escurrimiento medio anual es de 810324m³. El área comprendida dentro del estado de Colima es de 2,209.16 km² o sea, el 40.49% del territorio del estado.

El régimen de escurrimiento del río Armería varía a lo largo de su curso. Entre las estaciones hidrométricas “Peñitas” y “Jala”, es intermitente a pesar de que recibe excedentes de riego y aportaciones del manantial “Nahualapa”. Aguas abajo de la estación “Jala”, es permanente por el retorno de los excedentes y las descargas de varios tributarios: el río Colima que, a su vez recibe la descarga comprendida para uso agrícola del manantial “Los Ameales”; el arroyo “El Chino”, que le descarga hasta 2 m³/seg durante el estiaje, y el arroyo Charco verde, que le aporta un caudal medio de 1 m³/seg. En su tramo inferior aguas abajo de la estación “Colimán”, el río recibe además descargas del acuífero y retornos de riego.

IV.2.2 Aspectos bióticos.

Se observa en la mapa de uso de suelo y vegetación serie V de INEGI, el suelo en el área del proyecto y en el sistema ambiental es de uso para la agricultura de riego anual y permanente, el área de ubicación del proyecto se encuentra rodeado de parcelas o terrenos con usos agrícolas más allá de los 2 kilómetros, lo que indica que es una zona que conserva solo relictos de sus características naturales, pero es posible observar algunos remanentes secundarios de selva baja caducifolia en algunos puntos donde se ubica el sistema.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita



Plano 9. Donde se observa la ubicación del SA y área del proyecto con respecto al uso de suelo y vegetación.

a) Vegetación terrestre.

Para estudiar las poblaciones vegetales que se ubican en el sistema, se consideró el trazo de transectos en áreas donde se observe la vegetación representativa en la zona, considerando que esta cobertura no es uniforme, pues solo se ubica la población estudiada en áreas donde el río no las hay afectado, la demás la mayor parte de la superficie en el SA, se encuentra cubierta por cultivos agrícolas, con este sustento se describe la cobertura vegetal en el sistema.

Los datos que se levantaron en campo corresponden a las especies que integran las poblaciones, y el número de individuos de cada especie, y posteriormente calcular el índice de biodiversidad en la zona estudiada. Los transectos de estudio se presentan en la siguiente imagen y su ubicación georeferenciada se presenta en el siguiente cuadro:

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

Ubicación transectos de muestreo.	Punto de inicio	Punto de conclusión
T-1	X= 619706 Y=2118111	X= 619007 Y=2117119
T-2	X= 619990 Y=2117529	X= 619227 Y=2116848

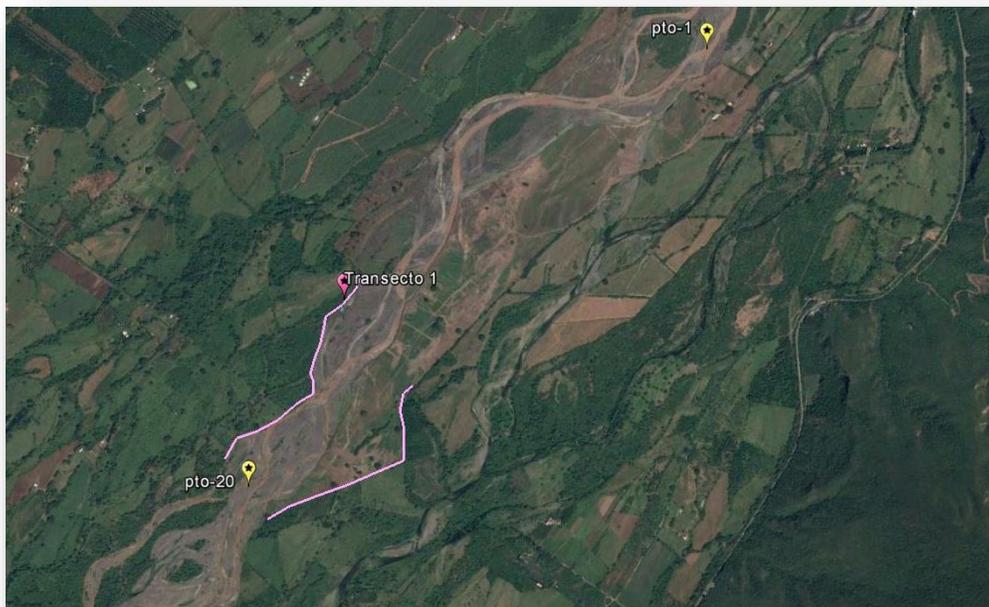


Imagen 5. Ubicación de transectos estudiados.

Las especies observadas en esos transectos fueron las siguientes:

Especies que componen el estrato arbóreo.

Nombre científico	Nombre común	Forma de vida	Población
<i>Asthiantus viminalis</i>	Sabino	Arbórea	35
<i>Salix bonplandiana</i> Kunth	Sauce	Arbórea	15
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guasima	Arbustiva	10
<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache negro	Arbustiva	45
<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil	Arbórea	21
<i>Enterolobium cyclacarpum</i>	parota	Arbórea	1
<i>Roseodendron donnell-smithii</i> (Rose) Miranda	Primavera	Arbórea	3
<i>Astronium graveolens</i>	Culebro	Arbórea	1
<i>Albizia tomentosa</i>	Parotilla		1

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

Estos datos numéricos si calculamos su biodiversidad obtenemos que esta es muy baja como se observa en los cálculos estadísticos empleando la fórmula para calcular el índice de biodiversidad de Shannon.

No. Individuos (fi)	Abundancia relativa (Pi)	Pi*ln(Pi)	fi(fi-1)
Arbolado	Especie		
sabino	Asthiantus viminalis	0.265	1190
sauce	Salix bonplandiana Kunth	0.114	210
guasima	Guazuma ulmifolia	0.076	90
huizache	Acacia farnesiana	0.341	1980
guamuchil	Pihecellobium dulce	0.159	420
parota	Enterolobium cyclacarpum	0.008	0
primavera	Roseodendron donnell-smithii	0.023	6
culebro	Astronium graveolens	0.008	0
parotilla	Albizia tomentosa	0.008	0
	Total general	132	3896
(H) I. Shannon	$-\sum fi \cdot \ln(fi)$	1.65	0.02
Hmax	$\ln(S)$	3.09	
Equitatividad	H/Hmax	0.53	
Riqueza	S	22.00	
Hmax - H		1.44	

Obteniéndose un índice de biodiversidad máximo en el estrato arbóreo de 1.44 siendo muy bajo considerando la longitud del área en la cual se obtuvieron los datos, pues ambos transectos suman una longitud de 2470 metros. Se evaluó de esta manera considerando que en la zona existen demasiados claros desprovistos de vegetación como se observa en las siguientes imágenes:



Imagen 6. Donde se observa los márgenes que se proponen para reforestación.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

El estrato bajo compuesto por especies herbáceas y arbustivas se compone de las siguientes especies:

Especies que componen en estrato herbáceo y arbustivo.

Nombre científico	Nombre común	Forma de vida
<i>Momordica charantia</i>	Melón amargo	Herbácea
<i>Cynodon dactylon</i>	Pasto Bermuda	Herbácea
<i>Polanisia viscosa</i>	Pegajosilla	Herbácea
<i>Sida acuta</i>	Huinar	Herbácea
<i>Abutilon sp.</i>	Jarilla	Herbácea
<i>Merremia umbellata</i>	Campana amarilla	Rastrera
<i>Ipomoea sp.</i>	Campanilla	Trepadora
<i>Euphorbia hirta</i>	Hierba de paloma	Herbácea
<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	Arbustiva

En el levantamiento de datos para observar las especies que componen las poblaciones faunísticas, especialmente las especies acuáticas, se interesó en la búsqueda de poblaciones vegetales acuáticas dentro del flujo hidrológico, en esta búsqueda se encontró que esta vegetación acuática dentro del río, está compuesta por las siguientes especies:

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

Especies acuáticas en el sistema.

<p>Tule</p>	<p><i>Eleocharis interstincta</i></p>	<p>Cyperaceae</p>	<p>Herbácea</p>	
<p>Molinillo</p>	<p><i>Cyperus giganteus</i></p>	<p>Cyperaceae</p>	<p>Herbácea</p>	
<p>Pasto acuático</p>	<p><i>Najas guadalupensis guadalupensis</i></p>	<p>Hydrocharitaceae</p>	<p>Herbácea</p>	

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

Especies contempladas en la NOM 059 SEMARNAT 2010.

