RESUMEN

DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARTICULAR

PROYECTO:

“CLASIFICADORA DE MATERIALES PÉTREOS EL VALIENTE”

AGOSTO DEL 2026

CONTENIDO

I. DATOS GENERALES 3

II. INCIDENCIA Y CONGRUENCIA CON LOS PRINCIPALES INSTRUMENTOS REGULATORIOS AMBIENTALES QUE APLICAN PARA LA REGIÓN: 9

III. DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA 10

IV. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN 13

I. DATOS GENERALES

La presente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P), se dispone a nombre de "El Tizate Agregados, S. de R.L" (Promovente), con la finalidad de presentarla ante la Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) en el Estado de Sonora, con el objeto de tramitar y en su caso obtener la autorización en materia de Impacto Ambiental a que se refiere el Artículo 28 fracción X (Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (RLGEEPAMEIA) el Artículo 5º inciso R) fracción II.

Desde el punto de vista de las atribuciones y concesiones que otorga el Ejecutivo Federal por conducto de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), y en estricta congruencia con la naturaleza del proyecto que implica la remoción y aprovechamiento de materiales pétreos (grava y arena) en un cuerpo de agua nacional, se vincula jurídicamente con lo dispuesto en los artículos 27, párrafo quinto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 32 Bis de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; así como los artículos 4° y 9° fracciones V y VII de la Ley de Aguas Nacionales.

De manera específica para la actividad de explotación, cobran especial relevancia los artículos 113 y 118 de la Ley de Aguas Nacionales, en concordancia con los artículos 174, 175 y 176 de su Reglamento, los cuales norman la obligación de contar con un Título de Concesión para la extracción de materiales pétreos en los cauces, vasos y zonas federales de los cuerpos de agua nacionales. Asimismo, se guarda concordancia con los artículos 16 y 20 de la Ley General de Bienes Nacionales, al tratarse de un aprovechamiento de bienes de dominio público de la Federación.

El proyecto objeto del presente estudio denominado **"Clasificadora de materiales pétreos El Valiente"**, consiste en el aprovechamiento sostenible y extracción de materiales pétreos (específicamente grava y arena) por medios mecánicos, depositados en el lecho y cauce de un cuerpo de agua intermitente, el cual se encuentra clasificado como *Zona Federal.*

El proyecto consiste en el aprovechamiento de material pétreo (grava y arena) mediante extracción por medios mecánicos en un polígono total de 118.981 hectáreas (ha).

Desde la perspectiva técnica, la implementación del proyecto se centra en el aprovechamiento integral y regulado de un recurso natural no metálico de alta demanda. No obstante, de manera complementaria y como consecuencia inherente a la remoción controlada del material pétreo en greña, la actividad contribuirá a mantener el ancho original del cauce. Esto favorecerá la dinámica de flujo natural del cuerpo de agua en épocas de avenidas extraordinarias, ayudando de forma indirecta en la estabilidad de los márgenes adyacentes.

El proyecto considera dos etapas, operación y mantenimiento, así como el cierre o abandono de las obras, al final de su vida útil. El desarrollo ordenado de estas fases garantizará la viabilidad operativa del proyecto, generando impactos positivos a largo plazo en la región, tales como la

activación económica local, la continuidad comercial y la creación de empleos directos e indirectos.

Se prevé su desarrollo en un predio ubicado en el municipio de Guaymas, Estado de Sonora, México. El promovente prevé contar con los derechos y/o concesiones aplicables ante las autoridades reguladoras facultadas a fin de efectuar el aprovechamiento del terreno, y con esto dar la certidumbre jurídica para la ocupación de la superficie y la ejecución de las actividades de extracción previstas y manifestadas en el presente estudio en materia de impacto ambiental.

Lo anterior de acuerdo a la siguiente figura de localización geográfica y de delimitación:

