



MINISTERIO DE  
MEDIO AMBIENTE  
Y RECURSOS  
NATURALES

RESOLUCIÓN MARN-No.3600-MOD-33-2022

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, San Salvador, a los quince días del mes de marzo de dos mil veintidós. Vistas las diligencias promovidas el señor \_\_\_\_\_ quien actúan en su calidad de representante legal de la sociedad LA CANTERA, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, titular del proyecto "PEDRERA LA HULERA", ubicado en Kilómetro 115 carretera El Litoral, 2 Kilómetros desde dicha carretera hacia Santiago de María, lado derecho, cantón Ojo de Agua, municipio y departamento de Usulután, relativas a modificar la Resolución MARN-No.-3600-655-2018, de fecha veintiocho de agosto de dos mil dieciocho. EL ÓRGANO EJECUTIVO en el Ramo de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

CONSIDERANDO QUE:

- I. Con fecha catorce de octubre de dos mil dos, este Ministerio emitió Resolución MARN-Nº 483-2002, por medio de la cual resolvió otorgar el Permiso Ambiental, al licenciado \_\_\_\_\_ titular del proyecto denominado "PEDRERA LA HULERA", quien presentó en su oportunidad Fianza de Cumplimiento Ambiental, según el Artículo 29 de la Ley del Medio Ambiente, cuantificada en VEINTE MIL TRESCIENTOS VEINTE 46/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US\$20,320.46), por un plazo de DOS AÑOS, tiempo estimado de realización de las medidas ambientales y su monitorco.
- II. Con fecha veintiocho de octubre de dos mil cuatro, este Ministerio emitió Resolución MARN-No.-688/2004, por medio de la cual resolvió No Liberar la Fianza de Cumplimiento Ambiental por el monto de VEINTE MIL TRESCIENTOS VEINTE 46/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US\$20,320.46), por no haberse cumplido con las obras ambientales que se relacionan en el Informe de Auditoría Ambiental, por consiguiente, el señor \_\_\_\_\_ titular proyecto "PEDRERA LA HULERA", tendrá que presentar a este Ministerio nueva Fianza por el mismo monto y plazo de la original, a efecto de garantizar el cumplimiento de las medidas ambientales. El titular está en la obligación de presentar el Programa de Manejo Ambiental, tal y como se dejó establecido en el Permiso Ambiental.
- III. Con fecha nueve de febrero de dos mil siete, este Ministerio emitió Resolución MARN-No.-3600-253-2007, por medio de la cual resolvió No Liberar la Fianza de Cumplimiento Ambiental por el monto de VEINTE MIL TRESCIENTOS VEINTE 46/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US\$20,320.46), rendida por el señor \_\_\_\_\_ titular proyecto "PEDRERA LA HULERA", en virtud de no haber concluido las medidas ambientales establecidas en el Permiso Ambiental. Además, debe constituir nueva Fianza de Cumplimiento Ambiental por el monto de VEINTE MIL TRESCIENTOS VEINTE 46/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US\$20,320.46), y por el mismo plazo establecido en el Permiso Ambiental a efecto de garantizar el cumplimiento de las medidas ambientales que no se han cumplido.