Dentro de la población arbórea que cubre los transectos estudiados, se encuentra una especie considerada en la normatividad bajo el estatus de Amenazada no Endemica.

culebro *Astronium graveolens*

Es importante rectificar que estas especies forman parte de las especies que componen la vegetación riparia, esta se ubica en los márgenes del río, donde las actividades de este proyecto que se pretende no interviene en sus acciones, como es arranque de material, carga o acarreo, por lo que no puede implicarse algún impacto directo sobre tales poblaciones riparias. Es posible el influjo de algún impacto indirecto, como el impacto derivado de la generación de ruido, presencia de actividades antropológicas entre otros, aspecto que se solventa en los capítulos siguientes.

Fuentes que sustentan esta información:

Instituto de Biología. UNIBIO: Colecciones Biológicas. 2008-10-13.

Universidad Nacional Autónoma de México. Consultada en: 2016-6-13, 14, 15.

Disponible en: <http://unibio.unam.mx/minero/index.jsp?accion=sc&colecciones=MEXU,Herbario>

CONABIO. (2010-13-15). Banco de datos. 13-14-15/06/2016, de EncicloVida Sitio web:

<http://bios.conabio.gob.mx/>

b) Fauna.

Considerando la perturbación natural en la zona, para estudiar las poblaciones que componen las poblaciones de fauna, se consideró levantar los datos de manera transversal en el área, de tal manera que se pudiera conocer las poblaciones faunísticas en el medio terrestre y el medio acuático de tal manera que se pudiera determinar con mayor exactitud sus interrelaciones.

Por lo que se decidió trazar los siguientes transectos y anotar cualquier dato que evidenciara la presencia de los organismos objetivo.

A continuación se informa sobre las especies que componen la población faunística terrestre y acuática, así como la ubicación de los transectos base para obtener esta información:

Ubicación transectos de muestreo.	Punto de inicio	Punto de conclusión
T-1	X= 620663 Y=2118572	X= 620004 Y=2118371
T-2	X= 600160 Y=2117640	X= 619409 Y=2117435

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita



Imagen 7. Ubicación de transectos estudiados.

Las especies observadas en esos transectos fueron las siguientes:

Especies que componen la población faunística terrestre.

Mamíferos.			
n. común	Especie	Familia	Población aproximada
Zorra	<i>Urocyon cinereoargenteus nigrirostris</i>	Canidae	2
Coyote	<i>Canis latrans</i>	Canidae	2
Venado	<i>Odocoileus virginianus</i>	Cervidae	6
Jabalí	<i>Pecari tajacu</i>	Tayassuidae	8
Conejo	<i>Sylvilagus cunicularius</i>	Leporidae	12
Mapache	<i>Procyon lotor hernandezi</i>	Procyonidae	9
Tlacuache	<i>Didelphis virginiana californica</i>	Didelphidae	7

Reptiles.			
n. común	Especie	Familia	Población aproximada
Iguana negra	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguanidae	4
Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	Iguanidae	2
Sceloporus melanorhinus	Lagarto espinoso	Phrynosomatidae	11
sceloporus pyrocephalus	Lagartija Espinoza de pedregal	Phrynosomatidae	9

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

Aves. Se trata este apartado de manera aislada, ya que se observaron especies muy importantes para las cuales será de gran interés resguardar su entorno lo menos alterado posible. Para esta evaluación con respecto a la composición de la población de aves en la zona, el acompañamiento de personas que viven en el área fue muy importante, ya que observan con mayor regularidad las aves que visitan el río durante todo el año, obteniéndose la siguiente información verbal; “que se observan garzas rosas y blancas en la temporada de lluvias pues que hay más alimento en el río... los pichichis están todo el año donde pueden nadar...”, considerando esta información como fuente válida y veraz y lo observado en campo se obtiene que la población de aves se compone de las siguientes especies:

Nombre Científico	Nombre Común	Familia	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT 2010	Categoría de residencia
Aves				
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pichichi	Anatidae		residente
<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato mexicano	Anatidae		Migratoria
<i>Oxyura jamaicensis</i>	Pato tepalcate	Anatidae		Migratoria
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	Ardeidae		residente
<i>Platalea ajaja</i>	Espátula rosada	Threskiornithidae		Migratoria
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote común	Cathartidae		residente
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo	Tyrannidae		residente
<i>Picoides scalaris</i>	Carpintero Mexicano	Picidae		residente
<i>Ardea alba</i>	Garza Blanca	Ardeidae		residente
<i>Eudocimus albus</i>	Ibis Blanco	Threskiornithidae		Migratoria
<i>Alcedo atthis</i>	Martin Pescador Verde	Alcedinidae		residente
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Cormoran Neotropical	Phalacrocoracidae		residente
<i>Oxyura jamaicensis</i>	Pato Zambullidor Grande	Anatidae		Migratoria
<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita	Columbidae		residente
<i>Caracara cheriway</i>	Caracara	Falconidae		residente

Como resultado de este estudio sobre la población de aves en la zona, con fuentes verbales, de observación directa y analizando las fuentes bibliográficas encontramos que la población de aves se compone de especies residentes y migratorias, detectándose 5 especies migratorias y 10 especies residentes, ninguna de estas se encuentra en la normatividad.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

Fuentes que sustentan esta información:

- Aves de México. Lista actualizada de especies y nombres comunes. CONABIO. 2015.
- TESIS: DIVERSIDAD DE LA COMUNIDAD DE AVES ACUATICAS Y CARACTERIZACION DE SUS HABITATS EN LA LAGUNA DE ZAPOTLAN, JALISCO, MEXICO. BIOL. ROSIO TERESITA AMPARAN SALIDO. UNIVERIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON. MEXICO. JUNIO 2000.
- LAS AVES DEL LA LAGUNA DEL VALLE DE LAS GARZAS, MANZANILLO COLIMA, MEXICO. Ortiz lira Juan Héctor. Lezama Cervantes Carlos. Gonzales Chavarín Irma. Chávez Comparan Juan Carlos. Morales Blake Alejandro. Adrián Tintos Gómez. 2009.

Fauna acuática.

Para conocer las poblaciones de fauna acuática en el sistema acuático, como se indicó anteriormente, se consideró levantar los datos de manera transversal en el área, de tal manera que se pudiera conocer las poblaciones faunísticas tanto en el medio terrestre como en el medio acuático de tal manera que se pudiera determinar con mayor exactitud sus interrelaciones. Por lo que se decidió trazar los transectos de manera transversal y anotar cualquier dato que evidenciara la presencia de los organismos objetivo. Ahora procediendo a informa sobre las especies que componen la población faunística acuática, así como la ubicación de los transectos base para obtener esta información:

Ubicación transectos de muestreo.	Punto de inicio	Punto de conclusión
T-1	X= 620663 Y=2118572	X= 620004 Y=2118371
T-2	X= 600160 Y=2117640	X= 619409 Y=2117435

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita



Imagen 8. Ubicación de transectos estudiados.

Las especies observadas en esos transectos fueron las siguientes:

Especies que componen la población faunística acuática.

n. común	Especie	Familia	orden	Hábitat
Langostino de agua dulce o "chihuilines"	<i>Macrobrachium tenellum</i>	Palaemonidae	Crustáceo	En fondo donde se encuentran los sustratos arenosos con poca o nula mezcla de otros materiales
Guabinas	<i>Eleotrinae oxycephala</i>	Eleotridae		Aguas someras
Tilapia	<i>Oreochromis niloticus</i>	Cichlidae		Aguas someras, especie no nativa
Bagre	<i>Ictalurus catus</i>	Ictaluridae		Permanece la mayor parte del tiempo oculto entre el lodo de los ríos y allí espera que la corriente traiga su alimento.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

Burras de agua	<i>Fredius platycanthus</i>	Pseudothelphusidae	Crustaceo	se encuentra en los reótopos de agua dulce, Donde durante el día se halla en las partes profundas entre las piedras. En las noches se desplaza a lugares de menor profundidad para buscar alimento, s
Chacales	<i>Macrobrachium tenellum</i>	Palaemonidae	Crustaceo	En fondo donde se encuentran los sustratos arenosos con poca o nula mezcla de otros materiales

Otras especies acuáticas en el área de estudio son las siguientes:

Anfibios.

Especie de Anfibio	Familia	Nombre común
<i>Pachimedusa dacnicolor</i>		Rana verde
<i>Smilisca baudini</i>	Hylidae	Rana de árbol mexicana
<i>Eleutherodactylus nitidus</i>		Ranita
<i>Bufo marinus</i>		Sapo

Fuentes que sustentan esta información:

- ECOLOGÍA DE *Macrobrachium tenellum* (DECAPODA: PALAEMONIDAE) EN LA LAGUNA COYUCA, GUERRERO, PACÍFICO DE MÉXICO. Trabajo recibido el 13 de septiembre de 1990 y aceptado para su publicación el 18 de octubre de 1991. Ramiro Román-Contreras Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México.
- ESPECIES DE INTERÉS PESQUERO EN EL PACÍFICO MEXICANO: NOMBRES Y CLAVES PARA SU REGISTRO Mauricio Ramírez-Rodríguez. 2013

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

IV.2.3 Paisaje.