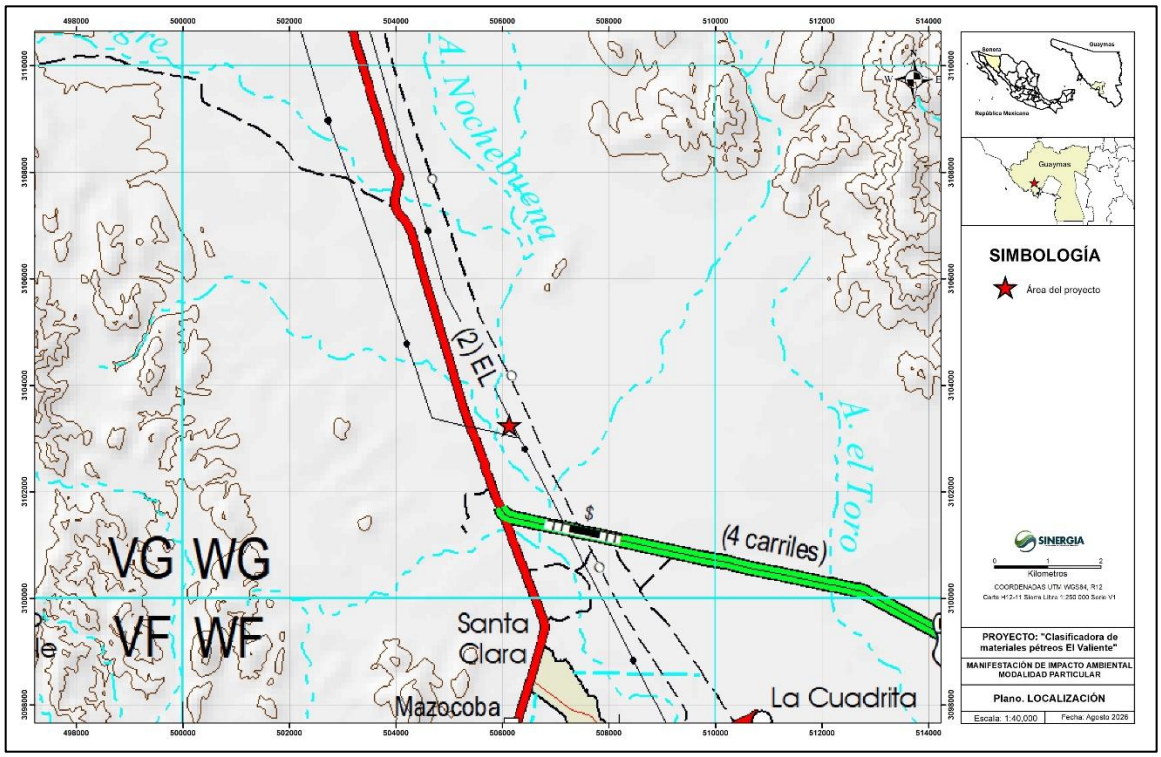

Figura 1. Localización del proyecto

A continuación, se presenta el cronograma general del proyecto, así como la descripción de cada una de las actividades que lo conforman:

ETAPA	ACTIVIDAD	Año 1				Año 2				Año 3				-----				Año 28				Año 29				Año 30			
		T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4					T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T3	T4
Operación y Mantenimiento	Extracción mecánica																												
	Carga																												
	Traslado																												
	Servicios auxiliares																												
	Mantenimiento Preventivo y correctivo																												
Abandono	Conformación y nivelación																												
	Escarificado y restauración de caminos de acceso internos																												
	Desmovilización y retiro de maquinaria/equipos																												
Medidas de mitigación																													
Humectación de Vías de Acceso y Frentes de Carga																													
Prevención y respuesta a derrames de hidrocarburos en maquinaria móvil																													
Estabilidad Hidráulica																													
Gestión Integral de Residuos																													
Supervisión Ambiental																													
Supervisión de límites del polígono operativo																													
Monitoreo Topográfico y de Niveles del Lecho																													
Supervisión del desarrollo y resultado de aplicación de medidas de mitigación																													
Obtención de datos, bitácoras y elaboración de reportes																													

Tabla 1. Programa de trabajo para el proyecto

A continuación, se realiza una descripción resumida de las actividades que se desarrollaran en cada una de las etapas inmersas para el presente proyecto:

Etapa de operación y mantenimiento

La etapa de operación y mantenimiento del proyecto "**Clasificadora de materiales pétreos El Valiente**" comprende el conjunto de actividades técnicas y logísticas dispuestas exclusivamente para la extracción mecánica y carga inmediata de material pétreo en greña, así como las acciones preventivas y de mantenimiento móvil orientadas a garantizar la integridad operativa de la maquinaria y la protección del entorno hídrico y ambiental circundante. Esta etapa tendrá una duración de 30 años, desarrollándose de manera progresiva y ordenada por frentes de trabajo temporales sobre el lecho del cauce, condicionando el traslado final del recurso a un área de procesamiento externa debidamente autorizada.

Descripción de actividades:

1. **Extracción mecánica**
   Consiste en la remoción directa y acumulación temporal de los depósitos de aluvión (grava y arena) localizados sobre el lecho del cauce del arroyo, empleando exclusivamente maquinaria pesada móvil. Esta actividad se ejecutará de manera progresiva por frentes de trabajo temporales, respetando rigurosamente los niveles y secciones transversales determinados por el diseño de ingeniería hidráulica. No se realizarán excavaciones profundas tipo fosa que alteren la dinámica del flujo, limitándose a la recuperación ordenada del material sedimentario superficial disponible en la poligonal autorizada.