- IV. Con fecha veinte de julio de dos mil nueve, este Ministerio emitió Resolución MARN-No.-3600-1056-2009, por medio de la cual resolvió No Liberar la Fianza de Cumplimiento Ambiental, por el monto de VEINTE MIL TRESCIENTOS VEINTE 46/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US\$20,320.46), por un plazo de DOS AÑOS, rendida por el señor \_\_\_\_\_, titular proyecto "PEDRERA LA HULERA", en virtud de que las medidas ambientales establecidas en el Permiso Ambiental MARN- Nº 483-2002, de fecha catorce de octubre de dos mil dos, se encuentran pendientes las siguientes: a) Acopio de tierra vegetal para usarla en el plan de cierre; b) Construcción de 30 metros de canaleta; c) Conformar y estabilizar taludes de corte; d) Arborización de la zona de retiro (zona verde); e) Restaurar área de banco de materiales, plantel y taller; f) Conformar taludes de corte y construir bermas; g) Construcción de tres (3) letrinas aboneras; y h) Construcción de fosa para aguas servidas. El titular debe constituir nueva Fianza de Cumplimiento Ambiental por el monto de VEINTE MIL TRESCIENTOS VEINTE 46/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US\$ 20,320.46), y por el mismo plazo establecido en el Permiso Ambiental efecto de garantizar el cumplimiento de las medidas ambientales que no se han cumplido.
- V. Con fecha dieciséis de noviembre de dos mil nueve, este Ministerio emitió Resolución MARN-No.-3600-1405-2009, por medio de la cual resolvió modificar la Resolución MARN-Nº483-2002, de fecha catorce de octubre de dos mil dos, del proyecto "PEDRERA LA HULERA", la modificación consiste en el cambio de las siguientes medidas ambientales: a) Construcción de fosa para aguas servidas. Modificadas por la construcción de tres fosas sépticas, con separación de sólidos y líquidos; b) Construcción de tres letrinas aboneras. Modificada con la construcción de una batería de sanitarios, que consta de una ducha, un urinario, tres servicios sanitarios, y un lavamanos, para el área de oficina se han construido tres servicios sanitarios, tres duchas y tres lavamanos, todo conectado a las fosas sépticas señaladas en la medida No. 4; c) Construcción de 30 m de canaleta. Modificada por la construcción de dieciséis canaletas de absorción con filtro de piedra, que suman noventa metros lineales con profundidad de entre 0.75 y 0.90 metros y una capacidad total de absorción de 36.06 metros cúbicos; d) Arborizar con 5,250 arbolitos. Modificado en cuanto a que el área identificada en el plano del Programa de Manejo Ambiental como "ZONA VERDE", no pueden plantarse los árboles, debido a que en esta zona se ha descubierto que existe abundante material pétreo de excelente calidad, factible para la explotación en el futuro; por lo que se optó por plantar los árboles en zonas adyacente al área de explotación, se han plantado en la actualidad aproximadamente un total de 7,882 árboles de varias especies.
- VI. Con fecha dos de junio de dos mil diez, este Ministerio emitió Resolución MARN-No.-3600-570-2010, por medio de la cual resolvió LIBERAR PARCIALMENTE LA FIANZA DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL, por un monto de VEINTE MIL TRESCIENTOS VEINTE 46/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US\$20,320.46), por un plazo de DOS AÑOS, rendida por el titular del proyecto "PEDRERA LA HULERA", en virtud de que las medidas ambientales establecidas en las resoluciones MARN-Nº 483-2002, de fecha catorce de octubre de dos mil dos y MARN-No.-3600-1405-2009, de fecha dieciséis de noviembre de dos mil nueve, no han sido implementadas en su totalidad las siguientes: a) acopio de tierra vegetal para usarla en plan de cierre; b) conformar y estabilizar taludes de corte; c) restaurar área de banco de materiales, plantel y taller y d) conformar taludes de corte y construir bermas. Además, según el Informe de Auditoría de Evaluación Ambiental de fecha diecinueve de enero de dos mil diez, falta que cumplir las medidas ambientales antes relacionadas, por lo que el titular debe constituir nueva Fianza de



Cumplimiento Ambiental por un monto de SEIS MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO 74/100 (US\$6,434.74), a favor del Ministerio por un plazo de DOS AÑOS.

