RESUMEN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD: PARTICULAR.

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

Proyecto

Nombre del proyecto.

Banco de Materiales pétreos San Francisco

Ubicación del proyecto.

El proyecto se localiza en la agencia de Tectuapan, municipio de Pichucalco, estado de Chiapas, dentro del cauce del río Ixtacomitán, en un área destinada al aprovechamiento de materiales pétreos acumulados de forma natural.

Superficie total del predio y del proyecto.

Total: 5 Hectáreas (3 ha de extracción y 2 ha de maniobras).

Duración del proyecto.

5 años

Promovente

Nombre o razón social.

VRC Construcciones S.A. de C.V.

Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

VCO080223IX7

Nombre, firma y cargo del representante legal.

_____

Cirilo Aguilar Y Rodríguez

Registro Federal de Contribuyentes del representante legal.

[redacted]

Clave única del Registro de Población del representante legal.

[redacted]

Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones.

Dirección: [redacted]

Teléfono: [redacted]

Correo electrónico: [redacted]

Responsable del estudio de impacto ambiental.

Nombre o razón social.

Gibran Alberto Salas Megchún

Registro Federal de Contribuyentes.

[redacted]

Nombre y firma del responsable técnico del estudio.

Ing. Gibran Alberto Salas Megchún

RFC: [redacted]

CURP: [redacted]

Profesión: Ingeniería Ambiental

Cedula Profesional: [redacted]

Dirección del responsable del estudio.

Dirección: [redacted]

Teléfono: [redacted]

Correo electrónico: [redacted]

_____

Ing. Gibran Alberto Salas Megchún

DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO.

El proyecto consiste en la extracción de materiales pétreos como arena, grava y piedra bola que se encuentran acumulados de manera natural en el cauce de un río federal. Además, se habilitará un área cercana para almacenamiento y maniobras del material extraído.

La extracción será superficial y a cielo abierto, utilizando únicamente maquinaria, sin explosivos ni sustancias químicas. El material se retirará de forma controlada, en capas de entre 1 y 2 metros de profundidad, siguiendo el flujo natural del río y evitando alterar su forma, su cauce o la dinámica del agua.

Para proteger el río, se dejarán franjas de seguridad en las orillas con el fin de evitar erosión y mantener la estabilidad del terreno. Parte del material podrá triturarse con equipo móvil para obtener diferentes tamaños requeridos por la industria de la construcción.

Se estima una extracción de hasta 200 metros cúbicos diarios, ajustándose siempre a las condiciones del río y a las autorizaciones de la autoridad competente. El proyecto no contempla infraestructura permanente ni plantas de procesamiento.

Las actividades se desarrollarán en tres etapas: preparación del sitio, operación (extracción y transporte) y cierre con acciones de rehabilitación del área intervenida.

El proyecto se realizará conforme a la legislación ambiental y de aguas nacionales vigente, priorizando la conservación de la dinámica natural del río y evitando impactos permanentes en su morfología y funcionamiento.

SELECCIÓN DEL SITIO.

La selección del sitio se realizó tomando en cuenta aspectos técnicos, ambientales y de operación. El área elegida se localiza en el cauce del río Ixtacomitán, donde de forma natural se acumulan arena, grava y piedra debido al movimiento del agua.

El sitio cuenta con buenos accesos mediante caminos ya existentes, evitando la construcción de nuevas vías y reduciendo impactos ambientales. Además, se trata de una zona con poca vegetación y sin presencia de ecosistemas sensibles ni especies protegidas.

También se consideró que en los alrededores ya existen otros bancos de material, lo que demuestra que la zona tiene vocación para este tipo de actividad y disponibilidad natural de recursos pétreos.

En comparación con otras opciones, este sitio representa una alternativa de menor impacto ambiental, ya que el río contribuye naturalmente a la reposición del material extraído.

UBICACIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto se ubica en el cauce del río Ixtacomitán, en el municipio de Pichucalco, Chiapas, dentro de una zona federal.

El área del proyecto fue delimitada mediante coordenadas UTM para definir con precisión las zonas de extracción, maniobras y área de influencia, asegurando que las actividades se realicen únicamente dentro del área autorizada y sin afectar terrenos cercanos.

El acceso se realiza desde la cabecera municipal de Pichucalco por caminos ya existentes que llegan hasta las márgenes del río. Estos caminos permiten el tránsito de personal, maquinaria y camiones de carga, evitando la apertura de nuevas vialidades y reduciendo impactos ambientales.

INVERSIÓN REQUERIDA.

La inversión estimada para el proyecto es de aproximadamente $350,000.00 pesos mexicanos.

