RESUMEN

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

Datos generales del proyecto:

Nombre del proyecto.

CUS Basalto 2026

Ubicación del proyecto.

El proyecto “CUS Basalto 2026” se desarrollará dentro del predio San Juan que se localiza al Este del Municipio de Hermosillo, Sonora, en el km 23 de la Carretera Hermosillo-Mazatán-Sahuaripa, en el Municipio de Hermosillo, Sonora. La superficie total del predio San Juan es de 3,000-33-98 ha y el área del presente proyecto es de 16-45-60 hectáreas.

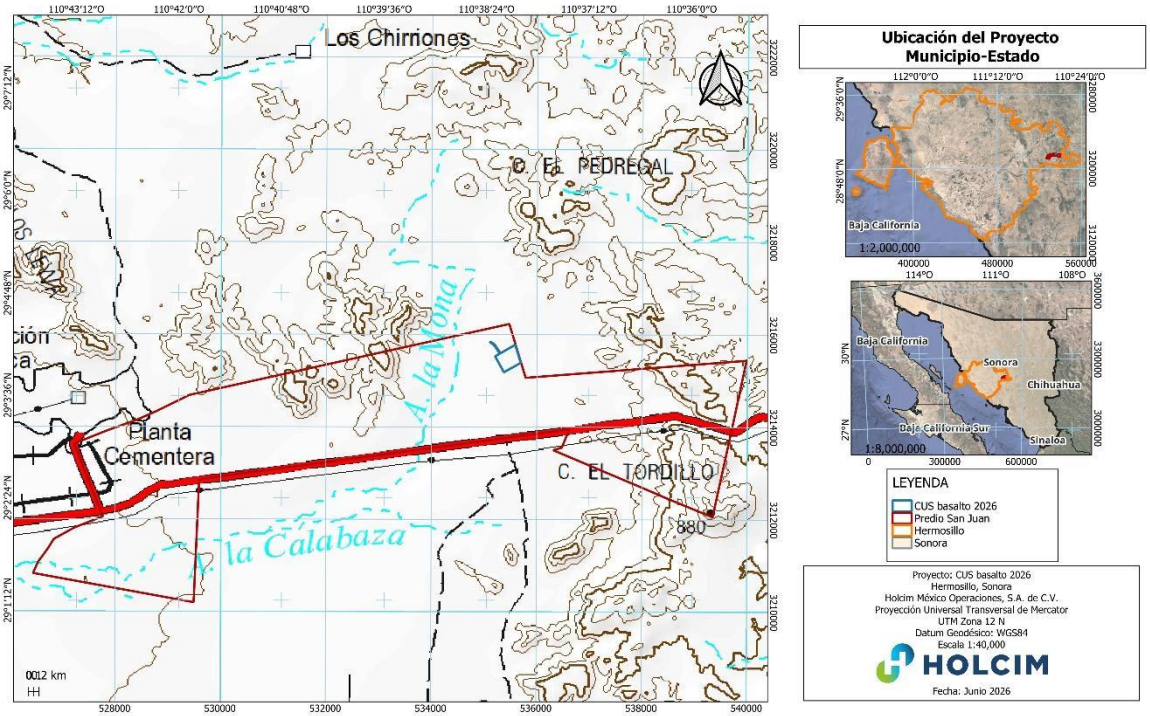

Figura 1. Ubicación del proyecto.

Duración del proyecto.

Se pretende que el proyecto dure 30 años.

Tabla 1. Cronograma de proyecto.

OBRA O ACTIVIDAD	AÑOS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	…	29	30
Etapa de Preparación del sitio*												
Selección del área de replante.												
Preparación del sitio de replante (apertura de cepas).												
Rescate de especies.												
Plantación.												
Riegos de auxilio.												
Rescate de suelo.												
Trituración e incorporación al suelo de la vegetación no rescatada.												
Implementación de obras de conservación de suelo.												
Monitoreo para calificar el Programa.												
Informe del Programa.												
Etapa de Construcción y Operación												
Extracción de materias primas.												
Trituración.												
Pre-homogeneización y molienda de crudo.												
Calcinación.												
Molienda de cemento.												
Envasado y despacho.												
Depósito de desechos y escombro.												
Etapa de Abandono del sitio												
Limpieza del sitio.	Al terminar la vida útil del proyecto.											
Trabajos de nivelación y estabilización de taludes.												
Incorporación de suelo fértil.												
Reforestación con plantas nativas y obras de conservación de suelos.												
Seguimiento y monitoreo.												

Datos generales del promovente.

Nombre o razón social.

Holcim México Operaciones, S.A. de C.V.

Registro federal de contribuyentes

Nombre del representante legal

Dirección del promovente

Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

Nombre o razón social

Forestal Angel Consultoria, S.A. de C.V.

Registro Federal de Contribuyentes o CURP

[redacted]

Nombre del responsable técnico del estudio

[redacted]

Dirección del responsable técnico del estudio

[redacted]

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Información General del Proyecto.

Naturaleza del proyecto.

El proyecto que se pretende realizar está ubicado al Este del Municipio de Hermosillo, en el km 23 de la Carretera Hermosillo-Mazatán-Sahuaripa, en la sección Oeste, Norte y Este del Predio San Juan. La superficie total que ocupa el área sujeta al CUSTF en el que se establece el presente proyecto es de 16-45-60 hectáreas.
El proyecto “CUS Basalto 2026”, pretende cumplir con la legislación ambiental vigente a través de la autorización de la Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) para el CUSTF, como parte de su estrategia de negocio para atender la demanda del mercado de la construcción en la región Noroeste del país, requiriendo la operación de extracción de las materias primas necesarias para la producción de cemento.