- VII. Con fecha veintiséis de julio de dos mil trece, este Ministerio emitió Resolución MARN-No.-3600-727-2013, por medio de la cual resolvió No Liberar la Fianza de Cumplimiento Ambiental por el monto de SEIS MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO 74/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US\$6,434.74), y por el plazo de DOS AÑOS,, rendida por el licenciado \_\_\_\_\_ titular del proyecto "PEDRERA LA HULERA", en virtud de los hallazgos expresados en el Informe de Auditoría de Evaluación Ambiental de fecha siete de mayo de dos mil trece. Asimismo, el titular deberá cumplir con la siguiente obligación: Finalizar las medidas ambientales establecidas en el Permiso Ambiental, además de conformidad al mencionado informe de Auditoría de Evaluación Ambiental, el titular debe constituir nueva Fianza de Cumplimiento Ambiental a favor del Ministerio por el monto de ONCE MIL QUINIENTOS NUEVE 03/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US\$11,509.03), por un plazo de DOS AÑOS.
- VIII. Con fecha cinco de mayo de dos mil catorce, este Ministerio emitió Resolución MARN-No.-3600-392-2014, por medio de la cual resolvió No Liberar la Fianza de Cumplimiento Ambiental, por el monto de SEIS MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO 74/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US\$6,434.74) y por el plazo de DOS AÑOS, rendida por el licenciado \_\_\_\_\_ titular del proyecto "PEDRERA LA HULERA", en virtud de los hallazgos expresados en el Informe de Auditoría Ambiental.
- IX. Con fecha treinta y uno de octubre de dos mil catorce, este Ministerio emitió Resolución MARN-No.-3600-995-2014, por medio de la cual resolvió modificar, la Resolución de Permiso Ambiental MARN-Nº483-2002, de fecha catorce de octubre de dos mil dos y la Resolución de Modificación MARN-No.-3600-1405-2009, de fecha dieciséis de noviembre de dos mil nueve, otorgadas al licenciado \_\_\_\_\_, titular del proyecto "PEDRERA LA HULERA", en el sentido de extender el plazo de extracción por diez (10) años a la actividad relacionada, siendo a partir de la presente resolución la descripción del proyecto la siguiente: Consiste en la extracción aproximadamente 377.476 metros cúbicos de piedra en bruto caracterizada como basalto en un plazo de 10 años, en un área de aproximadamente 15,192.42 metros cuadrados que se localizan dentro de los 40,168.58 metros cuadrados que cubre el proyecto de pedrera, dentro de un terreno con área total de 234,128.57 metros cuadrados, iniciando en los niveles superiores del terreno, avanzando en sentido descendente hasta conformar una sola terraza final, en tal sentido, se iniciará en el terreno con cota de altura de aproximadamente 132.06 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.), finalizando en la cota aproximada de 102.80 m.s.n.m., es decir, se descenderán 29.26 metros de altura. El proceso de extracción propuesto es de forma mecanizada utilizando máquinas tales como: pala mecánica, cargador frontal y camiones de volteo, utilizando explosivos para la fracturación de manto rocoso (material basáltico). También se incluyen actividades de trituración de la roca extraída para producir grava de diferentes granulometrías. Para asegurar el cumplimiento del Permiso Ambiental, en cuanto a la ejecución del Programa de Manejo Ambiental, se recibió en este Ministerio, la Fianza de Cumplimiento Ambiental que se establece en los Artículos 29 de la Ley del Medio Ambiente, 19 y 34 del Reglamento General de la Ley del Medio Ambiente, cuantificada en DIECINUEVE MIL OCHENTA 48/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US\$19,080.48), por un plazo de CINCO (5) AÑOS, debiéndose renovar dicha Fianza por otros cinco años hasta completar la vida útil del proyecto. La presente Fianza está vigente desde el veintinueve de septiembre de dos mil catorce.