2. **Carga**
   Esta actividad comprende el movimiento y depósito directo del material pétreo en greña recién extraído desde el lecho del cauce hacia las cajas de los vehículos de transporte (camiones de volteo). La carga se realizará de manera inmediata en el mismo frente de extracción activo mediante el uso de la misma maquinaria móvil, evitando el almacenamiento o la creación de bordos de material dentro de la zona federal. Durante este proceso, se aplicarán criterios operativos de control para minimizar la caída de material y mitigar la dispersión de partículas suspendidas a la atmósfera.

3. **Traslado**
   Consiste en el transporte del material pétreo en greña desde el punto de carga en el frente operativo hasta los límites de la poligonal de estudio, utilizando las vías de acceso internas autorizadas para el libre tránsito de vehículos móviles. El material será trasladado de manera inmediata fuera de la jurisdicción ambiental del proyecto con destino final a un área de almacenamiento y procesamiento externo que cuenta con su Licencia Ambiental Integral (LAI), proyecto denominado "Criba Tizate". Se establece como condición operativa el respeto a los límites de velocidad internos para mitigar las emisiones difusas de polvo.

4. **Servicios Auxiliares**

   Comprende el suministro temporal y abastecimiento de los insumos logísticos estrictamente necesarios para dar continuidad a las jornadas laborales y atender las necesidades básicas del personal operativo en el sitio. Al no contemplarse la construcción de infraestructura fija o campamentos permanentes dentro de la zona federal, esta actividad se limitará exclusivamente al aprovisionamiento externo de agua para el control de polvos mediante la humectación de caminos de acceso, la disposición de unidades vehiculares móviles de supervisión técnica y la instalación de servicios sanitarios portátiles, los cuales serán provistos, mantenidos y operados por un prestador de servicios debidamente autorizado.

5. **Mantenimiento preventivo y correctivo**

   Esta actividad abarca las acciones de inspección, ajuste, limpieza y reparaciones menores de emergencia necesarias para garantizar el correcto funcionamiento mecánico y la eficiencia operativa de la maquinaria pesada y vehículos de transporte móvil. Con el objetivo de blindar el entorno hídrico y prevenir riesgos de contaminación en la zona federal, los mantenimientos programados de gran escala (tales como cambios de aceite o reparaciones mayores) se realizarán estrictamente fuera del polígono del proyecto en talleres externos autorizados. De esta manera, en el sitio de extracción únicamente se permitirán revisiones diarias básicas y atenciones correctivas de emergencia bajo estrictos protocolos de seguridad ambiental, empleando de forma obligatoria charolas de retención y kits antiderrames para prevenir cualquier contacto accidental de hidrocarburos con el suelo del cauce.

Etapa de abandono del sitio (post-operación).

La etapa de abandono del proyecto " **Clasificadora de materiales pétreos El Valiente**" tiene como objetivo principal la restitución de las condiciones ambientales del área intervenida, asegurando la estabilidad del terreno y la reintegración del ecosistema de los tipos de vegetación presentes en el área del proyecto. Debido a la vigencia de 30 años, el abandono se llevará a cabo de forma progresiva (restauración concurrente) en los frentes agotados y de forma total al finalizar la vida útil del proyecto.

1. **Conformación y nivelación**

Consiste en el reacondicionamiento topográfico final del lecho del arroyo en las zonas que fueron objeto de extracción de material pétreo. Utilizando de manera terminal la maquinaria pesada, se procederá al suavizado de pendientes y al perfilado del terreno para eliminar discontinuidades o acumulaciones irregulares de sedimentos. El objetivo fundamental es restituir la morfología original y la sección transversal del cauce, garantizando una pendiente uniforme que se alinee con el sentido natural del flujo hídrico. Con esta acción se previene la formación de pozas artificiales de retención y se asegura la estabilidad hidráulica del cuerpo de agua ante futuras avenidas extraordinarias, evitando procesos de erosión remontante o afectaciones a las márgenes.

2. **Escarificado y restauración de caminos de acceso internos**

Para esta actividad comprende la descompactación mecánica de la capa superficial del suelo en todas las brechas, vías de acarreo y zonas de maniobras internas que fueron utilizadas por los camiones de volteo y la maquinaria pesada dentro de la poligonal del proyecto. El proceso de escarificado se realizará mediante el uso de aditamentos mecánicos para romper la estructura compactada del terreno, devolviéndole su porosidad y capacidad de infiltración natural. Al dejar el suelo suelto y nivelado, se mitiga el riesgo de erosión hídrica por escurrimientos pluviales superficiales y se crean las condiciones edáficas adecuadas para propiciar la recolonización y regeneración natural de la vegetación riparia nativa de la región.