Como se removerá vegetación forestal en la operación de la citada Planta, se han considerado medidas de mitigación de los efectos adversos que esto pudiera ocasionar al ambiente, mismas que

fueron planteadas en el estudio anterior. La vegetación y fauna silvestre son de los componentes de los ecosistemas que más se dañan al momento de realizar un cambio de uso de suelo, es por esto por lo que se propone un programa de rescate de las especies de flora silvestre clasificadas en alguna categoría de protección según la NOM-059-SEMARNAT-2010, nodrizas de cactáceas y/o de difícil regeneración. Dicho programa se orienta a los individuos susceptibles de rescate y trasplante, de tal manera que se asegure su supervivencia. Al igual que la flora silvestre, se elaboró un programa de rescate para la fauna que incluya las especies que pueden habitar o transitar por el área del proyecto, que se encuentran en alguna categoría de protección y/o no puedan trasladarse fuera de las áreas de desmonte por ellos mismos o su huida sea muy lenta, poniendo en riesgo su supervivencia. Este proyecto se realizará considerando todas las regulaciones aplicables, de tal manera que se asegure la extracción de materia prima durante los próximos 30 años.

Selección del sitio

El criterio para la selección del sitio consiste en cumplir con los requerimientos de calidad de la materia prima basalto para la elaboración de cemento. En el área del proyecto se detectó la presencia de este mineral, así mismo en la parte norte del proyecto se encuentra la cantera basalto por lo que el desarrollo de este es una ampliación de dicha área de explotación. El proyecto ya cuenta con caminos de acceso y los servicios necesarios para el personal y no será necesario el desarrollo de obras temporales.

El área no se encuentra en zona de atención prioritaria, no se observan zonas de anidación, refugio, reproducción, conservación de especies de fauna en alguna categoría de protección (de acuerdo con la normativa vigente), o bien las áreas de distribución de especies frágiles y/o vulnerables de vida silvestre y de restauración de hábitat. No es una zona de aprovechamiento restringido o con veda forestal y/o de fauna, además no se clasifica como un ecosistema frágil.

Ubicación y dimensiones del predio

El proyecto “CUS Basalto 2026” se desarrollará dentro del predio San Juan que se localiza al Este del Municipio de Hermosillo, Sonora, en el km 23 de la Carretera Hermosillo-Mazatán-Sahuaripa, en el Municipio de Hermosillo, Sonora. La superficie total del predio San Juan es de 3,000-33-98 ha y el área del presente proyecto es de 16-45-60 hectáreas.

Tabla 2. Coordenadas geográficas de la Fracción I del Predio San Juan.

VÉRTICE	COORDENADAS UTM	
	POLÍGONO GENERAL DEL PREDIO	
	ESTE X	NORTE Y
1	539,980.5284	3,215,446.8874
2	539,700.4706	3,213,933.8245
3	539,693.4901	3,213,897.0203
4	539,345.2316	3,212,060.8274
5	538,531.0706	3,212,439.8626
6	538,434.9704	3,212,484.0118
7	538,248.0000	3,212,578.0000
8	536,314.1431	3,213,502.7114
9	536,476.6738	3,213,556.9004
10	536,603.5859	3,213,908.2518
11	536,627.7130	3,213,953.7196
12	529,593.2093	3,212,855.5179
13	529,521.0302	3,210,901.2711
14	529,494.6056	3,210,197.0804
15	526,442.5550	3,210,822.2089
16	526,538.0390	3,211,065.7729
17	526,723.1643	3,211,353.9353
18	526,837.1985	3,211,561.0727
19	527,220.8400	3,211,804.6000
20	527,767.6864	3,212,051.6878
21	527,604.2967	3,212,513.9283
22	527,588.0952	3,212,553.5248
23	527,217.9412	3,213,623.0142
24	527,841.6904	3,213,907.7256
25	528,420.7247	3,214,147.0064
26	528,768.3722	3,214,322.6211
27	529,403.2655	3,214,679.0521
28	533,546.6589	3,215,737.5443
29	535,473.7598	3,216,229.1041
30	535,786.7360	3,215,066.4550
1	539,980.5284	3,215,446.8874
SUPERFICIE TOTAL= 3,000-33-98 ha		