DIMENSIONES DEL PROYECTO.

El proyecto contempla una superficie de extracción de 3 hectáreas y 2 de maniobras, dentro de un predio 75 hectáreas, incluyendo áreas de maniobras.

La delimitación de estas áreas permite una adecuada organización de las actividades operativas, asegurando la separación entre la zona de extracción y las áreas de maniobra, lo cual contribuye a reducir riesgos ambientales y mejorar la eficiencia del proceso.

USO ACTUAL DEL SUELO Y/O CUERPO DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS.

El proyecto se ubica en el cauce de un río en Pichucalco, Chiapas, donde hay depósitos naturales de arena, grava y piedra.

El uso del suelo es principalmente el propio cauce del río, con poca vegetación debido a los cambios constantes del flujo del agua.

El río tiene funciones ecológicas importantes y también es utilizado por habitantes para actividades domésticas, recreativas y para el ganado. El proyecto no implica deforestación ni afectación a bosques o selvas, ya que se realizará solo dentro del cauce, por lo que no se requiere cambio de uso de suelo forestal.

DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE ACUERDO A LA ETAPA DEL PROYECTO.

Preparación del sitio.

En la etapa de preparación del sitio se realizarán actividades básicas para iniciar el proyecto, como limpiar y acondicionar los accesos existentes, retirando vegetación menor, material suelto y residuos que puedan afectar el paso de maquinaria y camiones, sin abrir nuevos caminos.

También se delimitará el área autorizada dentro del cauce del río y la zona de almacenamiento y maniobras, usando señalización para asegurar que las actividades se realicen únicamente dentro del área permitida.

Todo esto se hará evitando afectar innecesariamente el entorno natural y sin construir infraestructura permanente.

Construcción de obras mineras y obras asociadas provisionales.

El proyecto no incluye la construcción de infraestructura permanente, ya que se trata de la extracción superficial de materiales pétreos del cauce del río.

No se instalarán plantas fijas de trituración, cribado, oficinas ni bodegas. Sin embargo, se podrá usar equipo móvil de trituración de forma temporal dentro del área de trabajo para ajustar el tamaño del material según la demanda.

Las únicas obras complementarias serán provisionales, como la nivelación del área de almacenamiento, la colocación de señalización y el uso de sanitarios portátiles para el personal.

Etapa de operación y mantenimiento.

Durante la etapa de operación, el material pétreo se extraerá con maquinaria como retroexcavadoras y camiones de volteo, con un volumen aproximado de hasta 200 m^3 diarios.

Los camiones realizarán varios viajes al día (entre 5 y 7 por unidad) para transportar el material al área de almacenamiento temporal.

El sitio no contará con instalación eléctrica fija; si es necesario, se usará un generador portátil para equipos auxiliares como la trituración móvil. La maquinaria funcionará con combustibles comunes y su mantenimiento se hará fuera del sitio en talleres especializados.

Etapas de abandono del sitio.

Al finalizar el proyecto o cuando se termine el volumen autorizado de extracción, se retirarán todas las instalaciones temporales, como maquinaria, sanitarios portátiles y señalización.

En el cauce del río se realizará un acomodo del terreno y del material restante para que el flujo del agua no se vea afectado y el área quede lo más parecido posible a su estado original.

También se limpiará el área de almacenamiento, retirando todo el material y residuos, dejando el terreno estable y sin estructuras permanentes.

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

Durante el proyecto se generará muy poca cantidad de residuos, ya que solo se realiza extracción mecánica de materiales sin procesos industriales.

Los residuos sólidos serán principalmente basura común del personal y del uso de maquinaria, y se manejarán conforme a las normas municipales.

No habrá descargas de aguas residuales al río, ya que no se instalarán baños fijos; se usarán sanitarios portátiles con mantenimiento a cargo de una empresa especializada.

Las emisiones al aire serán temporales y estarán relacionadas con el uso de maquinaria (diésel), la generación de polvo por el tránsito de camiones y el ruido del equipo, limitándose únicamente al horario de trabajo.

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

El proyecto debe someterse a evaluación de impacto ambiental porque se realizará dentro de un cauce de río federal y puede afectar el ecosistema acuático.

Está regulado principalmente por la LGEEPA, que establece las reglas para este tipo de actividades que pueden causar impactos ambientales.

También aplica la Ley de Aguas Nacionales, ya que la extracción se hará dentro de un río federal, por lo que se requieren permisos de la autoridad correspondiente.

Además, se toma en cuenta la Ley General de Vida Silvestre para evitar daños a plantas y animales de la zona.