3. Desmovilización y retiro de maquinaria/equipos

Consiste en el retiro definitivo y desalojo total de la totalidad de la maquinaria pesada móvil (excavadoras, cargadores frontales), vehículos de transporte (camiones de volteo) y herramientas empleadas durante la vida operativa del banco de extracción. Asimismo, al no existir infraestructura fija en el sitio, esta actividad incluye la remoción completa de los servicios auxiliares provisionales, tales como los módulos móviles de supervisión, los contenedores portátiles para el manejo de residuos sólidos y las letrinas sanitarias portátiles. Al concluir el retiro, se realizará una inspección final de campo para asegurar que el polígono en zona federal quede completamente libre de insumos, materiales y pasivos ambientales, restituyendo el sitio a su condición de abandono formal.

II. INCIDENCIA Y CONGRUENCIA CON LOS PRINCIPALES INSTRUMENTOS REGULATORIOS AMBIENTALES QUE APLICAN PARA LA REGIÓN:

Las Leyes, Reglamentos, Normas Oficiales Mexicanas y criterios ecológicos que regulan las actividades y obras para este Proyecto, se listan en forma tabulada al final de este Capítulo, indicando de manera concisa las Normas que aplican para cada etapa y/o actividad que se presentará durante el desarrollo de las etapas.

Enseguida se presentan una serie de tablas que condensan los diferentes ordenamientos normativos que se vinculan con el presente proyecto:

LEGISLACIÓN APLICABLE AL PROYECTO	
ETAPAS	**ACTIVIDADES**
LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN DEL AMBIENTE	
Previo a la realización del proyecto	Presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental en conformidad con el Artículo 28 Fracción X (Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales).
REGLAMENTO DE LA LGEEPA EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	
Previo a la realización del Proyecto	Artículo 5º "Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental": De manera más precisa dentro del Artículo ya mencionado inciso: R) Fracción II
LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE:	
Previo a la realización del Proyecto	NO APLICA.
LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE Y SU REGLAMENTO	
Durante las actividades de desmonte	Las actividades de conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre están enmarcadas en esta Ley y su Reglamento, donde en su Título V. Disposiciones comunes para la conservación y el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y Capítulo I. Disposiciones preliminares. Artículos 18, 30,31,58, 90 y 106.

LEY PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS Y SU REGLAMENTO	
Todas las Etapas del proyecto	Manejar los residuos peligrosos de forma segura y ambientalmente adecuada, integrándolos a los reportes en bitácora y controles de manejo y disposición que, en cumplimiento con las disposiciones establecidas en el Reglamento de la Ley, incluyendo el control de manifiestos de generación, transporte y disposición final.
	Establecer medidas y procedimientos para prevenir la contaminación por residuos sólidos urbanos y de manejo especial durante su operación. Implementar sistemas de manejo adecuado, reciclado, reusó o valoración en aquellos residuos generados que lo permitan o sea factible, en acuerdo a esta Ley y Reglamento.
	En las instalaciones donde se hayan manejado residuos peligrosos, deben quedar libre de ellos al finalizar las actividades o llegar al cierre de las mismas. Los sitios que hayan resultado contaminados deben ser sujetos a medidas de remediación.
LEY DE AGUAS NACIONALES Y SU REGLAMENTO	
Todas las etapas	Desde el punto de vista de las atribuciones y concesiones que otorga el Ejecutivo Federal por conducto de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), y en estricta congruencia con la naturaleza del proyecto que implica la remoción y aprovechamiento de materiales pétreos (grava y arena) en un cuerpo de agua nacional, se vincula jurídicamente con lo dispuesto en los artículos 27,

	párrafo quinto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 32 Bis de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; así como los artículos 4° y 9° fracciones V y VII de la Ley de Aguas Nacionales. De manera específica para la actividad de explotación, cobran especial relevancia los artículos 113 y 118 de la Ley de Aguas Nacionales, en concordancia con los artículos 174, 175 y 176 de su Reglamento, los cuales norman la obligación de contar con un Título de Concesión para la extracción de materiales pétreos en los cauces, vasos y zonas federales de los cuerpos de agua nacionales.
LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL	
Todas las etapas	El desarrollo del proyecto se llevará a cabo aplicando las medidas de mitigación necesarias para disminuir al máximo los impactos ambientales al medio natural.
LEY ESTATAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN DEL AMBIENTE DEL ESTADO DE SONORA.	
Todas las Etapas del Proyecto	El promovente manejara todos sus residuos de acuerdo a las regulaciones establecidas y aplicables. En dado caso de ser aplicable, se Registrará como generador de Residuos de Manejo Especial ante la Comisión de Ecología y Desarrollo Sustentable del Estado de Sonora (CEDES).