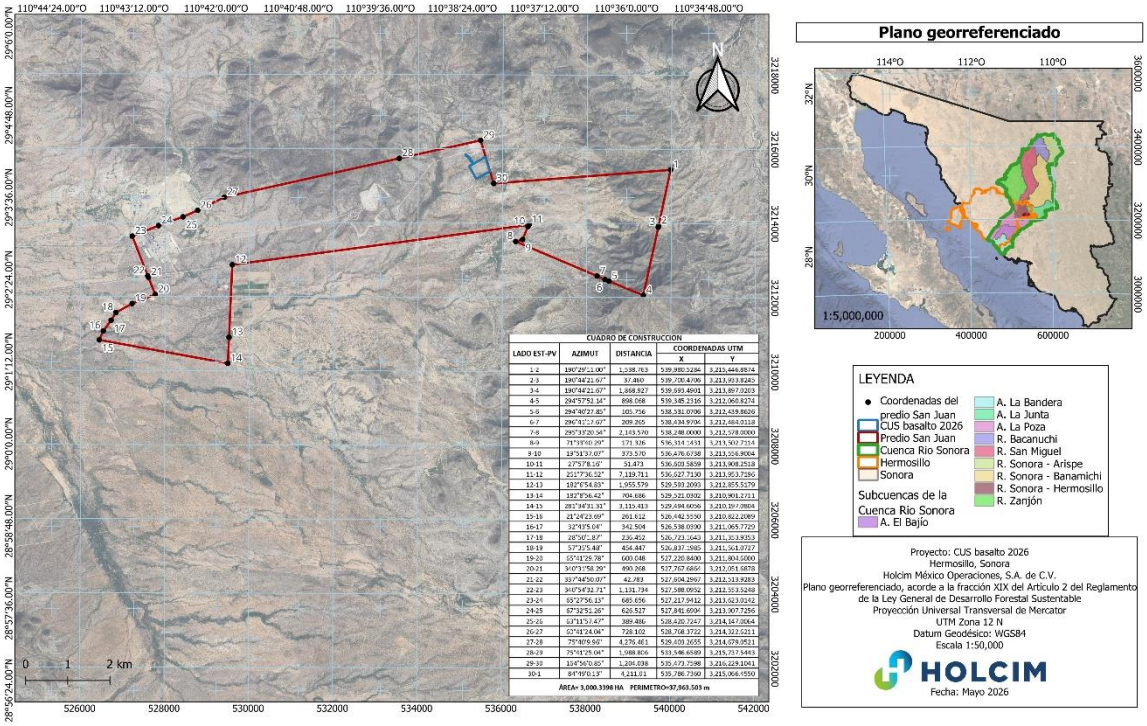

Figura 2. Ubicación del predio

Inversión requerida

[redacted]

Dimensiones del proyecto

Ubicación georreferenciada del proyecto en coordenadas geográficas o UTM

En la siguiente figura se muestra la ubicación del área del proyecto con respecto al Estado-Municipio.

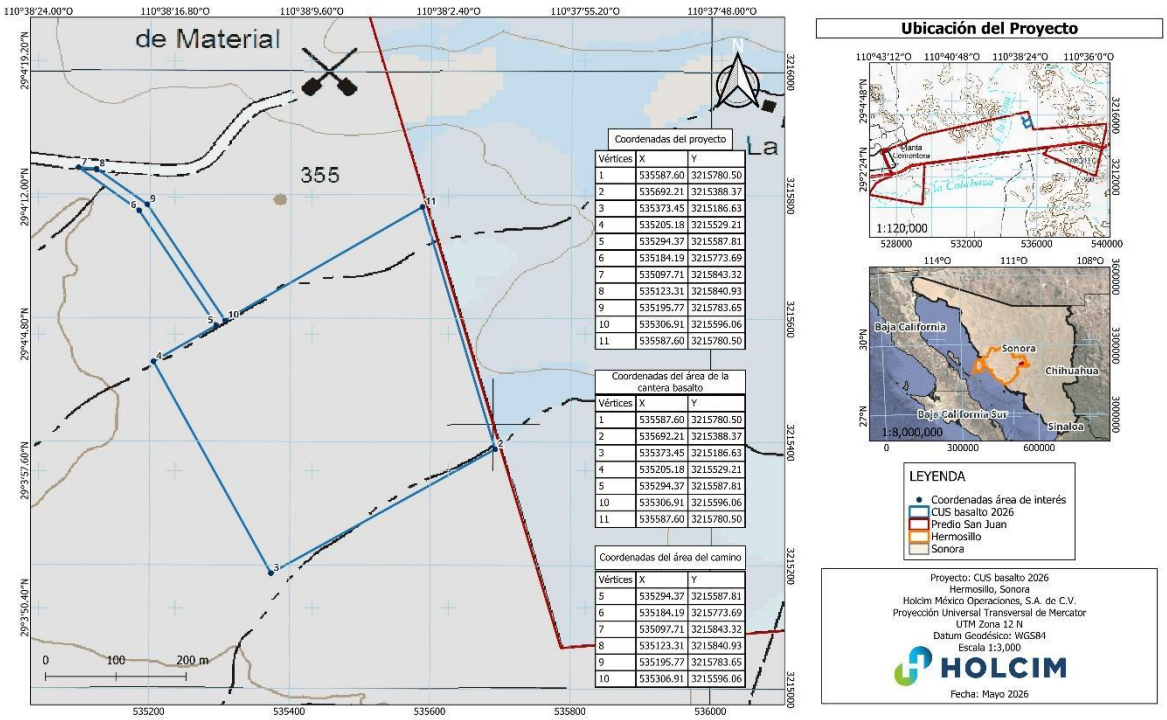

Figura 3. Vértices del área del proyecto.

Las coordenadas del polígono del área propuesta a cambio de uso de suelo son las siguientes:

Tabla 3. Coordenadas de los vértices del área del proyecto.