De la misma manera, el paisaje dentro de sistema ambiental corresponde a un valle de uso agrícola, donde predomina el cultivo de LIMON y PALMA DE COCO si como PAPAYA. Es posible observar algunos manchones remanentes de vegetación secundará arbustiva selva baja caducifolia. De acuerdo con el Método de Finnes para valorar el paisaje lo catalogaríamos tipo 4 (agradable), por su belleza en un plano imaginario de 1.5 kilómetro de alrededores., ya que se trata de un paisaje principalmente agrícola con un fondo de selva baja caducifolia principalmente, muy alejado en el paisaje se observa abundante presencia de la especie *Cordia elaeagnoides* A. DC.

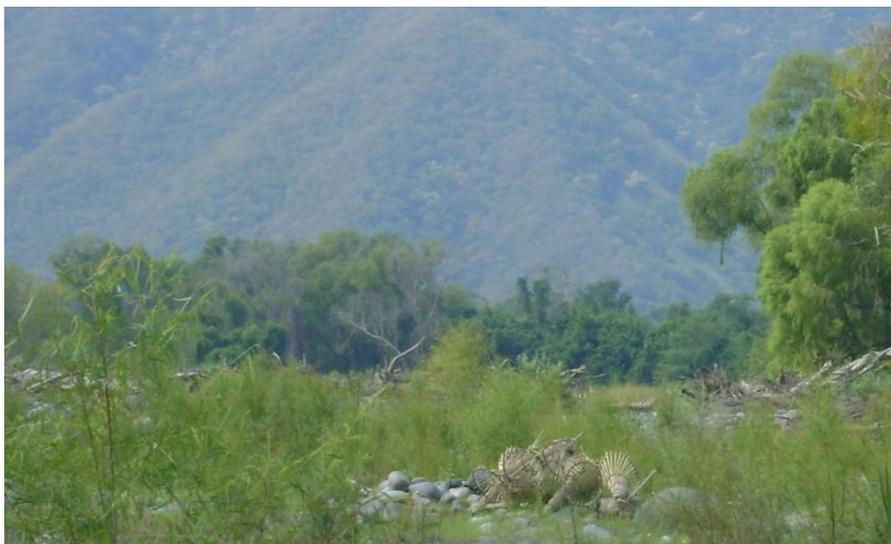


Imagen 8. Paisaje lejano compuesto por cerriles, se observa abundante arbolado de la especie *Cordia elaeagnoides*.

Observándose desde el centro del cauce. La densidad de vegetación, se observa en la lejanía en las áreas de cerros y cerriles, y va disminuyendo paulatinamente conforme se acerca al área agrícola.

Visibilidad.- es el espacio del territorio que puede apreciarse desde una zona determinada en función de algunos datos topográficos y debido a que el sistema se encuentra en un perfil topográfico no accidentado, el área de visibilidad es muy amplia, de aproximadamente 6 kilómetros.

Calidad paisajística.- incluye las características intrínsecas del sitio (morfología, vegetación, etc), calidad visual del entorno inmediato (a una distancia de entre 1000 y 2000 mtrs) y calidad del fondo escénico (íntervisibilidad, altitud, formaciones vegetales, su diversidad y su morfología), por lo tanto, considerando los puntos anteriores el paisaje es de calidad alta.

Fragilidad del paisaje.- es la capacidad del mismo para absorber los cambios que se produzcan en él; los factores que la integran se pueden calificar en biofísicos y morfológicos.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

Con base en lo anteriormente descrito, podemos concluir que la fragilidad del sistema es mínima, ya que no se afectara ningún componente ambiental, además el factor paisajístico, solo se verá afectado de manera temporal por la presencia de elementos artificiales, como son maquinaria y la presencia del hombre, impacto que cesará al termino del proyecto.

Síntesis de los componentes ambientales del lugar:

Componente	Situación actual	Situación esperada
Suelo	Dispersión de material en greña, afectando terrenos agrícolas, generado por el arrastre natural del río.	Con las acciones del proyecto, se considera que el encauzamiento al centro mismo del río, se minimice las acciones erosivas en los laterales del río.
Flora	Vegetación de galería con un índice de biodiversidad bajo (H= 1.44) colindando terrenos agrícolas y pecuarios, con 4 especies vegetales acuáticas.	El proyecto no tiene efecto directo con la flora circundante, ya que las actividades se realizaran al centro del cauce distanciándose más de 200 metros de la zona federal, por lo tanto el efecto esperado sobre las especies descritas es nulo, aportando incremento de arbolado con el trasplante de árboles nativos.
Fauna	Elevado número de especies de aves, esto debido en gran parte a la producción agrícola así como la permanencia de flujo hidrológico así como fauna acuática. Los mamíferos y reptiles reportados fueron observados en la periferia del proyecto.	Se espera la no afectación de las poblaciones faunísticas, implementado medidas para su protección y seguridad, en la zona. Entre estas medidas se contempla la canalización del flujo dentro del mismo cauce y la colocación de letreros alusivos a la protección de los sitios de aguas estancadas para la protección de las fuentes de alimento del gran número de especies que lo requieren.
	La escorrentía hacia el río, acarrea materiales en greña, hacia las partes bajas del sistema durante la temporada de lluvias, modificándose sus volúmenes en relación con la cantidad de	Este proyecto no involucra desviación de la corriente natural u otros aspectos por lo que se espera un mínimo de impactos negativos.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

	lluvia registrada, lo hace de este componente muy dinámico y resiliente (porque vuelve a recuperarse)	
Clima	Copen, modificada por E. García-1981; el tipo de clima Awo (W) y corresponde a un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano y sequía en invierno.	Debido a que no se removerá vegetación ni se removerá ningún componente ambiental, el efecto esperado es el mismo que el actual, es decir sin modificaciones en el clima.
Topografía	Se observan depósitos aprovechables de material en greña, materia que se esparce más allá de su cauce natural, esto derivado del arrastre natural del río.	Aprovechamiento del material acumulado, modificando el perfil actual de las acumulaciones pero sin desviar el cauce o impactar la zona federal.

IV.2.4 Medio socioeconómico.

Las poblaciones más cercanas en la zona, son el poblado de Coquimatlan y la pequeña población de Jala; considerando estas ubicaciones, se presenta los siguientes datos demográficos y económicos para estas poblaciones.

a) Demografía.

Población en Coquimatlán.

La población total del Municipio Coquimatlán es de 17363 personas, de cuales 8618 son masculinos y 8745 femeninas.

Edades de la población

La población de se Coquimatlán divide en 6636 menores de edad y 10727 adultos, de cuales 1777 tienen más de 60 años.

Población indígena en Coquimatlán

79 personas en Coquimatlán viven en hogares indígenas. Un idioma indígena hablan de los habitantes de más de 5 años de edad 41 personas. El número de los que solo hablan un idioma indígena es 0, los de cuales hablan también mexicano es 37.

Estructura social

Derecho a atención médica por el seguro social, tienen 12903 habitantes de Coquimatlán.

Estructura económica

En Coquimatlán hay un total de 4438 hogares.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

De estas 4470 viviendas, 648 tienen piso de tierra y unos 249 consisten de una habitación solo.

4241 de todas las viviendas tienen instalaciones sanitarias, 4228 son conectadas al servicio público, 4263 tienen acceso a la luz eléctrica.

La estructura económica permite a 350 viviendas tener una computadora, a 2590 tener una lavadora y 4085 tienen televisión.

Educación escolar en Coquimatlán

Aparte de que hay 1157 analfabetos de 15 y más años, 167 de los jóvenes entre 6 y 14 años no asisten a la escuela.

De la población a partir de los 15 años 1176 no tienen ninguna escolaridad, 5504 tienen una escolaridad incompleta. 2752 tienen una escolaridad básica y 2289 cuentan con una educación post-básica.

Un total de 1133 de la generación de jóvenes entre 15 y 24 años de edad han asistido a la escuela, la mediana escolaridad entre la población es de 7 años.

Población de Jala.

La población total de Jala es de 424 personas, de cuales 209 son masculinos y 215 femeninas.

Edades de los ciudadanos

Los ciudadanos se dividen en 163 menores de edad y 261 adultos, de cuales 55 tienen más de 60 años.

Habitantes indígenas en Jala

Solo una personas en Jala viven en hogares indígenas. Un idioma indígena hablan de los habitantes de más de 5 años de edad 2 personas. El número de los que solo hablan un idioma indígena pero no hablan mexicano es 0, los de cuales hablan también mexicano es 2.