NORMATIVIDAD APLICABLE AL PROYECTO	
ETAPAS	**ACTIVIDADES**
EN MATERIA DE RESIDUOS	
NOM-052-SEMARNAT-2005	
"Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y el listado de los residuos peligrosos."	
Todas las etapas.	Identificación y clasificación de residuos como peligrosos
NOM-161-SEMARNAT-2011	
"Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo"	
Todas las etapas	Clasificar los residuos de manejo especial y en dado caso de aplicar, registrarse como generador.
EN MATERIA DE FLORA Y FAUNA	
NOM-059-SEMARNAT-2010	
"Protección Ambiental- Especies Nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio- Lista de especies en riesgo"	
Todas las etapas	Cumplir con la identificación de especies de flora y fauna silvestres en riesgo y el Programa de rescate
EN MATERIA DE AIRE	
NOM-041-SEMARNAT-1993	
"Límites máximos permisibles de emisión de contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible."	
Todas las etapas	Realizar mantenimientos preventivos y en su caso de control a los equipos móviles.
NOM-081-SEMARNAT-1994	
"Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición."	
Operación y mantenimiento	Como se mencionó, por la ubicación y tipo de proyecto, se considera tener bajo control este tipo de contaminación con tener los equipos con mantenimientos preventivo y general en buen estado, sin embargo, se prevé realizar los estudios aplicables en cumplimento de la NOM.

Tabla 2. Normatividad aplicable al Proyecto

III. DESCRIPCIÓN DE LA REGIÓN ECOLÓGICA

Componente	**Descripción**

Biótico	El componente biótico de la Región Ecológica se caracteriza por una zona de transición entre **Matorral Desértico Micrófilo, Matorral Sarcocaule, Mezquital Xerófilo y Pastizal Inducido**. De acuerdo con la caracterización cualitativa y la verificación mediante recorridos de campo, la estructura vegetal del entorno está dominada por especies leñosas, suculentas y lechosas representativas como el mezquite (*Prosopis velutina* / *Prosopis glandulosa*), palo fierro (*Olneya tesota*), torote (*Bursera microphylla*), sangregado (*Jatropha cuneata* / *J. cardiophylla*), pitahaya dulce (*Stenocereus thurberi*), choyas (*Cylindropuntia* spp.) y zacate buffel (*Cenchrus ciliaris*). Al contrastar la información obtenida *in situ* con la cartografía oficial del INEGI (Serie VI), si bien la plataforma oficial clasifica el área regional integrando zonas agrícolas y de vegetación nativa, mediante la validación en campo y el análisis espacial del Proyecto **"Clasificadora de materiales pétreos El Valiente"** se confirmó que el sitio específico de extracción corresponde al álveo de un arroyo en zona federal. Este cauce activo presenta depósitos aluviales fragmentarios (arenas y gravas) prácticamente desprovistos de vegetación forestal continua, mostrando parches de vegetación de matorral y mezquital en los márgenes y un grado de alteración antropogénica por el arrastre de sedimentos y actividades pecuarias históricas. La fauna asociada en la Región Ecológica registra principalmente avifauna de matorral y zonas abiertas, reptiles adaptados a ambientes áridos/semiáridos y mamíferos medianos y pequeños con hábitos de tránsito o forrajeo hacia las áreas adyacentes al cauce .
Abiótico	La Región Ecológica presenta una topografía mayormente plana a suavemente ondulada, correspondiente a una planicie de inundación aluvial y llanura costera, con elevaciones que promedian entre los 20 y 150 m s. n. m. Fisiográficamente se ubica dentro de la provincia de Llanura Sonorense, específicamente en la subprovincia de Sierras y Llanuras Sonorenses. • Clima: El clima dominante es Muy Seco Cálido. • Geología y Edafología: La litología local está constituida por depósitos aluviales y conglomerados del Cuaternario. Los suelos dominantes son Regosoles y Vertisoles. • Hidrología: El proyecto se ubican en su totalidad en la Región Hidrológica RH09 Sonora Sur, dentro de la Cuenca Rio Mátape y cuenca Rio Sonora, así mismo se encuentra dentro de las Subcuenca Arroyo de Guaymas. La superficie del proyecto se encuentra en su totalidad dentro del Acuífero 2636 San José de Guaymas.
Socio-Económico	La dinámica socioeconómica en la Región Ecológica y el Área de Influencia (AI) está directamente ligada a la cabecera municipal de Heroica Guaymas, Sonora. Al ser una zona estratégica de desarrollo industrial, portuario y pesquero, las actividades económicas principales en el municipio corresponden al sector industrial, el comercio, los servicios portuarios y de transporte, así como la ganadería extensiva en las periferias rurales y valles aluviales.