ÁREA DEL PROYECTO		
V	**X**	**Y**
1	535,587.60	3,215,780.50
2	535,692.21	3,215,388.37
3	535,373.45	3,215,186.63
4	535,205.18	3,215,529.21
5	535,294.37	3,215,587.81
6	535,184.19	3,215,773.69
7	535,097.71	3,215,843.32
8	535,123.31	3,215,840.93
9	535,195.77	3,215,783.65
10	535,306.91	3,215,596.06
11	535,587.60	3,215,780.50
ÁREA 16-45-60 Ha		

ÁREA DE LA CANTERA BASALTO		
V	**X**	**Y**
1	535,587.60	3,215,780.50
2	535,692.21	3,215,388.37

3	535,373.45	3,215,186.63
4	535,205.18	3,215,529.21
5	535,294.37	3,215,587.81
10	535,306.91	3,215,596.06
11	535,587.60	3,215,780.50
ÁREA 15-98-17		

ÁREA DEL CAMINO		
V	**X**	**Y**
5	535,294.37	3,215,587.81
6	535,184.19	3,215,773.69
7	535,097.71	3,215,843.32
8	535,123.31	3,215,840.93
9	535,195.77	3,215,783.65
10	535,306.91	3,215,596.06
ÁREA 0-47-43 Ha		

Uso actual de suelo

De acuerdo con la capa de INEGI Uso de suelo y vegetación Serie VII, el área del proyecto se encuentra en el tipo de vegetación corresponde a pastizal cultivado, campo se puede observar vegetación correspondiente en transición a Matorral Desértico Micrófilo (MDM). En el predio, la cobertura vegetal del terreno ha sido transformada en ciertas áreas debido principalmente a las actividades de sobrepastoreo realizadas en el pasado por los anteriores dueños de la propiedad dando como resultado la eliminación parcial de la vegetación.

Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

El Proyecto “CUS Basalto 2026” de Holcim México Operaciones, S.A. de C.V., se encuentra localizado dentro del predio San Juan que se ubica al Este de la ciudad de Hermosillo, Sonora, en el km 23 de la Carretera Hermosillo-Mazatán-Sahuaripa. El predio donde se localiza el área del proyecto se encuentra urbanizado por la empresa Holcim México Operaciones, S.A. de C.V., por lo que no será necesario la instalación de servicios para el desarrollo de este proyecto. También se cuenta con acceso y caminos al área del proyecto por lo que no es necesario construir nuevos accesos.

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Como resultado de la evaluación se resalta las interacciones que por su duración y magnitud requieren especial atención para establecer medidas de mitigación (para los impactos adversos) o de reseñar los que sean benéficos, a fin de tener una adecuada evaluación sobre los daños ambientales y los beneficios del proyecto. Lo anterior sin descuidar los demás impactos para los cuales se contemplan también medidas de mitigación.

En la siguiente tabla se muestran los principales impactos adversos que pudiera estar presente en el desarrollo del proyecto.

Tabla 4. Principales impactos adversos.

PLAZO	MAGNITUD		
	ALTA	MEDIA	BAJA
Permanente	Pérdida del relieve de la zona al irse desarrollando el tajo verticalmente.		
	El uso actual y uso potencial del área del proyecto será modificado por el cambio uso de suelo, de pastizal cultivado a área para minería		
	La calidad del suelo se verá afectado de forma permanente por la extracción de material.		
Largo		En la operación generación de emisiones de partículas por el uso de la maquinaria en la extracción de materiales, su manejo, erosión eólica y voladura.	Emisión de ruido, humos y gases de combustión en la etapa de operación.
		La extracción del material ocasionará cambios en la calidad del suelo.	El escurrimiento será afectado durante la etapa de operación.
		Pérdida de la cubierta vegetal desde la etapa de preparación del sitio.	Se generará aceite usado del mantenimiento de maquinaria y equipo. El mantenimiento será fuera del área del proyecto.
		En la operación requerimiento de servicios de suministro de agua y disposición de residuos peligrosos.	
		En la operación requerimiento de servicios de disposición de agua residuales y disposición de residuos sólidos.	
		Alteración del paisaje natural durante la operación del proyecto.	
Corto		En el despalme y descapote se tendrá cambio de las características físicas de suelo al alterar sus condiciones naturales.	Emisión de polvos, gases de combustión interna y ruido en las etapas de preparación del sitio y rehabilitación.

PLAZO	MAGNITUD		
	ALTA	MEDIA	BAJA
		En la etapa de inicio de actividades será necesario la remoción de la vegetación, sin embargo, se llevará a cabo un programa de rescate y reforestación.	Interferencia con escurrimientos naturales en época de lluvias.
			Los trabajos de desmonte alterarán el hábitat de la fauna por la remoción de la cubierta vegetal.
			Especies interés especial fauna
			El inicio y conclusión del proyecto requerimiento de servicios de disposición de agua residuales y disposición de residuos sólidos.
			Es necesario el agua potable para los trabajadores durante todo el proyecto.
			Generación de residuos no peligrosos y aguas residuales en las etapas de preparación del sitio y rehabilitación.
			Modificación del entorno paisajístico por acciones de desmonte y limpia de terreno.

Tabla 5. Principales impactos benéficos.

PLAZO	MAGNITUD		
	ALTA	MEDIA	BAJA
Largo		El uso de suelo pasará de agostadero con baja capacidad de carga, a uso minero para la obtención de mineral de basalto.	
		Recuperación de la cubierta vegetal como resultado de acciones de restauración.	
		Recuperación del hábitat de la fauna silvestre como resultado y acciones de restauración	
		El desarrollo del proyecto pretende mejorar la calidad de vida de los empleados y de la región por los empleos generados y los que se mantendrá.	
		En la operación, aumento en la gestión ambiental, al concientizar a los trabajadores en el aprovechamiento racional de los recursos naturales y el cumplimiento de la normatividad.	
		Generación de empleos para las distintas actividades de la operación del proyecto en la etapa de operación.	
		Demanda de comercio por la maquinaria, servicios y mano de obra para la operación de la cantera basalto y los servicios profesionales colaterales que implica su ejecución.	
Mediano		Los sedimentos producidos por los escurrimientos de las aguas pluviales serán captados y retenidos por la berma que se construirá alrededor del avance del proyecto, además de que disminuirá la velocidad de los escurrimientos.	
Corto			Al inicio y conclusión del proyecto, aumento en la gestión ambiental, al concientizar a los trabajadores en el aprovechamiento racional de los recursos naturales y el cumplimiento de la normatividad.
			Generación de empleos para las distintas actividades de la operación del proyecto en las etapas de preparación del sitio y conclusión.
			Demanda de comercio por la maquinaria, servicios y mano de obra para la operación de la mina y los servicios profesionales colaterales que implica su ejecución.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