Estructura social

Derecho a atención médica por el seguro social, tienen 298 habitantes de Jala.

Estructura económica

En Jala hay un total de 108 hogares.

De estas 108 viviendas, 24 tienen piso de tierra y unos 10 consisten de una sola habitación.

104 de todas las viviendas tienen instalaciones sanitarias, 105 son conectadas al servicio público, 103 tienen acceso a la luz eléctrica.

La estructura económica permite a 0 viviendas tener una computadora, a 56 tener una lavadora y 81 tienen una televisión.

Educación escolar en Jala

Aparte de que hay 44 analfabetos de 15 y más años, 5 de los jóvenes entre 6 y 14 años no asisten a la escuela.

De la población a partir de los 15 años 42 no tienen ninguna escolaridad, 141 tienen una escolaridad incompleta. 77 tienen una escolaridad básica y 28 cuentan con una educación post-básica.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

Un total de 16 de la generación de jóvenes entre 15 y 24 años de edad han asistido a la escuela, la mediana escolaridad entre la población es de 6 años.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental.

a) Integración e interpretación del inventario ambiental.

El sistema ambiental se ubica en una zona cuya topografía es un valle ramificado y cuenta con un área de 1335 has., presentado un clima de tipo clima semiárido cálido con una temperatura media anual de 22 °C y una precipitación anual de 798 mm. El área de aprovechamiento se ubica al interior del cauce del río Armería, donde se pretende aprovechar un volumen de **395 989.62 m³**.

El proyecto se encuentra ubicado en la Región Hidrológica número 16, denominada “Armería-Coahuayana”, dentro de la cuenca “Armería” y en la subcuenca de mismo nombre.

El suelo al interior del cauce es de tipo Fluvisol y no se observa afloramientos rocosos. El uso de suelo tanto en el área de aprovechamiento así como en la mayor parte de la superficie del sistema ambiental es de agricultura de riego, permanente y semipermanente, lo que ha generado significativas perturbaciones tanto a la flora como a la fauna nativas.

Dentro del cauce del río no se observa vegetación forestal, pero se observan 3 especies de herbáceas acuáticas así como arboles de sauce en regeneración; en los márgenes laterales del río se identificaron 9 especies del estrato arbóreo con un índice de biodiversidad $H = 1.44$ correspondiendo a una baja biodiversidad, observándose un ejemplar contemplado en la NOM-059-SEMARNAT-2010 con estatus de amenazada (*Astronium graveolens*). Se observan poblaciones de fauna acuática, donde se distingue la población de aves en la zona, encontrándose que la población de aves se compone de especies residentes y migratorias, detectándose 5 especies migratorias y 10 especies residentes, ninguna de estas se encuentra en la normatividad. Dentro del medio acuático se observa una población compuesta por 3 especies de peces, 3 especies de crustáceos y 4 especies de anfibios.

Ninguna de estas especies tanto animales como vegetales se encuentra listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

La condición sociocultural de la zona corresponde principalmente a comunidades rurales con índices medios y altos de marginación, donde la principal actividad productiva es la agricultura.

Se considera que las actividades del proyecto tendrán un impacto de carácter puntual ya que no afectarán el sistema más allá de la zona que se pretende aprovechar, otro punto a favor del proyecto es la gran resiliencia que presenta el ecosistema al interior del cauce del río, ya que éste es muy dinámica y cambia año con año debido a las fuertes corrientes que se generan durante la temporada lluviosa, por esto motivo, una vez terminado el proyecto las condiciones al interior del cauce volverán a ser las mismas en unos pocos años.

El proyecto además generara una derrama económica para la zona lo que contribuirá a aumentar la calidad de vida de aquellos que laboren en él y aquellos que presten sus servicios para la operación del mismo.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Para evaluar la presencia así como la magnitud de impactos ambientales derivados de la operación de este proyecto, se relacionaron los datos obtenidos previamente donde se simplificaron las acciones que se realizarán en cada una de las etapas del proyecto y los probables impactos que serán generados así como el componente ambiental que resultara afectado., tanto de manera negativa y positiva. Posteriormente se elabora la matriz de valoración de los impactos identificados, aplicándose los criterios de Conessa, para posteriormente cuantificar los impactos identificados, y finalmente se analizaron los resultados obtenidos, para esto se continuaron los siguientes pasos.

5.1.- metodología para evaluar los impactos al ambiente.

Como se comentó, para la evaluación de los impactos generados por este proyecto se aplicó para su análisis, la guía metodológica para la evaluación de impactos ambientales, propuesta por Conessa Fernández (1995). **Modificándose la primera fase (tabla 1), considerándose por separado la actividad y el signo del impacto generado.** Aplicándose 3 procedimientos que se describen a continuación:

- 1.- Identificación de los impactos generados, señalándose también el componente ambiental afectado., así como su signo (**Tabla 1**).
- 2.- se elaboró la matriz de valoración de los impactos generados, utilizando el método de Conessa Fernández (1995), aplicando sus criterios. (**Tabla 2**).
- 3.- se elaboró una tabla en la cual se cuantificaron los impactos generados. (**Tabla 3**).

TABLA 1.- Identificación de los impactos generados durante las etapas del proyecto:

Etapa	Actividad	Componente ambiental afectado	Impacto/Signo
Preparación del sitio	Delimitación del área de ataque - primera con banderas indicadoras, protegiendo los márgenes del río (protección márgenes del río <i>impacto positivo</i>).	Ninguno	+

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

	Ubicación y señalización de sitios de aguas lentas para la protección de las especies acuáticas detectadas.	Fauna	+
	Instalación de sanitario portátil y recipiente para residuos RUS.	paisaje	-
		Suelo	+
Operación y mantenimiento	Mantenimiento de maquinaria de acuerdo a programa.	Suelo	+
		Agua	+
	Extracción de material pétreo con personal y maquinaria.	Paisaje	-
	Vigilancia de almacén de residuos y destino final.	Paisaje	+
	Vigilancia de emisiones a la atmosfera y aplicación de programa de mantenimiento.	atmósfera	+
Abandono del sitio	Estabilización de taludes laterales empleando volumen de terraplén y rocas grandes.	Paisaje	+
		Suelo zona federal	+
	Plantación de árboles en zona federal en colindancia con cercos, contemplando 3 especies nativas.	Flora	+

Para este análisis, en estricto sentido, podemos observar que cada una de las actividades que se generan en la operación de este proyecto, si se realizan con cuidado de afectar lo menos posible, las poblaciones faunísticas y si se respetan las poblaciones vegetales así como el cuidado de la estabilidad del suelo y la aplicación de medidas para evitar riesgos de contaminación, los impactos que podrían generarse son en su mayoría positivos. Esto derivado de que solo se afecta

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

el perfil de acumulaciones de material pétreo al centro del cauce (eje central), pues como se resume en el diagrama de flujo, **los pasos de extracción son solo 3: arranque – carga – acarreo**. Pasos que si se realizan de acuerdo a los parámetros establecidos por la autoridad del agua y que básicamente son los siguientes, podría considerarse que la extracción de material pétreo en el eje central de un cauce, genere el mínimo de impactos negativos en su entorno.

Parámetros establecidos por la CONAGUA en títulos de concesión:

- SEXTA.- El presente título de concesión queda condicionado a que "LA CONCESIONARIA" se abstenga de:
- 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 estos, 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"
 - X. Incumplir las demás condiciones previstas en la Ley de Aguas Nacionales, en sus Reglamentos o en el presente título de concesión.
- En caso de incumplimiento se procederá a la suspensión de la concesión, independientemente de la sanción que corresponda, y de las demás medidas aplicables previstas en la Ley de Aguas Nacionales, su reglamento, normas y disposiciones aplicables.

2.- se elaboró la matriz de valoración de los impactos generados, utilizando el método de Conessa Fernández (1995), aplicando sus criterios. (**Tabla 2**).

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

Tabla 2.- Matriz de valoración de impactos.			Atributo											Valoración del impacto	
			Signo	Inmediatez EF	Periodicidad PR	Momento MO	Acumulación AC	Sinergia SI	Reversibilidad RV	Persistencia PE	Magnitud EX	Recuperabilidad MC	Intensidad I	Importancia del impacto	Clasificación del impacto
Componente ambiental Afectado (factor).	Impacto generado (derivado de la acción).														
1	suelo	Modificación del relieve (eje central de cauce).	-	2	2	4	1	1	1	1	1	2	2	-22	CO
	Suelo – agua	Protección y mantenimiento de maquinaria.	+	1	1	4	1	1	1	1	1	2	1	+17	CO
2	Paisaje – suelo	Mantenimiento de sanitario portátil	+	2	2	4	1	1	1	1	1	2	1	+19	CO
		Eestabilización de taludes	+	2	2	4	1	1	1	1	1	2	1	+19	CO
3	Flora - fauna	Incremento de vegetación ribereña (plantación de 3 especies nativas).	+	2	2	2	1	1	1	4	1	2	2	+23	CO
		Ubicación y señalización de sitios de aguas lentas para la protección de las especies acuáticas detectadas.	+	2	2	2	1	1	1	4	1	2	2	+23	CO
4	Atmósfera	Disminución de emisiones a la atmosfera.	+	2	2	4	1	1	1	1	1	2	2	+22	CO

Tabla 2.a. Descripción de impactos generados.