	El Proyecto "**Clasificadora de materiales pétreos El Valiente"** interactúa positivamente con la comunidad local mediante la generación de empleo directo e indirecto a través de la contratación de mano de obra, así como la demanda de proveeduría de servicios para la operación y mantenimiento de maquinaria pesada, transporte de materiales pétreos e insumos mecánicos locales. Asimismo, no genera presiones adicionales sobre el equipamiento urbano, la red vial principal o la infraestructura de servicios públicos de la cabecera municipal, debido a que el polígono del Proyecto se ubica sobre un cauce en Zona Federal fuera de la mancha urbana consolidada.

Tabla 3. Resumen de síntesis del inventario del Sistema Ambiental

IV. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN

La siguiente tabla muestra el balance de los impactos cualitativos benéficos y adversos plasmados en la matriz de identificación de impactos:

AMBIENTE		RUBRO AMBIENTAL	VALOR DE COMPONENTES AMBIENTALES			
			a	AA	b	BB
ABIÓTICOS	A	*Atmósfera*				
	A1	Generación de polvo	2	0	2	0
	A2	Humos/gases	2	0	2	0
	A3	Ruido	2	0	2	0
	B	*Agua Subterránea y superficial*				
	B1	Nivel freático	0	0	2	0
	B2	Disponibilidad	0	0	0	0
	B3	Variación de flujo/corrientes	0	0	0	0
	B4	Escurrimiento superficial	2	0	0	0
	B5	Calidad	3	0	2	0
	C	*Suelo*				
	C1	Uso del suelo (vocación natural)	0	0	1	0
	C2	Filtración	0	0	2	0
	C3	Estructura-Estabilidad	0	0	0	0
	C4	Erosión	2	0	0	0
	C5	Calidad	3	0	3	0
	D	*Estrato Rocoso*				
	D1	Recursos minerales	0	1	2	0
	D2	Estructura y profundidad	0	0	0	0
	D3	Estabilidad	0	0	0	0
	E	*Paisaje*				
	E1	Relieves	1	0	1	0
	E2	Fragilidad de ecosistemas	0	0	0	0
	E3	Calidad paisajística/escénica	3	0	2	0
BIÓTICOS	F	*Flora*				
	F1	Condiciones del Hábitat	0	0	0	0
	F2	Cubierta vegetal	0	0	0	0
	F3	Densidad y Abundancia Relativa	0	0	0	0
	F4	Especies protegidas	0	0	0	0
	F5	Especies de interés biológico	0	0	0	0
	F6	Especies de interés comercial	0	0	0	0
	G	*Fauna*				
	G1	Distribución y abundancia	3	0	1	0
	G2	Especies protegidas	1	0	1	0
	G3	Condiciones del Hábitat	0	0	0	0
MEDIO SOCIO-ECONÓMICO Y CULTURAL	H	*Socio-economía*				
	H1	Economía regional	0	0	0	1
	H2	Empleos	0	0	8	0
	H3	Servicios e infraestructura	0	0	0	0
	H4	Ganadería	0	0	0	0
	H5	Comercios	0	0	0	0
	H6	Minería	0	0	0	0
	H7	Espacio rural	0	0	0	0
	H8	Calidad de vida y grado de marginación	0	0	0	0
TOTAL			**24**	**1**	**31**	**1**
			57			
Porcentaje			**42.1%**	**1.8%**	**54.4%**	**1.8%**
VALOR DE COMPONENTES AMBIENTALES			**a**	**AA**	**b**	**BB**

Tabla 4. Resumen de la identificación de impactos ambientales.

A continuación, en la siguiente tabla, se presenta un resumen de los impactos ambientales que se desarrollaran en la Región Ecológica, derivado de la cada una de las etapas del presente proyecto:

Principales obras y/o actividades que actualmente se desarrollan en la Región Ecológica, que se relacionan con el proyecto	**Componente ambiental impactado**	**Impacto ambiental**	**Caracterización del impacto (indicar tipo, duración, extensión, intensidad y efectos)**
Extracción de materiales pétreos / Bancos de material preexistentes	1. Aire 2. Suelo 3. Agua	1. Modificación de la morfología del cauce y redistribución de sedimentos de arrastre. 2. Alteración local en la dinámica del flujo de escurrimientos durante la época de lluvias. 3. Incremento en los niveles de ruido y emisión de polvos por el movimiento de maquinaria pesada.	**Tipo:** Adversos **Duración:** Temporal **Extensión**: Local **Intensidad:** Media **Efectos:** Directos

Tabla 5. Impactos ambientales existentes en la Región Ecológica.