- X. Con fecha trece de agosto de dos mil dieciocho, la sociedad LA CANTERA, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, titular del proyecto "PEDRERA LA HULERA", en cumplimiento al Artículo 29 de la Ley del Medio Ambiente, presentó la Fianza de Cumplimiento Ambiental por el monto DIECINUEVE MIL OCHENTA 48/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US\$ 19,080.48), por un plazo de CINCO (5) AÑOS, vigentes desde el treinta de julio de dos mil dieciocho hasta el cinco de noviembre de dos mil veinticuatro, para asegurar el cumplimiento de las medidas ambientales contempladas en el Programa de Manejo Ambiental.
- XI. Con fecha veintiocho de agosto de dos mil dieciocho, este Ministerio emitió Resolución MARN-No.-3600-655-2018, por medio de la cual resolvió modificar la Resolución MARN-Nº 483-2002, de fecha catorce de octubre de dos mil dos y MARN-No.-3600-995-2014, de fecha treinta y uno de octubre de dos mil catorce, en el sentido del cambio de titular del proyecto "PEDRERA LA HULERA", el cual consiste en la extracción de aproximadamente 377,476 metros cúbicos de piedra en bruto caracterizado como basalto en un plazo de 10 años, en un área de aproximadamente 15,192.42 metros cuadrados que se localiza dentro de los 40,168.58 metros cuadrados que cubre el proyecto de pedrera, dentro de un terreno con área total de 234,128.57 metros cuadrados, iniciando en los niveles superiores del terreno, avanzando en sentido descendente hasta conformar una sola terraza final, en tal sentido, se iniciará en el terreno con cota de altura de aproximadamente 132.06 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.), finalizando en la cota aproximada de 102.80 m.s.n.m., es decir, se descenderán 29.26 metros de altura. El proceso de extracción propuesto es de forma mecanizada utilizando maquinaria tales como: pala mecánica, cargador frontal y camiones de volteo, utilizando explosivos para la fracturación del mato rocoso (material basáltico). También se incluyen actividades de trituración de la roca extraída para producir grava de diferentes granulometrías, siendo a partir de la presente Resolución el nuevo titular la sociedad LA CANTERA, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, representada legalmente por el señor
- XII. Que en fecha veintiséis de septiembre de dos mil diecinueve, la sociedad titular ingresa por medio del Sistema de Evaluación en línea, el Formulario Ambiental del proyecto "Ampliación Pedrera La Hulera", la modificación del Permiso Ambiental de Resolución MARN-No.-3600-655-2018, de fecha veintiocho de agosto de dos mil dieciocho, consistente en el cierre de área previamente explotada en un área de 40,168.58 metros cuadrados, y en la ampliación de la superficie de extracción de material pétreo en un área de 64,853.19 metros cuadrados para un periodo de 10 años, para extraer un volumen de 647,503.95 metros cúbicos.
- XIII. Con fecha siete de abril de dos mil veintiuno, este Ministerio emitió la Resolución MARN-No.3600-R-AUDIT-76-2021, de Auditoría de Evaluación Ambiental por medio de la cual se resolvió que la sociedad LA CANTERA, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, representada legalmente por el señor titular del proyecto "PEDRERA LA HULERA", ubicado en Kilómetro 115 carretera El Litoral, 2 Kilómetros desde dicha carretera hacia Santiago de María, lado derecho, cantón Ojo de Agua, municipio y departamento de Usulután; DEBERÁ: a) continuar con la implementación de las medidas ambientales del Programa de Manejo Ambiental y mejorar el registro ya que la bitácora debe ser con una frecuencia según el Programa de Monitoreo Ambiental y se le sugiere anexar opinión técnica y/o planos en donde sea necesario, tal es el caso de conformación y estabilización de taludes, entre otras; b) En cuanto a la medida ambiental: Medida de Compensación. Restaurar áreas de bancos de materiales, plantel y taller, determinada en



la presente Auditoría como pendiente, la titular deberá incorporar las siguientes opiniones técnicas: Un levantamiento topográfico del antes y después de la explotación de material rocoso y descripción técnica de sus comparaciones. Descripción técnica de la cobertura final con suelo orgánico. Plano de manejo de aguas lluvias final, en donde se detallen las obras requeridas y/o finales, así como los puntos de descarga. Plano de conjunto para identificar las áreas que se mantendrán en el proyecto. Documentación de respaldo que demuestre el retiro total de la maquinaria, así como el manejo de los residuos sólidos finales, residuos especiales, hierro y todo tipo de desalojo. De igual forma se reitera que debe informar a este Ministerio el inicio de las actividades de cierre y abandono del área de la Cantera La Huleta; y c) actualizar el Programa de Manejo Ambiental, en cuanto a la descripción técnica de la implementación de cada una de las medidas ambientales y tomando en cuenta el período de Concesión emitido por el Ministerio de Economía, debe actualizar el cronograma para que coincidan en tiempo. Que, en vista que la Fianza de Cumplimiento Ambiental, por el monto de DIECINUEVE MIL OCHENTA 48/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US\$ 19,080,48) se encuentra vigente hasta el cinco de noviembre de dos mil veinticuatro, la presente Auditoría no requiere de la presentación de una nueva fianza de cumplimiento ambiental.

- XIV. En fecha once de febrero de dos mil veintidós, la sociedad titular presenta la Fianza de Cumplimiento Ambiental por el monto de SETENTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y UNO 01/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US\$77,951.01) por un plazo de TRES AÑOS, vigente a partir del veinticinco de enero de dos mil veintidós y que garantiza las medidas ambientales del Programa de Manejo Ambiental Ajustado.
- XV. Se ha tenido a la vista el Dictamen Técnico favorable del proyecto "AMPLIACIÓN PEDRERA LA HULERA", emitido por el equipo técnico de la Dirección General de Evaluación y Cumplimiento Ambiental de este Ministerio, por lo que es procedente emitir la Resolución correspondiente.

POR TANTO,

De conformidad a los considerandos anteriores.