Elementos impactados.	Impacto generado.	Descripción del impacto generado durante la operación del proyecto.
suelo	Modificación del relieve (eje central de cauce).	Negativo pero de parámetro compatible ya que el arranque de material con maquinaria modificara el perfil del eje central. Considerándose impacto negativo, pero recuperable por la acumulación recurrente en forma anual.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

Suelo – agua	Protección y mantenimiento de maquinaria.	Positivo, por la aplicación de medidas para mitigar ruido, humos y sustancias contaminantes, mitigara los impactos negativos sobre suelo y agua, cambiando en impactos positivos pero con rango compatible.
Paisaje - suelo	Mantenimiento de sanitario portátil	Positivo por el mantenimiento otorgado por empresa especializada, evitara riesgos de contaminación por heces fecales y aguas residuales.
	Eestabilización de taludes	Positivo porque estabiliza los bordes del eje central de arranque de material, además de suavizar el paisaje, evitándose por la actividad la presencia de posos o zanjas.
Flora - fauna	Incremento de vegetación ribereña (plantación de 3 especies nativas).	Positivo al proponerse plantación de especies nativas con el objetivo de incrementar el número de individuos de las especies presentes en la zona.
	Ubicación y señalización de sitios de aguas lentas para la protección de las especies acuáticas detectadas.	Positivo al proteger y resguardar los puntos que sustentan aguas lentas, derivado de la importancia que implica su conservación para la mayoría de las especies acuáticas principalmente, se presenta en este estudio a mayor detalles el programa de Plan de protección de la flora y fauna en el área del proyecto y área de influencia.
Atmósfera	Disminución de emisiones a la atmosfera.	Positivo al aplicarse un programa de mantenimiento en la maquinaria empleada.

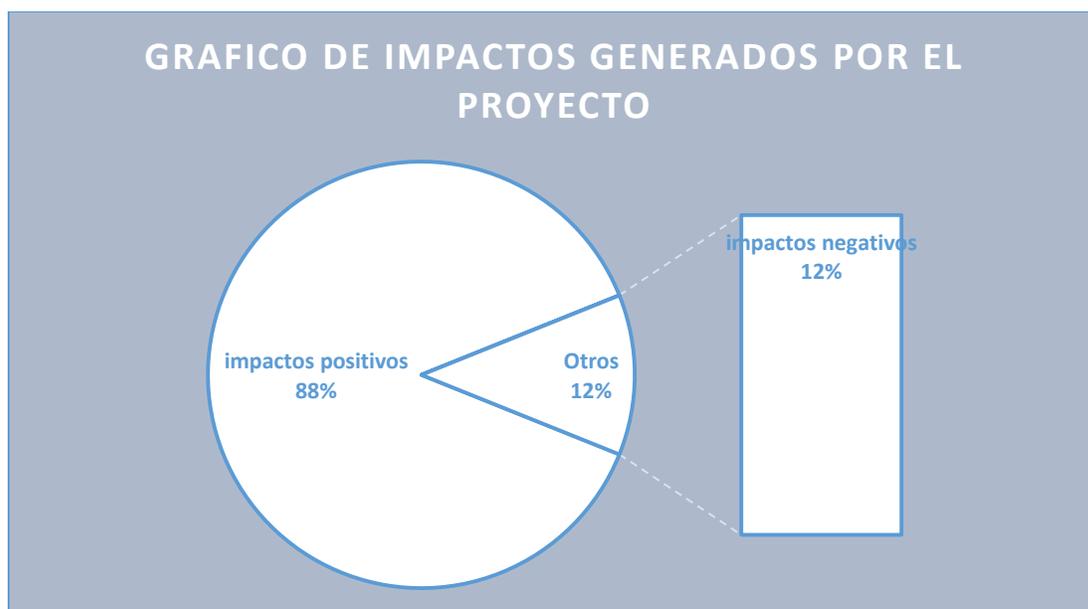
Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

Tabla 3.- Cuantificación de los impactos ambientales.

Componentes ambientales				Total (+)	Total (-)	Total (n)	Total
<u>SUELO</u>	-22	+ 17	+ 38	55	22		77
<u>AGUA</u>		+ 17		17			17
PAISAJE			+19	19			19
FLORA			+23	23			23
FAUNA			+ 23	23			23
ATMOSFERA			+22	22			22
				159	22		181

INTERPRETACION DE VALORES OBTENIDOS:

Factor ambiental	Porcentaje de impactos.	
	(-)	(+)
Suelo	12.15 %	30.30 %
Agua		9.39 %
Paisaje		10.49 %
Flora		12.70 %
Fauna		12.70 %
Atmósfera		12.15 %



En este grafico se observa que los impactos negativos generados por el proyecto son reducidos si se aplican los controles necesarios para evitar afectaciones en los componentes ambientales,

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

es decir aplicando programas de mantenimientos, mitigación y compensación que se proponen en este documento.

Por otro lado, concluimos que los impactos que se generaran no se deben considerar acumulativos, pues al desaparecer la acción generadora, es decir el arranque de material, incluso el impacto más importante e irreversible, sobre el perfil del suelo se estabiliza en el periodo de descanso entre cada periodo.

De acuerdo con la valoración cuantitativa, se obtuvo la importancia de los impactos, siendo todos de naturaleza compatible.

Impactos residuales:

Dado que las actividades del proyecto se ubican en el centro del río, los impactos ambientales generados resultan ser, en estricto sentido, solo localizados, es decir en el eje central del río. Por otra parte, este proyecto no propiciara la afectación de mantos freáticos en la zona y finalmente es necesario señalar que ninguno de los impactos negativos detectados, contarán con la característica de ser impactos residuales.

Consideramos que los resultados obtenidos se derivan prácticamente de las acciones de operación y mantenimiento del aprovechamiento, se informa que en capítulo siguiente se proponen medidas de compensación y mitigación de los impactos generados e identificados en este capítulo.

Valoración de impactos para la metodología empleada:

1. Por su Magnitud (M) (grado de destrucción)
 - Notable
Aquel cuyo efecto se manifiesta como una modificación del medio ambiente, que produce o pueda producir en el futuro repercusiones apreciables en los mismos.
 - Media
Aquellos cuyo efecto se manifiesta como una alteración del medio ambiente o de alguno de sus factores, cuyas repercusiones en los mismos se consideran situadas entre los niveles Notable y Mínimo.
 - Mínima
Aquel cuyo efecto expresa una destrucción mínima del factor considerado.
2. Por su Extensión (Ex) (área de influencia)
 - Puntual
Cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado (área de aprovechamiento) nos encontramos ante un impacto puntual.
 - Parcial
Aquel cuyo efecto supone una incidencia apreciable en la totalidad del predio donde se ubica el aprovechamiento
 - Regional
El efecto no admite una ubicación precisa y tiene una influencia generalizada, en áreas adyacentes al predio, como pudiera ser la afectación de una cuenca hidrográfica.
3. Por el momento en que se manifiesta (Evidencia) (E)
 - Inmediato –Corto plazo

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

Es inmediato cuando el plazo de manifestación del impacto aludido al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado es mínimo (inferior a un año).

- Mediano Plazo
Sí aparece en un período que va de 1 a 5 años
- Largo Plazo
Sí el efecto tarda en evidenciarse en más de cinco años
- 4. Por su Persistencia (temporalidad o duración) (PE)
Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecerá el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.
- Fugaz
Si la permanencia del efecto tiene lugar durante menos de un año.
- Temporal
Sí dura entre 1 y 10 años
- Permanente
Si el efecto tiene una duración superior a los 10 años
- 5. Por su capacidad de recuperación (Recuperabilidad) (MC)
Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de medidas correctoras.
- Recuperable
Si es totalmente recuperable de manera inmediata o a mediano plazo
- Mitigable
Si es parcialmente recuperable
- Irrecuperable
Alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como la humana.
- 6. Por su Reversibilidad (RV)
Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que se deja actuar sobre el medio.
- Reversible a corto plazo
Sí se autorecupera en un período de tiempo mínimo (inferior a un año).
- Reversible a mediano plazo
Que se recupera en un lapso de tiempo que va de 1 a 5 años
- Irreversible
Sí el efecto es irreversible
- 7. Por su Sinergia (SI)
Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes o acciones supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente
- Simple
Aquel cuyo efecto se manifiesta sobre un solo componente ambiental o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.
- Sinergismo moderado

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

Cuando una acción actuando sobre un factor, tiene un sinergismo moderado con otras acciones que actúan sobre el mismo factor.