IV.1 Impactos ambientales del proyecto y medidas de prevención, mitigación, compensación y restauración

Considerando los impactos identificados en el Capítulo anterior, se proponen las siguientes medidas de mitigación para atenuar los impactos adversos ocasionados por el proyecto en las diferentes etapas de ejecución, ordenadas por factor ambiental:

Describir los impactos ambientales a generar durante cada una de las etapas del proyecto para cada componente susceptible de ser afectado por las obras y/o actividades						**Medidas a implementar durante cada una de las etapas del Proyecto**		
Etapa del Proyecto	**Componente y subcomponente ambiental en el que incide**	**Impacto ambiental**	**Obra o actividad del Proyecto**	**Caracterización del impacto indicando el tipo, duración, extensión e intensidad, entre otros, de acuerdo con la metodología utilizada**	**Efectos**	**Tipo de Medida[1]**	**Descripción de la medida, incluyendo el nombre, objetivo, periodicidad de aplicación y plazo de ejecución**	**Parámetros de verificación de cumplimiento y eficacia**
Operación y mantenimiento	Atmosfera	Generación de polvo	Extracción Mecánica	**Tipo:** Adverso poco significativo **Duración:** Temporal **Extensión**: Local **Intensidad:** Baja	Indirecto	M1	Se realizarán riegos de caminos y humectación de áreas para minimizar la generación de polvos	Porcentajes de riegos programados comparado con los riegos aplicados
			Carga	**Tipo:** Adverso poco significativo **Duración:** Temporal	Indirecto			

1 Prevención (P1): Evita que ocurra un impacto ambiental;

Mitigación (M1): Reduce la intensidad o magnitud de un impacto que no se puede evitar;

Compensación (C1): Contrarresta un impacto ambiental mediante acciones equivalentes en otro sitio o componente; y

Restauración (R1): Recupera o devuelve las condiciones ambientales afectadas a un estado similar al original.

				Extensión: Local **Intensidad:** Baja				
		Humos/gases	Extracción Mecánica	**Tipo:** Adverso poco significativo **Duración:** Temporal **Extensión**: Local **Intensidad:** Baja	Indirecto	M1	La maquinaria y equipo que se utilice deberá de verificar su mantenimiento previo para minimizar la generación emisiones en el sitio del proyecto En caso de detectar humos visiblemente, se parará la operación de los equipos para solicitar a los contratistas un equipo en adecuadas condiciones. .	Certificado de mantenimiento con empresas autorizadas
			Traslado	**Tipo:** Adverso poco significativo **Duración:** Temporal **Extensión**: Local **Intensidad:** Baja	Indirecto			
		Ruido	Extracción Mecánica	**Tipo:** Adverso poco significativo **Duración:** Temporal **Extensión**: Local **Intensidad:** Baja	Indirecto	M1	La maquinaria y equipo que se utilice deberá de verificar su mantenimiento previo para minimizar la generación emisiones en el sitio del proyecto	Certificado de mantenimiento con empresas autorizadas
			Carga	**Tipo:** Adverso poco significativo **Duración:** Temporal **Extensión**: Local	Indirecto	M1		

				Intensidad: Baja				
	Agua Subterránea y Superficial	Calidad	Extracción Mecánica	**Tipo:** Adverso poco significativo **Duración:** Temporal **Extensión**: Local **Intensidad:** Baja	Indirecto	P1	En sitio no se llevarán a cabo actividades de mantenimiento de maquinaria y equipo, tampoco lavados de equipos móviles. Se instalarán contenedores con material absorbente en caso de presentarse un derrame de aceite lubricante o combustibles Capacitaciones a los trabajadores para respuesta en caso de derrames de maquinaria y equipos	Evidencia fotográfica y documental de los kits antiderrames Evidencia de capacitaciones de personal
			Carga	**Tipo:** Adverso poco significativo **Duración:** Temporal **Extensión**: Local **Intensidad:** Baja	Indirecto			
			Traslado	**Tipo:** Adverso poco significativo **Duración:** Temporal **Extensión**: Local **Intensidad:** Baja	Indirecto			
	Suelo	Erosión	Traslado	**Tipo:** Adverso poco significativo **Duración:** Temporal **Extensión**: Local **Intensidad:** Baja	Indirecto	M1	Se ejecutará un programa de Control de Polvos y Mantenimiento de Accesos, esto con el objetivo de prevenir el desprendimiento y erosión de la capa superficial del suelo en brechas de tránsito	Bitácora diaria de riegos, evidencia fotográfica e inspección visual.
		Calidad	Extracción Mecánica	**Tipo:** Adverso poco significativo	Indirecto	P1	En sitio no se llevarán a cabo actividades de	Evidencia fotográfica y