Programa de ordenamiento ecológico general del territorio.

Es un instrumento de política ambiental que regula el uso del suelo y las actividades productivas para proteger el medio ambiente y promover el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. En el área del proyecto predominan actividades rurales, por lo que el aprovechamiento de materiales pétreos en el cauce del río se considera compatible, siempre que se apliquen medidas de mitigación ambiental.

Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Chiapas (POETCH).

También establece lineamientos para el uso sustentable del territorio. El proyecto, ubicado en una zona rural del municipio de Pichucalco dentro del río Ixtacomitán, es compatible con estas disposiciones si se controlan sus impactos ambientales.

Finalmente, los planes de desarrollo urbano del municipio indican que el área está fuera de zonas urbanas, por lo que no aplican criterios como COS, CUS o densidades de construcción, ya que el proyecto no implica infraestructura urbana permanente.

Normas Oficiales Mexicanas Aplicables.

En materia de **emisiones y vehículos**, las normas NOM-044-SEMARNAT-2015 y NOM-045-SEMARNAT-2017 establecen límites de contaminantes y opacidad en motores diésel. El proyecto contempla la verificación y mantenimiento de los camiones de volteo para reducir emisiones.

Respecto a **residuos y contaminación del suelo**, la NOM-052-SEMARNAT-2005 regula los residuos peligrosos, y la NOM-138-SEMARNAT-SSA1-2012 establece límites de hidrocarburos en suelos. Se prevé una gestión adecuada de residuos mediante empresas autorizadas y medidas para evitar derrames.

En **biodiversidad**, la NOM-059-SEMARNAT-2010 protege especies en riesgo, por lo que se verificará la presencia de flora y fauna y, en caso necesario, se realizarán acciones de reubicación.

En cuanto a **ruido**, la NOM-080-ECOL-1994 y la NOM-081-SEMARNAT-1994 establecen límites para vehículos y fuentes fijas, por lo que se aplicarán programas de mantenimiento y mediciones periódicas.

Finalmente, la NOM-017-STPS-2008 regula el uso de equipo de protección personal, el cual será proporcionado a los trabajadores.

Bandos y reglamentos municipales.

Los bandos y reglamentos municipales son normas que regulan el uso del suelo, el orden público y las actividades dentro del municipio donde se ubica el proyecto.

En general, el proyecto se compromete a cumplir con el Bando de Policía y Buen Gobierno, respetando el orden público, la seguridad y el entorno.

También, cuando aplique, se atenderá el Reglamento de Ecología y Protección Ambiental Municipal mediante medidas para el manejo de residuos y la reducción de impactos ambientales.

En caso de requerir infraestructura, se seguirá el Reglamento de Construcción Municipal, obteniendo los permisos correspondientes y cumpliendo con los lineamientos de seguridad y uso de suelo.

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

Aspectos abióticos.

El área del proyecto se localiza en una zona de clima **cálido húmedo tropical**, con temperaturas superiores a 24 °C y lluvias abundantes (más de 2,000 mm anuales), concentradas de mayo a octubre. La región puede verse afectada por tormentas tropicales y huracanes, lo que incrementa los niveles de ríos.

En cuanto a la **geología y geomorfología**, predominan depósitos aluviales recientes (arenas, gravas y limos) asociados a ríos, con relieve plano a ligeramente ondulado. No se identifican fallas importantes en el sitio, aunque existe riesgo de inundaciones en temporada de lluvias.

Los **suelos** son aluviales, jóvenes, de textura variable y generalmente con buena permeabilidad, formados por la dinámica fluvial.

La **hidrología superficial** está dominada por el río donde se realizará la extracción, con caudales variables según la temporada. No hay presas o lagunas cercanas, y no se prevén descargas contaminantes. La extracción se plantea en época de estiaje para reducir impactos.

En la **hidrología subterránea**, los depósitos aluviales favorecen la infiltración y recarga de acuíferos, aunque el proyecto no implica excavaciones profundas ni afectación directa al agua subterránea.

Aspectos bióticos.

Vegetación.

La **vegetación** del área corresponde a ecosistemas tropicales típicos del norte de Chiapas, influenciados por el clima cálido húmedo y la alta precipitación. Sin embargo, también existen zonas transformadas por actividades agrícolas y ganaderas. En los márgenes de los ríos se presenta vegetación riparia, que ayuda a estabilizar el suelo, regular el microclima y servir de hábitat para fauna. La distribución de la vegetación se identificará mediante cartografía oficial.

Fauna.