- Altamente sinérgico
8. Por su Acumulación (incremento progresivo)(AC)
Aquel efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto.
- Simple
Cuando no produce efectos acumulativos
- Acumulativo
Cuando el efecto es acumulativo
9. Por su Efecto (EF)
Este atributo se refiere a la relación Causa-efecto o sea la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción
- Indirecto (Secundario)
Su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario.
- Directo
Es aquel cuyo efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental
10. Por su Periodicidad (PR)
- Discontinuo
Aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia
- Periódico
Aquel cuyo efecto se manifiesta con un modo de acción intermitente y continúa en el tiempo.
- Continuo
Aquel cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en su permanencia
Determinación de la importancia del impacto:

Atributo	Tipo	Valor
Magnitud (M)	Mínimo	1
	Media	2
	Notable	4
	Muy Alta	8
Extensión (Ex)	Puntual	1
	Parcial	2
	Regional	4
Evidencia (E)	Inmediato	4
	Mediano	2
	Largo Plazo	1
Persistencia (PE)	Fugaz	1
	Temporal	2
	Permanente	4
Recuperabilidad (MC)	Recuperable	1
	Mitigable	2
	Irrecuperable	4
Reversibilidad (RV)	Corto plazo	1
	Mediano Plazo	2

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

Sinergia (SI)	Irreversible	4
	Simple	1
	Sinérgico	2
	Muy Sinérgico	4
Acumulación (AC)	Simple	1
	Acumulativo	4
Efecto (EF)	Indirecto	1
	Directo	4
Periodicidad (PR)	Discontinuo	1
	Periódico	2
	Continuo	4

Importancia del Impacto (I)= 3M+2EX+2MC+E+PE+RV+SI+AC+EF+PR

(Fórmula / Vicente Conesa,1993)

Escala de valores:

- Los impactos con valores menores a 18 son **irrelevantes**, o sea totalmente compatibles con el proyecto.
- Los impactos con valores de entre 18 y 34, son considerados como **moderados**.
- De 35 a 51, los impactos son **severos**, y
- Son **Críticos** cuando su valor es mayor a 51.

VI.- ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS POR COMPONENTE AMBIENTAL Y SUS MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y COMPENSACION:

Considerando los datos obtenidos en el análisis de los impactos que pueden generarse durante la operación del aprovechamiento, concluimos que el impacto más importante es sobre el componente suelo, **principalmente por el arranque del material que transforma el perfil topográfico y del paisaje al centro del río sin embargo es importante considerar Ab origine la topografía y el paisaje y el cauce ha sido modificada o perturbada por elementos naturales.** Anteriormente ya se describieron los impactos que se generaran por la operación del proyecto (Tabla 2.a. Descripción de impactos generados), las medidas por aplicar para obtener el menor porcentaje de impactos negativos ponderando los positivos son las siguientes:

Etapa de preparación del sitio.

En esta etapa, **primeramente** se localizan y señalan los sitios de aguas lentas para la protección de las especies acuáticas detectadas. Una vez ubicados y señalados se procede a delimitar el primer frente de extracción, sin generar impacto ambiental alguno, se deberán colocar letreros para los accesos.

Medida de mitigación y compensación:

- Realizar los trabajos dentro de los límites señalados por la CONAGUA, en el cauce interno.
- Se deberá colocar recipiente para depósito de bolsas con residuos domésticos.
- Se deberá aplicar la fase de mantenimiento diario, de cada tercer día, evitando realizar estas actividades en el cauce.
- Proteger los puntos de aguas lentas, importantes para la fauna en la zona, con la **ubicación en periodos anuales (para que el río no se los arranque)** y en tramos de 500 metros a lo largo del río, de **puntos estratégicos de producción de insectos y algas en estos pequeños embalses**, así como colocar a una distancia de 20 metros letreros móviles con leyendas tendientes a no perturbar esas pequeñas unidades ecosistemicas, considerando una aproximación a lo referido la siguiente imagen.



- Se deberán colocar bolsas para guardar residuos en cada uno de los equipos para que los operadores almacenen sus residuos, derivados de sus alimentos, y al término de labores se

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

almacenaran en un solo recipiente que será trasladado al poblado cercano para ser dispuesto por el servicio público municipal.

Elementos ambientales subsanados.- suelo, agua, fauna, paisaje.

Etapas de operación y mantenimiento.

Durante esta etapa ya se inicia de manera continua el aprovechamiento del material pétreo. También se observará el arribo de camiones para trasladar el material donde este sea requerido o directamente al comprador. Las piedras que no serán utilizadas se irán colocando en las orillas del cauce para ser utilizadas posteriormente con el volumen de terraplen, para la estabilización de los bordes del río. En esta etapa es donde se generaran más emisiones a la atmósfera como ruidos, humos y polvos., por lo que se deberán tomar medidas al respecto.

Medida de mitigación:

- El proyecto se sujetará a las condiciones establecidas en el título de concesión obtenido en su momento y expedido por la CONAGUA.
- Solo se extraerá material en los tiempos marcados en el título de concesión que se obtenga para el aprovechamiento y expedida por la CONAGUA.
- Se respetará la profundidad del corte, superficie establecida de aprovechamiento y volumen señalado, así como la reincorporación de materiales de diferente granulometría y de poca demanda en el mercado en el sitio de extracción.
- No se afectará la zona federal, no se afectarán los taludes naturales colindantes con la ZF, se realizarán las actividades a una distancia de 200 metros mínimo y alejado del límite de la ZF.
- Las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo., de maquinaria se realizarán en sitios especializados fuera del sitio de extracción, y donde cuentan con las condiciones adecuadas para el manejo y disposición de los residuos generados.
- Evitar actividades de mantenimiento de maquinaria y vehículos dentro del cauce y en la zona ribereña.
- Se colocarán bolsas para guardar residuos en cada uno de los equipos para que los operadores almacenen sus residuos, derivados de sus alimentos, y al término de labores se almacenarán en un solo recipiente que será trasladado al poblado cercano para ser dispuesto por el servicio público municipal (en este caso Coquimatlan).
- Se deberá cumplir con las disposiciones normativas para la SEMARNAT, en materia de prevención y control de la contaminación ambiental y que establezca esta dependencia en la resolución que emita para este proyecto, deberá tramitar en su caso, la licencia ambiental única.
- Durante el periodo de mantenimiento, se aplicará el programa de mantenimiento a la maquinaria, y como se comentó, estas actividades no se realizarán dentro del cauce., en esta etapa incluiremos el mantenimiento del río, es la estabilización de taludes en el centro del cauce (en este punto nos referimos a que la mayor parte de la zona federal, en sus taludes naturales, no será afectada por el proyecto, pero el promovente deberá proteger que estos taludes permanezcan estables, siempre y cuando sean humanamente posibles, ya que un evento extraordinario podría afectar más allá de las posibilidades naturales, es decir afectación de las áreas agrícolas colindantes).

Elementos ambientales subsanados.- suelo, fauna, atmósfera y paisaje.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

Etapa de abandono. (En periodos anuales). Principalmente en inicio de temporal de lluvias.

Se deberán aplicar las siguientes medidas.

Primera:

Estabilización de taludes a los lados del eje central de operación de proyecto, es decir al centro del cauce, con maquinaria y empleando el material pétreo no comerciable (rocas muy grandes), se deberán colocar a los lados como parte de los taludes para reforzar los laterales. Aspecto que se explicó en el punto II.4. Abandono del sitio.

Segunda:

Se propone la reforestación con la plantación de una plantación de 350 ejemplares compuestas de 3 especies nativas, las que se deberán plantar en la zona federal en colindancia con los cercados de los predios agrícolas colindantes, considerando que durante la recopilación de datos para este estudio, pudo verificarse la existencia de amplios márgenes longitudinales en las zonas federales sin cobertura vegetal, observándose en el área del sistema 2 franjas factibles de plantación de arbolado, estas franjas se localizan, como se explica, en los márgenes laterales del río y se plasmaron en la siguiente imagen:



Imagen 8. Donde se observa la ubicación de líneas de plantación de arbolado que se propone.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

Ambas franjas o líneas de plantación de arbolado, cuentan con una longitud de 3660 y 3540 metros, sumando un total 7200 metros factibles de reforestar y que con el debido cuidado, esta franja contribuirá a la protección de los márgenes de río y las tierras agrícolas colindantes. SE ANEXA A ESTE ESTUDIO PLAN DE REFORESTACIÓN EN MARGENES DEL RIO ARMERIA PARA EL PROYECTO.