				Duración: Temporal **Extensión**: Local **Intensidad:** Baja			mantenimiento de maquinaria y equipo, tampoco lavados de equipos móviles. Se instalarán contenedores con material absorbente en caso de presentarse un derrame de aceite lubricante o combustibles Capacitaciones a los trabajadores para respuesta en caso de derrames de maquinaria y equipos	documental de los kits antiderrames Evidencia de capacitaciones de personal
			Carga	**Tipo:** Adverso poco significativo **Duración:** Temporal **Extensión**: Local **Intensidad:** Baja	Indirecto	P1	En sitio no se llevarán a cabo actividades de mantenimiento de maquinaria y equipo, tampoco lavados de equipos móviles. Se instalarán contenedores con material absorbente en caso de presentarse un derrame de aceite lubricante o combustibles	Evidencia fotográfica y documental de los kits antiderrames Evidencia de capacitaciones de personal
			Traslado	**Tipo:** Adverso poco significativo **Duración:** Temporal **Extensión**: Local **Intensidad:** Baja	Indirecto			

	Estrato Rocoso	Recursos pétreos	Extracción Mecánica	**Tipo:** Adverso significativo **Duración:** Temporal **Extensión**: Local **Intensidad:** Medio	Directo	M1	Programa de Control de Taludes y Replanteo del Cauce, esto para controlar el volumen de extracción pétrea para no sobrepasar la capacidad de recarga natural del arroyo y mantener la estabilidad geomorfológica del lecho	Levantamientos topográficos, inspección visual de taludes e informes técnicos de cumplimiento
	Paisaje	Relieves	Extracción Mecánica	**Tipo:** Adverso poco significativo **Duración:** Temporal **Extensión**: Local **Intensidad:** Baja	Directo			
	Paisaje	Calidad paisajística/escénica	Extracción Mecánica	**Tipo:** Adverso poco significativo **Duración:** Temporal **Extensión**: Local **Intensidad:** Baja	Directo	M1	Limpieza de Sitio y Control de Dispersión Visual	Registro fotográfico periódico e inspección visual de limpieza en las áreas de trabajo.
			Carga	**Tipo:** Adverso poco significativo **Duración:** Temporal **Extensión**: Local **Intensidad:** Baja	Indirecto			
			Traslado	**Tipo:** Adverso poco significativo **Duración:** Temporal **Extensión**: Local **Intensidad:** Baja	Indirecto			

	Fauna	Distribución y abundancia	Extracción Mecánica	**Tipo:** Adverso poco significativo **Duración:** Temporal **Extensión**: Local **Intensidad:** Baja	Indirecto	P1	Las actividades únicamente se realizan en un horario diurno. Antes del inicio de actividades se realizará la delimitación del perímetro del proyecto, para evitar afectar la vegetación aledaña, que son sitios de anidación y fuentes de alimentación de las especies animales	Evidencia de capacitaciones de personal Evidencia fotográfica
			Carga	**Tipo:** Adverso poco significativo **Duración:** Temporal **Extensión**: Local **Intensidad:** Baja	Indirecto			
			Traslado	**Tipo:** Adverso poco significativo **Duración:** Temporal **Extensión**: Local **Intensidad:** Baja	Indirecto			
		Especies en categoría de riesgo	Traslado	**Tipo:** Adverso poco significativo **Duración:** Temporal **Extensión**: Local **Intensidad:** Baja	Indirecto			
Abandono	Agua Subterránea y Superficial	Escurrimiento superficial	Conformación y nivelación	**Tipo:** Adverso poco significativo **Duración:** Temporal **Extensión**: Local **Intensidad:** Baja	Directo	R1	Restitución de escurrimientos y descompactación de accesos para garantizar el libre flujo de los escurrimientos y	Levantamiento topográfico, inspección visual y memoria fotográfica

			Escarificado y restauración de caminos de acceso internos	**Tipo:** Adverso poco significativo **Duración:** Temporal **Extensión**: Local **Intensidad:** Baja	Directo		prevenir la erosión del suelo y restaurar las condiciones naturales de drenaje e infiltración al término de las actividades	
	Suelo	Erosión	Escarificado y restauración de caminos de acceso internos	**Tipo:** Adverso poco significativo **Duración:** Temporal **Extensión**: Local **Intensidad:** Baja	Directo			

Tabla 6. Generación de impactos ambientales y sus respectivas medidas de mitigación.