Según la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, se consideran como recursos forestales a la vegetación, sus servicios, productos y residuos, así como los suelos de los terrenos forestales y preferentemente forestales.

Durante la realización del proyecto, las actividades pueden afectar los recursos mencionados anteriormente si no se toman las medidas pertinentes. Además de la afectación directa por las actividades sobre el suelo y la flora, la generación de residuos puede causar contaminación del suelo del sitio del proyecto o áreas aledañas, en igual sentido la generación de aguas residuales o emisiones a la atmósfera pueden tener efectos sobre la flora del lugar, o la generación del ruido sobre la fauna. Asimismo, factores como generación de empleos y contratación de servicios causan impactos favorables sobre el valor comercial del sitio. Por lo anterior en este capítulo se describen los impactos negativos y positivos identificados, así como las medidas de prevención y mitigación aplicadas sobre los impactos negativos. También se describe la metodología aplicada para la determinación de las medidas de mitigación.

Los recursos forestales, flora y fauna forman parte de un todo de factores ambientales que están interrelacionados, por lo cual la evaluación de impactos se efectuó para cada uno de los factores ambientales. Una vez identificados y evaluados los impactos ambientales, para cada uno de ellos se establecen las medidas correctivas o de mitigación que a continuación se mencionan, así como la duración de las obras o actividades correctivas o de mitigación a aplicar. Las medidas se agrupan por componente ambiental:

Tabla 6. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

1. AIRE		
Preparación del Sitio		**Medidas de Mitigación**
Emisión de partículas de polvos por la circulación de vehículos y maquinaria y el manejo de suelos en la actividad de desmonte y despalme.	1.1	Minimizar la emisión de polvos generados por el manejo de maquinaria y vehículos, humectando las áreas del suelo en las que se esté laborando, con riegos, con agua de calidad no potable.
	1.2	Efectuar restricciones de velocidad de los vehículos.
Emisión de gases de combustión por la operación de maquinaria y circulación de vehículos	1.3	Para las emisiones a la atmósfera ocasionadas por vehículos automotores, todos ellos deberán cumplir con un programa de mantenimiento periódico de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
Emisión de ruido ocasionado por la circulación de vehículos automotores y el uso de maquinaria y equipo.	1.4	La maquinaria y equipo debe cumplir con la norma oficial NOM-080-STPS-1993 que establece los periodos de exposición frente al ruido por parte de los trabajadores de la obra.
	1.5	Se debe proporcionar e inducir el uso de protectores auditivos para el personal expuesto al ruido.
Construcción y Operación		**Medidas de mitigación**
Generación de polvos fugitivos por el acarreo de materiales y voladuras.	1.6	Minimizar la emisión de polvos generados por el manejo de maquinaria y vehículos, humectando las áreas del suelo en las que se esté laborando, con riegos, con agua de calidad no potable.
	1.7	Efectuar restricciones de velocidad de los vehículos.
	1.8	Cubrir con lonas los vehículos de transporte de material.
Emisión de gases de combustión por la operación de maquinaria y circulación de vehículos	1.9	Para las emisiones a la atmósfera ocasionadas por vehículos automotores, todos ellos deberán cumplir con un programa de mantenimiento periódico de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, por lo que se le dará una revisión semanal a fin de evitar mal funcionamiento y fugas en los mismos.
Emisión de ruido ocasionado por la circulación de vehículos automotores y el suelo de maquinaria y equipo	1.10	La maquinaria y equipo debe cumplir con la norma oficial NOM-080-STPS-1993 Que establece los períodos de exposición frente al ruido por parte de los trabajadores de la obra.
	1.11	Se debe proporcionar e inducir el uso de protectores auditivos para el personal expuesto al ruido.
Abandono del sitio		**Medidas de Mitigación**
Generación de polvos fugitivos por el movimiento de maquinaria para el movimiento y acomodo del material estéril, suelo fértil almacenado y para la restauración del sitio con vegetación nativa.	1.12	Minimizar la emisión de polvos generados por el manejo de maquinaria y vehículos, humectando las áreas del suelo en las que se esté laborando, con riegos, con agua de calidad no potable.
	1.13	Efectuar restricciones de velocidad de vehículos.
		Cubrir con lonas los vehículos de transporte de material.
Emisión de gases de combustión por la operación de maquinaria y circulación de vehículos	1.14	Para las emisiones a la atmósfera ocasionadas por vehículos automotores, todos ellos deberán cumplir con un programa de mantenimiento periódico de acuerdo con las recomendaciones de fabricante, por lo que se le dará una revisión semanal a fin de evitar mal funcionamiento y fugas en las mismas