En cuanto a la **fauna**, predominan especies adaptadas a ambientes modificados, por lo que la presencia de especies en riesgo es baja. Aun así, se realizará una revisión previa conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010 para detectar posibles especies protegidas.

Paisaje.

El paisaje del área del proyecto integra elementos físicos, biológicos y antrópicos que reflejan la interacción entre el medio natural y las actividades humanas. Se trata de un entorno característico de zonas rurales y sistemas fluviales, donde predominan ríos, vegetación tropical y áreas modificadas por actividades agrícolas y ganaderas, lo que determina su configuración visual.

La visibilidad del paisaje depende del relieve, la cobertura vegetal y la topografía del terreno, lo que puede limitar o ampliar las áreas que pueden observarse desde distintos puntos. La calidad paisajística se relaciona con la presencia de elementos naturales como el río, la vegetación y la forma del terreno, así como con la armonía visual del entorno en su conjunto. Por su parte, la fragilidad visual se refiere a la capacidad del paisaje para asimilar cambios, la cual está determinada por la sensibilidad del relieve, la diversidad de elementos naturales y el grado de intervención humana existente.

Medio socioeconómico.

Demografía.

En el aspecto demográfico, se considera información de fuentes oficiales como el Instituto Nacional de Estadística y Geografía y el Consejo Nacional de Población, con el fin de conocer la estructura, crecimiento y dinámica de la población. En general, la zona presenta características rurales, con localidades pequeñas dedicadas principalmente a actividades del sector primario como agricultura, ganadería y aprovechamiento de recursos naturales, además de una población económicamente activa vinculada a estas actividades.

Factores socioculturales.

En cuanto a los factores socioculturales, se consideran las costumbres, tradiciones, valores y formas de organización social de las comunidades, así como su relación con el entorno natural. Los recursos naturales tienen importancia para la población, ya que se utilizan para actividades productivas y comunitarias. También se toma en cuenta la posible aceptación social del proyecto, así como la presencia de patrimonio histórico o cultural que pudiera verse involucrado, con el objetivo de protegerlo y evitar afectaciones.

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

La identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales es una etapa clave del estudio, ya que permite determinar los cambios que el proyecto puede generar sobre el medio físico, biótico y socioeconómico a partir del diagnóstico ambiental previo. Este análisis considera todas las etapas del proyecto, desde la preparación del sitio hasta su posible abandono, aunque existe cierto grado de incertidumbre debido a la falta de información completa y posibles modificaciones durante la ejecución.

Los principales impactos identificados incluyen la alteración del lecho del río, cambios en la dinámica de sedimentos, afectación potencial de márgenes, generación de polvo, ruido y perturbación de fauna. Para su evaluación se emplean diversas metodologías como listas de verificación, matrices de interacción y análisis mediante indicadores ambientales.

En este caso se utiliza una matriz tipo Leopold y un enfoque basado en indicadores, donde se relacionan las actividades del proyecto con los componentes ambientales de los subsistemas abiótico, biótico y socioeconómico. La evaluación considera criterios como magnitud, duración, extensión, intensidad, sinergia, reversibilidad e importancia del factor ambiental, lo que permite clasificar los impactos como positivos o negativos y determinar su significancia.

La metodología incluye la asignación de valores a las interacciones en la matriz (+1, -1 o 0) y el cálculo de índices como el básico, complementario y cuantitativo del impacto, lo que permite jerarquizar los efectos ambientales.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

El programa de medidas de mitigación, prevención y compensación ambiental del proyecto se estructura por componente ambiental y tipo de impacto, con acciones aplicables en las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y abandono.

Las **medidas preventivas** buscan evitar la generación de impactos, como la humectación de caminos para reducir polvo, el control de velocidad de

maquinaria, el uso de equipos en buen estado y la delimitación de áreas de trabajo. También incluyen la restricción de horarios de operación para disminuir ruido y afectaciones a fauna.

Las **medidas de mitigación o correctivas** se enfocan en reducir los impactos inevitables, como el mantenimiento de maquinaria, el uso de baños portátiles para evitar contaminación del agua, la correcta gestión de residuos y la atención inmediata de posibles derrames mediante empresas autorizadas.

En el componente de suelo y vegetación se contempla el retiro y almacenamiento de la capa fértil, el control de la compactación, la reforestación con especies nativas y la protección de la vegetación circundante. Para la fauna se incluyen acciones como la restricción de horarios, capacitación del personal y programas de rescate y reubicación de especies.

En el ámbito socioeconómico se promueve la contratación de mano de obra local, la capacitación del personal y el consumo de bienes y servicios de la región, además de protocolos de seguridad y contingencia.

Impactos residuales.