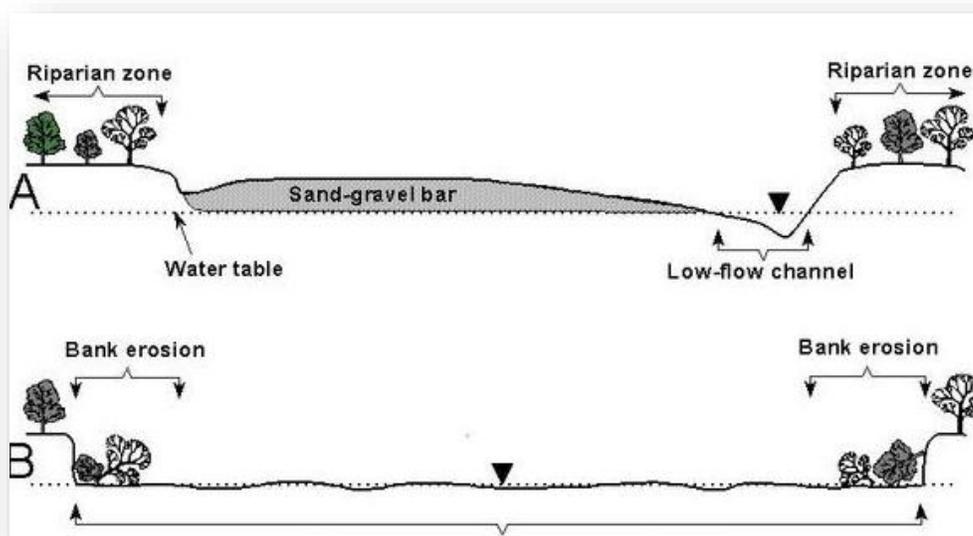
Elementos ambientales subsanados.- suelo, flora, paisaje.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas.

La operación de actividades extractivas en los cauces, y CUADO DE EXTRAE DE MANERA EXAGERADA, pueden generarse impactos negativos en el sistema hidrológico, por ejemplo, una forma de degradación muy importante, ocurre cuando la extracción de arenas aumenta la capacidad de conducción del cauce colocando en situación de riesgo las franjas laterales o zaona federal que sustenta la estabilidad de los predios colindantes así como la estabilidad de la vegetación riparia. Una excavación exagerada y en contacto con los laterales, puede incrementar la profundidad de flujo, y razurando las barras laterales aumenta el ancho de la sección, motivo por el cual, en este tipo de proyectos se calcula un amplitud de sección lo más alejada posible de los laterales.

Una extracción de pétreos exagerada y sin medidas que mitiguen sus efectos o que protejan su laterales, puede generar más perjuicios que beneficios, generando pérdida de vegetación y de suelo, generándose el siguiente escenario.



En este proyecto se presnetan los parámetros para extracción en un río cuya amplitud rebasa en varios puntos los 200 metros, y se amplía conforme pasan las décadas, es por esto que requiere un reencauzamiento que no implique riesgos para el cuerpo hidrológico como para las tierras colindantes, procurando un equilibrio entre ambos.

En este sentido si se enfoca la visión a los posibles escenarios tomando en cuenta el río y sus colindancias donde se realizara el proyecto y dando seguimiento a los lineamientos establecidos en el REIA, específicamente del artículo 44, fracción I, donde "...se deberá considerar los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollar en los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación."...Por lo tanto retomando el esquema del capítulo IV., para visualizar de manera inmediata las condiciones existentes en el área, como

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

son accesos y alteraciones y por otro lado imágenes en donde se inserta el área del proyecto, se concluyen los escenarios posibles que se plantean para este proyecto, siendo los siguientes:

Pronostico ambiental	
Escenario (Sin este proyecto)	Escenario esperado (con este proyecto)
ATMOSFERA: Las emisiones a la atmósfera son mínimas.	ATMOSFERA: La cantidad total de emisiones a la atmósfera derivada de la maquinaria, se incrementará por la operación de este proyecto; sin embargo aplicando las medidas preventivas señaladas en este documento, serán mínimas de tal manera que no implique una condición crítica para el entorno ambiental.
SUELO: en el tramo que se desea aprovechar, NO SE GENERAN actualmente actividades de extracción, por lo tanto en el periodo que corre de la escorrentía anual, continuara depositando material sin que este sea aprovechado.	SUELO: se modificara el perfil actual dentro del cauce del rio y al término de la aplicación de las medidas de mitigación se estabilizaran los márgenes del cauce central sin desviar su cauce, mejorando indudablemente el área de escurrimiento actual.
HIDROLOGIA: sin las actividades del aprovechamiento., el material de manera natural, continúa acumulándose en el centro del cauce, desviando el flujo hacia los márgenes del cauce, exponiendo a efectos erosivos la zona federal.	HIDROLOGIA: se ampliaría el área libre al centro del cauce, para un mejor desplazamiento hidrológico aguas abajo y que corren hacia el mar.
VEGETACIÓN: escasa y compuesta por 9 especies arbóreas y 9 arbustivas, así como especies acuáticas, sostenidas por el flujo lento perene.	VEGETACIÓN: se propone en este proyecto, la plantación de 350 ejemplares por año, para ser plantados en la zona federal colindante con los cercos perimetrales de los predios agrícolas, incrementando la densidad vegetal en la franja verde.
Fauna: sin el proyecto la fauna continuaría, sin alteración en el entorno del sitio de interés.	Fauna: dado que no se afectara la flora en la franja ribereña, y que se consideran medidas para la protección de los puntos de aguas lentas importantes para el sostenimiento de las especies en el ecosistema, se considera que la afectación a la fauna será mínima, y una vez concluido el periodo de actividades se restablece equilibrio en el sitio de aprovechamiento.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

INDICADORES DE EFICIENCIA DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS:

Factor	Indicadores.
Suelo	No presencia de áreas erosionadas o afectación de ZF derivadas de actividades del proyecto.
	No presencia de basura en las áreas del proyecto y sus inmediaciones.
	No observación de manchas de aceite en el suelo, en área de labores.
	Estabilización de taludes laterales de la zona federal o área de amortiguamiento, no generándose desprendimientos.
Flora	Incremento de densidad en la franja arbórea (en zona federal) al cierre de las actividades.
	Continuidad de los ciclos biológicos en las áreas contiguas (zona federal) sin perturbación derivada del proyecto.
Hidrología superficial	Encausamiento de las aguas pluviales al centro del río, sin afectación de laterales de ZF y suelos agrícolas.
Fauna	Continuidad de las especies y su presencia de acuerdo con las especies reportadas en este estudio.
Atmosfera	No observar capas de polvo en el follaje del entorno, de tal manera que ponga en riesgo sus funciones vitales.
	Observar regularmente o con frecuencia las especies reportadas en este estudio y que el ruido no afecte de manera crítica su estadía.
Paisaje	Que si bien el paisaje se verá perturbado por la presencia de elementos artificiales y el hombre, esto no genera una depreciación del paisaje actual, sobre todo al abandono de las actividades.
	No generación o riesgo de impactos residuales.
Económico-social.	Creación de por lo menos 6 empleos de carácter permanente y considerando que este material se destina para el sector de la construcción. Informándose que el PIB de la actividad de construcción por entidad federativa, de acuerdo con el INEGI es del 0.6 % en el Estado de Colima.
	Es importante recalcar la ausencia de conflictos regionales, ya que los predios colindantes son propiedad de la promovente.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

7.1.- Programa de vigilancia ambiental.

Objetivo:

Supervisar el cumplimiento de las acciones previstas en este estudio y en la resolución emitida por la autoridad ambiental.

Recopilación de información:

A partir del inicio de actividades se deberá dar seguimiento a este programa para obtener la información que será analizada periódicamente, con el objetivo de dar cumplimiento a las condicionantes emitidas por la autoridad:

- Establecimiento de una bitácora, en la cual se anotaran las actividades relevantes que se realizan en el área de extracción.
- En la bitácora se deberá anotar el registro de los volúmenes extraídos.
- Se deberá dar seguimiento a lo indicado en documento de concesión.
- En situación de presentarse algún fenómeno meteorológico, se registrarán los días y las modificaciones en el cauce, y en caso de presentarse algún evento importante.
- Se anotará la fecha de inicio del periodo y del cierre o término de las actividades, así como la conclusión de las obras de habilitación que se realizaran.