Emisión de ruido ocasionado por la circulación de vehículos automotores y el uso de maquinaria y equipo.	1.15	La maquinaria y equipo debe cumplir con la norma oficial NOM-080-STPS-1993 Que establece los periodos de exposición frente al ruido por parte de los trabajadores de la obra.
	1.16	Se debe proporcionar e inducir el uso de protectores auditivos para el personal expuesto al ruido.
2.- AGUA		
Preparación del sitio		**Medidas de Mitigación**
Durante la preparación del sitio se requerirá agua para prevenir la emisión de polvos, así como agua potable para consumo de los trabajadores.	2.1	Solo se hará riegos ocasionales cuando así se requiera.
	2.2	El consumo de agua potable para los trabajadores será de agua purificada.
	2.3	Se deberá optimizar el uso del agua, ya que es un recurso escaso y lejanos al sitio.
Generación de aguas residuales sanitarias.	2.4	Cerca del área del proyecto se encuentra el servicio de sanitarios por lo que no es necesaria la instalación de letrinas portátiles.
Incidencia sobre escorrentías	2.5	Las obras de desmonte y despalme deberán respetar las características de los patrones naturales de escurrimiento.
	2.6	Se propone que el desmonte se haga de forma paulatina conforme el proyecto avance para evitar el aumento de escorrentías.
Construcción y Operación		**Medidas de Mitigación**
Durante la operación se requerirá agua para riego de control de polvos en el acarreo de materiales, así como agua potable para consumo de los trabajadores.	2.7	Solo se hará riegos ocasionales cuando así se requiera.
	2.8	El consumo de agua potable para los trabajadores será de agua purificada.
	2.9	Se deberá optimizar el uso del agua, ya que es un recurso escaso y lejano al sitio.
Generación de aguas residuales sanitarias.	2.10	Cerca del área del proyecto se encuentra el servicio de sanitarios por lo que no es necesaria la instalación de letrinas portátiles.
Disminución de la captación del agua por la deforestación del área.	2.11	Canalizar los escurrimientos pluviales hacia las áreas de drenaje natural (arroyo), manteniendo el patrón de escurrimientos de la zona.
	2.12	Se tendrá el cuidado de no dañar la vegetación de las áreas aledañas al área de la cantera basalto, para favorecer la captación del agua en la zona.
	2.13	Se desarrollará una berma de contención la cual tendrá la capacidad de retener el agua por precipitación.
	2.14	El desmonte se realizará de forma paulatina conforme el proyecto avance para evitar la disminución de captación de agua debido a la deforestación.
Abandono		**Medidas de mitigación**
Aprovechamiento de aguas pluviales.	2.15	Captar las aguas pluviales mediante obras para la restauración del suelo.
3. SUELO		
Preparación del sitio		**Medidas de mitigación**
En el despalme y descapote se tendrán cambios en las características físicas del suelo al alterar sus condiciones naturales	3.1	En el área del proyecto se encuentra elementos gruesos y la presencia de suelo fértil es nula o muy baja por lo que no es posible extracción de suelo fértil. Alrededor del proyecto se desarrollará una berma la cual tendrá la capacidad de evitar la erosión del suelo por el desmonte.

	3.2	El desmonte se realizará de forma paulatina conforme el proyecto avance para evitar el aumento de erosión de suelo.
El manejo de los residuos generados puede afectar el suelo.	3.3	Instalar contenedores metálicos para almacenamiento en forma separada los diferentes tipos de residuos, los contenedores deberán tener cierre hermético y letreros que indiquen su contenido. En las diferentes áreas de trabajo se deberá contar con recipientes para la recolección y separación de los residuos.
Construcción y operación		**Medidas de mitigación**
En la actividad de extracción de basalto se generará material estéril.	3.4	Efectuar la disposición de material estéril en los sitios asignados para tal fin (tepetateras o vaciadores), el cual se ubica en el límite del tajo.
El manejo de los residuos generados puede afectar el suelo.	3.5	Instalar contenedores metálicos para almacenar en forma y separar los diferentes tipos de residuos, los contenedores deberán tener cierre hermético y letreros que indiquen su contenido. En las diferentes áreas de trabajo se debe contar con recipientes para la recolección y separación de los residuos.
El suelo desnudo del área de minado estará sujeto a erosión hídrica.	3.5	Efectuar recolección de residuos sólidos de manera frecuente.
	3.6	Almacenar temporalmente los residuos peligrosos en áreas que cumplan con la normatividad y efectuar su disposición en sitios autorizados por la SEMARNAT.
	3.7	Queda prohibido la disposición de los residuos en los cauces de los arroyos.
	3.8	La construcción de la berma en el área del proyecto evitará erosión hídrica ya que será capaz de almacenar el agua por precipitación.
	3.9	El desmonte se realizará de forma paulatina conforme el proyecto avance para evitar el aumento de erosión de hídrica.
Abandono del sitio		**Medidas de Mitigación**
El área requiere de rehabilitación.	3.10	Al operar el programa de rehabilitación de las áreas afectadas, por la falta de suelo fértil no será posible la reincorporación de este, sin embargo, se llevará a cabo un programa de reforestación con especies nativas.
4. VEGETACIÓN		
Preparación del sitio		**Medidas de Mitigación**
Los trabajos de desmonte removerán la cubierta vegetal.	4.1	No iniciar actividades hasta que se cuente con autorización de la SEMARNAT para el cambio de uso de suelo de terreno forestales.
	4.2	Operar programa de rescate, principalmente para las especies que se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y especies arbóreas y cactáceas que suele ser de lento crecimiento en comparación de las herbáceas y arbustivas.
	4.3	Señalar previamente la superficie a utilizar en el proyecto 16-45-60 una superficie mayor de la debida.
	4.4	Las especies rescatadas se ubicarán en áreas aledañas al proyecto.
	4.5	A todo aquel material vegetal que sea removido se le dará un manejo adecuado, debiendo seccionarse, picarse y depositarse en las áreas de almacenamiento temporal de suelo fértil, ubicados en el extremo noreste del área del tajo, a efecto de ser