Los impactos residuales son aquellos efectos ambientales que permanecen incluso después de aplicar las medidas de prevención, mitigación, corrección o compensación del proyecto. Su identificación permite conocer el impacto final real del proyecto y apoyar la toma de decisiones y el diseño del programa de vigilancia ambiental.

En este caso, aunque se implementan diversas medidas de control, se espera que persistan algunos efectos como la modificación del paisaje, la pérdida parcial de vegetación, el desplazamiento de fauna, la generación de polvo y emisiones, así como alteraciones en el escurrimiento superficial. Estos impactos no se eliminan totalmente, pero pueden reducirse en su intensidad.

PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

Pronostico del escenario.

El pronóstico del escenario ambiental indica que, con base en el diagnóstico y los impactos identificados, el proyecto generará principalmente efectos locales, temporales y reversibles, relacionados con la extracción de material pétreo, el uso de maquinaria y la emisión de polvo y ruido.

Gracias a la aplicación de medidas de prevención, mitigación y control, como la delimitación del área de trabajo, el mantenimiento de maquinaria, el manejo adecuado de residuos y la rehabilitación del sitio, los impactos se reducirán de manera significativa.

En el medio físico, las alteraciones al suelo y al cauce del río serán mínimas debido a que la extracción se realizará sobre depósitos aluviales superficiales y de forma controlada. En el medio biótico, los efectos sobre vegetación y fauna serán limitados por el grado previo de intervención del área y las acciones de protección y recuperación natural.

En el aspecto socioeconómico, el proyecto generará beneficios como empleo temporal y suministro de materiales, sin cambios importantes en la dinámica social.

Programa de vigilancia ambiental.

El Programa de Vigilancia Ambiental tiene como objetivo dar seguimiento, control y supervisión al cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación establecidas en el estudio de impacto ambiental. También permite evaluar su efectividad, detectar posibles impactos no previstos y generar información útil para mejorar la gestión ambiental y futuros proyectos.

Entre sus objetivos principales se encuentran verificar el cumplimiento de las medidas ambientales, supervisar las actividades del proyecto, identificar alteraciones ambientales, evaluar la eficacia de las acciones de mitigación y generar información para una mejor toma de decisiones.

El programa contempla el seguimiento de indicadores ambientales como polvo, ruido, alteración del suelo, calidad del agua y manejo de residuos, mediante inspecciones visuales y verificaciones periódicas (semanales y mensuales), realizadas por el responsable ambiental del proyecto.

Finalmente, el programa se sustenta en el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, incluyendo leyes y reglamentos como la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley de Aguas Nacionales, la Ley General de Vida Silvestre y la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, entre otras disposiciones aplicables.

Conclusiones.

El análisis integral del proyecto concluye que los impactos ambientales generados serán principalmente sobre el suelo, el aire y de forma limitada sobre la flora y fauna, derivados del uso de maquinaria, el transporte de material y la operación del proyecto. Sin embargo, estos impactos se consideran de baja magnitud, locales, temporales y en su mayoría reversibles.

El proyecto incluye medidas de prevención, mitigación y control como el manejo adecuado de residuos, mantenimiento de maquinaria, reducción de polvo, delimitación de áreas de trabajo y rehabilitación del sitio al finalizar las actividades, lo que contribuye a reducir los efectos negativos.

Asimismo, se determina que la dinámica natural del área no sufrirá alteraciones significativas, ya que la extracción se realizará de manera controlada sobre depósitos aluviales y sin modificar permanentemente el cauce. En general, el ecosistema presenta capacidad de recuperación, por lo que se espera que el área se estabilice ambientalmente tras la conclusión del proyecto.

ANEXOS



Ilustración 1. Vista general del área del proyecto.



Ilustración 1. Vegetación secundaria presente en el área de influencia del proyecto.



Ilustración 3. Cauce del río Ixtacomitán dentro del área de estudio.



Ilustración 4. Camino de acceso y área de maniobras del proyecto.



Ilustración 5. Cámara trampa instalada para monitoreo de fauna silvestre en el área de estudio.



Ilustración 6. Vegetación secundaria arbustiva presente en el área de influencia del proyecto.



Ilustración 2. Cobertura arbórea dispersa dentro del área de estudio.



Ilustración 8. Estrato arbustivo característico de la vegetación secundaria local.



Ilustración 9. Vegetación secundaria en proceso de regeneración natural.



Ilustración 10. Cobertura arbórea dispersa presente en el área de estudio.



Ilustración 11. Estrato arbustivo característico de la vegetación secundaria observada en el área de influencia del proyecto.