Interpretación de la información:

- Se pretende reunir la información total de manera mensual o bimestral, para concentrar en un reporte final.
- En base a la información concentrada cada dos meses, se puede corroborar el parámetro de las afectaciones ambientales que se han generado y enfocar las actividades hacia la protección de los componentes ambientales del lugar, y de esta manera no incrementar la magnitud de los impactos que se generen, conservándolos dentro del rango contemplado en este estudio.
- En caso de presentarse algún evento imprevisto, se tomarán las medidas ambientalmente aceptables para cualquier renovación y se reportará en la bitácora para prevenir situaciones similares en futuros eventos, en caso extremo se reportará a la autoridad ambiental.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

- Notificar a la autoridad ambiental, el cierre de las actividades incluyendo un último informe sobre las acciones realizadas y las observaciones importantes señaladas en la bitácora.
- Se anexará en el reporte final y de cierre de actividades una memoria fotográfica del paisaje circundante, así como de la obra realizada dentro del cauce del arroyo.
- Resultados: Se espera al cierre de esta actividad, y que los impactos que se generen sean restituidos en el periodo de no extracción (temporal de lluvias) y que los mismos no rebasen la ponderación señalada en este estudio, resultado que se reportará en su momento a la autoridad ambiental.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

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

1.- Formatos de presentación:

Para el capítulo I:

- ✓ Se utilizaron imágenes google y cartas topográficas para delimitar ubicación y se presentó información e identificación del promovente.

Para el capítulo II:

- ✓ Se obtuvo información de planos del proyecto donde se definen cortes y trazo del área de aprovechamiento.
- ✓ Información de imágenes de google earth donde se verifica el trazo que se desea concesionar.
- ✓ Imágenes del sitio donde se observa que no se ubica vegetación forestal dentro del área de aprovechamiento.
- ✓ Listado de flora analizada y observada en el sitio.

Para el capítulo III:

- ✓ Se analizaron leyes y reglamentos que se vinculan con el proyecto, así como las Normas Oficiales y de manera puntual, el Ordenamiento Ecológico del Territorio para el Estado de Colima, en su versión vigente.
- ✓ Se incluyó análisis con respecto a la ubicación del proyecto con los sitios prioritarios.

Para el capítulo IV:

- ✓ Se emplearon la carta topográfica e13b44, así como las cartas temáticas del INEGI, sobre las cuales se sobrepuso el sistema ambiental para su descripción.
- ✓ Se realizaron recorridos en campo para reportar las Poblaciones de flora y fauna que habitan en el área de aprovechamiento y comprobar su distanciamiento para no verse afectadas, y se verificó su estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Considerándose de extrema importancia la información proporcionada de manera verbal por lo habitantes en la zona; así como la información bibliográfica que se sustentó en las siguientes fuentes:
 - Fauna Silvestre de México: Aves Y Mamíferos de Caza de Aldo Starker Leopold, publicado por Pax- México, Librería Carlos Césarman, Instituto Mexicano de Recursos Renovables, 1977.,
 - Instituto de Biología. UNIBIO: Colecciones Biológicas. 2008-10-13. Universidad Nacional Autónoma de México. Consultada en: 2016-6-13, 14, 15. Disponible en: <http://unibio.unam.mx/minero/index.jsp?accion=sc&colecciones=MEXU>, Herbario
 - CONABIO. (2010-13-15). Banco de datos. 13-14-15/06/2016, de EncicloVida Sitio web: <http://bios.conabio.gob.mx/>

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

- Aves de México. Lista actualizada de especies y nombres comunes. CONABIO. 2015.
- TESIS: DIVERSIDAD DE LA COMUNIDAD DE AVES ACUATICAS Y CARACTERIZACION DE SUS HABITATS EN LA LAGUNA DE ZAPOTLAN, JALISCO, MEXICO. BIOL. ROSIO TERESITA AMPARAN SALIDO. UNIVERIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON. MEXICO. JUNIO 2000.
- LAS AVES DEL LA LAGUNA DEL VALLE DE LAS GARZAS, MANZANILLO COLIMA, MEXICO. Ortiz lira Juan Héctor. Lezama Cervantes Carlos. Gonzales Chavarín Irma. Chávez Comparan Juan Carlos. Morales Blake Alejandro. Adrián Tintos Gómez. 2009.
- Y las páginas web:
- <http://www.ejouma.-> riqueza de la biogeografía arbórea del Estado de Colima, Mexico.- Eloy Padilla -Velarde. Revista Mexicana de Biodiversidad.
- Instituto de Biología. UNIBIO: Colecciones Biológicas. 2008-10-13. Universidad Nacional Autónoma de México. Consultada en: 2016-6-13, 14, 15. Disponible en: <http://unibio.unam.mx/minero/index.jsp?accion=sc&colecciones=MEXU,Herbario>
- CONABIO. (2010-13-15). Banco de datos. 13-14-15/06/2016, de EncicloVida Sitio web: <http://bios.conabio.gob.mx/>

Para el capítulo V:

- ✓ Los impactos ambientales se analizaron empleando el método de Conessa Vittoria, 1993 -1997, que sigue siendo el método adecuado para la ponderación más segura de los impactos generados. Con modificación en el cuadro 2 para mejor comprensión y planteamiento de las actividades del proyecto.

Para el capítulo VI y VII:

- ✓ Se analizaron en conjunto todos los resultados obtenidos de los capítulos anteriores, además de las siguientes fuentes:
- ✓ Análisis meteorológico realizado por la CONAGUA.
- ✓ Así como la información técnica obtenida de las bases para la extracción de arenas de arroyos en los Estados Unidos, regulada por el U.S. Army Corps of Engineers bajo la sección 404 del Clean Water Act (U.S. Code of Federal Regulations, Title 33, Chapter 26, Subchapter IV, Section 1344: Permits for dredged of fill material).

8. 2.- Bibliografía temática consultada.

- Fauna silvestre de México. Starker Leopold 1959. segunda edición. Ed pax México.
- A Fiel Guide to Mexican Birds. Roger Tory Peterson. 1973.

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

- Árboles tropicales de México. Manual para la identificación de las principales especies. Terence D. Pennington. José Sarukhan. 2005. Texto Científico Universitario.
- CONESA FERNÁNDEZ.-VITORA, V., 1995. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ed. Mundi Prensa, Madrid, España.
- Larry W. Canter. 1998. **Manual de evaluación de Impacto Ambiental**, Ed. Mc.Graw Hill. Madrid España.
- Estudio Hidrológico para el estado de Colima.
- Manual de Hidráulica. Orase Williams King, Ed. Limusa, Mexico. 1995.
- Instituto de Biología. UNIBIO: Colecciones Biológicas. 2008-10-13. Universidad Nacional Autónoma de México. Consultada en: 2016-6-13, 14, 15. Disponible en:
<http://unibio.unam.mx/minero/index.jsp?accion=sc&colecciones=MEXU,Herbario>
- CONABIO. (2010-13-15). Banco de datos. 13-14-15/06/2016, de EncicloVida Sitio web:
<http://bios.conabio.gob.mx/>
- Aves de México. Lista actualizada de especies y nombres comunes. CONABIO. 2015.
- TESIS: DIVERSIDAD DE LA COMUNIDAD DE AVES ACUATICAS Y CARACTERIZACION DE SUS HABITATS EN LA LAGUNA DE ZAPOTLAN, JALISCO, MEXICO. BIOL. ROSIO TERESITA AMPARAN SALIDO. UNIVERIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON. MEXICO. JUNIO 2000.
- LAS AVES DEL LA LAGUNA DEL VALLE DE LAS GARZAS, MANZANILLO COLIMA, MEXICO. Ortiz Iira Juan Héctor. Lezama Cervantes Carlos. Gonzales Chavarín Irma. Chávez Comparan Juan Carlos. Morales Blake Alejandro. Adrián Tintos Gómez. 2009.

Páginas WEB.

- CONABIO. (2010-13-15). Banco de datos. 13-14-15/06/2016, de EncicloVida Sitio web:
<http://bios.conabio.gob.mx/>
- <http://www.ejouma.-> riqueza de la biogeografía arbórea del Estado de Colima, México.- Eloy Padilla -Velarde. Revista Mexicana de Biodiversidad.

CARTOGRAFIA CONSULTADA:

- Cartas temáticas INEGI 1:50 000

Aprovechamiento de pétreos en eje central de Río Armería cruce Jayamita

IX.- ANEXOS.

- ✓ Documentación que acredita e identifica al promovente.
- ✓ Conjunto de planos arquitectónicos, identificando área de aplicación, secciones transversales y volúmenes y ejemplos descritos en el cuerpo del proyecto.
- ✓ 5 - CD estudio presentado y contenido en formato Word.