		utilizado posteriormente en las actividades de restauración del sitio.
	4.6	El desmonte se realizará de forma paulatina conforme el proyecto avance esto ayudará a postergar los impactos negativos de la remoción de vegetación y disminuir el tiempo que este desprovisto el suelo.
	4.7	Se impartirá un curso de capacitación al personal que laborará en el proyecto, levantando una minuta a fin de dar a conocer las condiciones bajo las que se laborará, tales como:
	A	No se permitirá acumular residuos de origen vegetal o cualquier otro, fuera o dentro de los límites de las áreas de almacenamiento temporal, salvo en casos de emergencia y por periodos muy breves.
	B	Queda estrictamente prohibido colectar, dañar o comercializar las especies vegetales dentro y fuera de las áreas de proyecto.
	C	En caso de encontrarse especies bajo estatus de protección en las áreas donde se ejecutarán las obras, estas serán reubicadas al vivero de la empresa.
Construcción y operación		**Medidas de Mitigación**
Mantenimiento de especies rescatadas	4.8	Operar programa de mantenimiento y seguimiento de especies rescatadas.
	4.9	Queda estrictamente prohibido colectar, dañar o comercializar las especies vegetales dentro y fuera de las áreas de proyecto.
Abandono del sitio		**Medidas de mitigación**
Rehabilitación de áreas	4.10	Operar programa de rehabilitación del área, el cual incluya la reforestación con replante de los individuos rescatados y suelo de vegetación nativa.
	4.11	Operar el programa de compensación que determine la autoridad en la materia de autorización de cambio de uso de suelo de terrenos forestales para recuperar servicios ambientales.
FAUNA		
Preparación del sitio		**Medidas de Mitigación**
Los trabajos de desmonte y despalme alterarán el hábitat de la fauna por la remoción de la cubierta vegetal.	5.1	Previo a las actividades de desmonte se deberá seguir con las especificaciones establecidas en el programa de rescate de fauna silvestre consistente a ahuyentar a la fauna silvestre existente con el propósito de no incurrir en la eliminación de ejemplares de fauna silvestre.
	5.2	Realizar los trabajos de desmonte y despalme en forma gradual, con el objetivo de permitir la salida de la fauna silvestre permitiendo su reacomodo gradual en otras zonas.
	5.3	Implementar el programa de manejo que considere medidas para el rescate, conservación y protección de todas las especies faunísticas, nidos y madrigueras que fueron observadas en el área del proyecto. Los ejemplares rescatados y/o reubicados se registrarán en el Formato A Control de ejemplares rescatados.
	5.4	En el muestreo no se encontraron especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, se llevará un programa de ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna; en caso de encontrarse algún ejemplar de los listados en esa norma se

		deberá proceder a su rescate y reubicación en un sitio de características similares al del origen, previo acuerdo con la autoridad ambiental.
	5.5	Se impartirá un curso de capacitación al personal que laborará en el proyecto, levantando una minuta, a fin de dar a conocer las condiciones bajo las que se laborará tales como:
	A	Queda estrictamente prohibido la caza, capturar, dañar y comercializar especies de fauna silvestre, así como realizar actividades de desmonte y aprovechamiento forestal en las zonas de anidación, refugio y alimentación de especies faunísticas en las cuales no se hayan realizado labores de rescate.
Construcción y Operación		**Medidas de Mitigación**
Especies pueden sufrir daño en la operación	5.6	Queda estrictamente prohibido: cazar, capturar, dañar y comercializar especies de fauna silvestre, así como realizar actividades de desmonte y aprovechamiento forestal en las zonas de anidación, refugio y alimentación de especies faunísticas en las cuales no se hayan realizado labores de rescate.
Abandono del sitio		**Medidas de mitigación**
Reintegración de especies	5.7	Aplicar el programa de rehabilitación de las áreas en el cual se contemple proporcionar facilidad para el retorno de la fauna al sitio.
6. SOCIOECONÓMICO		
Preparación del sitio		**Medidas de mitigación**
Requerimiento de servicio disposición final de residuos sólidos que genere el personal.	6.1	Instalar contenedores metálicos para almacenar en forma separada los diferentes tipos de residuos, los contenedores deberán tener cierre hermético y letreros que indiquen su contenido. En las diferentes áreas de trabajo que deben contar con recipientes para la recolección y separación de los residuos.
	6.2	Efectuar la recolección de residuos sólidos de manera frecuente.
Prevenir generación de residuos provenientes del mantenimiento de maquinaria y equipo en las áreas de trabajo.	6.3	Prohibir se realicen en los sitios de preparación los servicios a la maquinaria y equipo.
Construcción y Operación		**Medidas de Mitigación**
Requerimiento de servicio disposición final de residuos sólidos que genera el personal.	6.4	Efectuar la recolección de residuos sólidos de manera frecuente.
Requerimiento de servicios de disposición final autorizada de residuos peligrosos que se generan en la operación y mantenimiento de maquinaria y equipo.	6.5	Efectuar disposición final de residuos peligrosos en sitios autorizados por la SEMARNAT.
Prevenir generación de residuos provenientes del mantenimiento de maquinaria y equipo en las áreas de trabajo.	6.6	Prohibir se realice el mantenimiento de maquinaria y equipo en el área del proyecto.
Abandono		**Medidas de Mitigación**

Requerimiento de servicio disposición final de residuos sólidos que se generen en el desmantelamiento de la infraestructura.	6.7	Efectuar la recolección de residuos sólidos de manera frecuente.
7. RIESGO		
Construcción y Operación		**Medidas de Mitigación**
Riesgos por el manejo de combustibles de la maquinaria a utilizar en las actividades del proyecto.	7.1	Contar con programa de manejo de combustibles.
8. GENERALES		
Personal especializado	8.1	Se deberá contar en el sitio con personal especializado con el conocimiento, destreza y experiencia en el área ambiental en todos sus aspectos incluyendo la parte legal, cuyas funciones serán dar el seguimiento, vigilancia y atención de todas las actividades desde el punto de vista ambiental.
Informes a la autoridad	8.2	Presentar en tiempo y forma los reportes e informes que establezca la autoridad.
Prevención de contingencias	8.3	Contar con un programa de prevención y control de contingencia.
Prevención de derrames	8.4	Se instrumentaron las medidas de seguridad que sean necesarias, para evitar la contaminación provocada por derrames accidentales de grasa, aceites e hidrocarburos provenientes de la maquinaria que se utilice durante los trabajos inherentes al proyecto.
Capacitación al personal	8.5	Se deberá dar a todo el personal que participe en el proyecto capacitación en materia ambiental donde se debe inducir la participación en materia ambiental donde se debe inducir la participación en las tareas de conservación, a través de pláticas y por medio de folletos y trípticos de carácter informativo.
Promoción entre la comunidad	8.6	Incluir la difusión y promoción del proyecto entre la población aledaña, desde la etapa de preparación del sitio, a fin de que se tome conciencia de la importancia del proyecto y de la necesidad de colaborar en la protección y resguardo de las instalaciones, así como de la conservación de los recursos naturales del área.
	8.7	Contratar personal de la zona con el objeto de evitar la generación de impactos por la demanda de bienes y servicios y canalizar parte de la derrama económica hacia la región.

Impactos residuales

El presente proyecto conlleva el cambio de utilización de terrenos forestales hacia uso de cantera caliza de los impactos residuales a generar es positivo debido a lo siguiente:

La extracción de caliza será utilizada en la fabricación de cementos para la industria de la construcción lo cual redundará en la continuación de empleos y servicios, manteniéndose un impacto residual altamente positivo.

Dado que el área del proyecto será posteriormente sujeta a rehabilitación se tendrá nuevamente la presencia de masa vegetal, siendo entonces el único impacto residual negativo el cambio de relieve del sitio.

Conclusiones

Considerando las características del presente proyecto señaladas en el Capítulo II, la descripción del área de estudio en el Capítulo IV y el análisis de impactos del Capítulo V, podemos concluir que la afectación de este proyecto se restringe en el primer lugar adversamente solamente al área de la ampliación de la cantera basalto y positivamente hacia la zona al utilizarse el material extraído en beneficio de continuar con las actividades de extracción y por ende, en preservar los empleos y servicios correspondientes.

Así mismo, al considerar las diferentes medidas que el promovente implementará junto con las medias de mitigación específicas, en cada uno de los impactos identificados por el presente proyecto, es de esperarse que las afectaciones que se generarán en sus diferentes etapas sean aún más controladas.

Se identifica como impacto adverso principal el desmonte para la extracción paulatina de basalto en 16-45-60 ha, con presencia de especies de vegetación enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Asimismo, la pérdida de hábitat original de fauna silvestre.

En la operación del proyecto se identifica como un importante impacto benéfico las consecuencias que traerá el uso del material extraído, ya que servirá para la producción de cemento lo cual impactará positivamente con la continuación de empleos y servicios, manteniéndose un impacto residual altamente positivo.

Con las actividades de restauración del sitio se identifica impactos benéficos, ya que el establecimiento de obras de conservación de suelo, reincorporación de residuos de desmonte recuperado en la etapa de preparación del sitio y reforestación con vegetación nativa, permitirá recuperar y continuar con una importante cobertura vegetal en el área del proyecto.

La vegetación natural, fauna silvestre, el agua, el aire y el clima no será afectados en gran magnitud, ya que se han tomado las medidas preventivas y de mitigación adecuada para el tipo de proyecto, por lo que los impactos que pudiera ocasionar el mismo, no presentan daños significativos al ambiente, ni alteraciones al ecosistema, debido a que cumple con las disposiciones y lineamientos de las leyes, normas y planes de desarrollo establecidos por el gobierno federal y estatal.

Es importante mencionar, que al remover la vegetación se recuperan las especies de difícil regeneración y lento crecimiento que sean susceptibles de rescate y de fauna de lento desplazamiento, así como las especies de ambas enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Las especies vegetales que serán rescatadas serán trasladas a áreas adyacentes del proyecto para su sobrevivencia.

Lo anterior indica que, aunque a un costo ambiental adverso medianamente significativo por el derribo de vegetación, es posible tener impacto benéfico significativo con el desarrollo del proyecto, lo que permitirá que se continúe con la extracción y aprovechar los beneficios de basalto, así como la continuidad de empleos y servicios.