RESUELVE:

1. APROBAR LA MODIFICACIÓN a la Resolución MARN-No.3600-655-2018, de fecha veintiocho de agosto de dos mil dieciocho, del proyecto "AMPLIACIÓN PEDRERA LA HULERA", ubicado en Kilómetro 115 carretera El Litoral, 2 Kilómetros desde dicha carretera hacia Santiago de María, lado derecho, cantón Ojo de Agua, municipio y departamento de Usulután, cuyo titular es la sociedad LA CANTERA, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, representada legalmente por el señor \_\_\_\_\_ en lo referente a: la ampliación de la superficie de extracción de material pétreo en un área de 64,853.19 metros cuadrados para un periodo de diez (10) años. Siendo a partir de la presente resolución la descripción del proyecto la siguiente: **El proyecto consiste en ampliar la superficie y el volumen de extracción de material pétreo. La extracción de material pétreo será aproximadamente de 647,503.95 metros cúbicos de piedra en bruto caracterizado como basalto en un área de 64,853.19 metros cuadrados para un periodo estimado de diez (10) años y que se localiza dentro de un inmueble con un área total de 419,260.60 metros cuadrados. La explotación es en la modalidad de cielo abierto por medios mecánicos y por voladura de la piedra basáltica para producir agregados pétreos de diferentes granulometrías para luego ser comercializado a los diferentes proyectos tales como: construcción de viviendas, proyectos viales y otros, que requieran dicho material. El**



**proyecto también contempla 9,425.01 metros cuadrados de área de retiro de las colindancias.**

2. Este Ministerio realizará las inspecciones y/o auditorías ambientales que considere pertinentes, previo y durante la construcción del proyecto. El incumplimiento de lo establecido en la presente resolución, faculta a este Ministerio a iniciar los procedimientos administrativos establecidos en la Ley del Medio Ambiente.
3. Forman parte integrante de la presente resolución, el Dictamen Técnico de fecha veinticuatro de febrero de dos mil veintidós, cuyo cumplimiento es de carácter obligatorio.
4. El contenido de las Resoluciones MARN-No.483-2002, de fecha catorce de octubre de dos mil dos, MARN-No.-688/2004, de fecha veintiocho de octubre de dos mil cuatro, MARN-No.-3600-253-2007, de fecha nueve de febrero de dos mil siete, MARN-No.-3600-1056-2009, fecha veinte de julio de dos mil nueve, MARN-No.-3600-1405-2009, de fecha dieciséis de noviembre de dos mil nueve, MARN-No.-3600-570-2010, de fecha dos de junio de dos mil diez, MARN-No.-3600-727-2013, de fecha veintiséis de julio de dos mil trece, MARN-No.-3600-392-2014, de fecha cinco de mayo de dos mil catorce, MARN-No.-3600-995-2014, de fecha treinta y uno de octubre de dos mil catorce, Resolución MARN-No.-3600-655-2018, de fecha veintiocho de agosto de dos mil dieciocho y MARN-No.3600-R-AUDIT-76-2021 de fecha siete de abril de dos mil veintiuno, se mantiene íntegro en lo que no se oponga a la presente Resolución.

La presente Resolución entrará en vigencia a partir del día de su notificación. - COMUNÍQUESE. -  
FERNANDO ANDRÉS LÓPEZ LARREYNAGA, MINISTRO DE MEDIO AMBIENTE Y  
RECURSOS NATURALES.-----



## DICTAMEN TÉCNICO DE MODIFICACIÓN DEL PERMISO AMBIENTAL DEL PROYECTO "AMPLIACIÓN PEDRERA LA HULERA"

### I. DATOS GENERALES

- a) DGA 3600
- b) Nombre del proyecto: "Ampliación Pedrera La Hulera"
- c) Nombre de la titular: LA CANTERA, Sociedad Anónima de Capital Variable
- d) Representante legal: Ing.
- e) Ubicación del proyecto: en Kilómetro 115 carretera El Litoral, 2 Kilómetros desde dicha carretera hacia Santiago de María, lado derecho, cantón Ojo de Agua, municipio y departamento de Usulután.

### II. ANTECEDENTES

El 14 de octubre de 2002, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, emitió el Permiso Ambiental en Resolución MARN-No.-483-2002, al proyecto "Pedrera La Hulera" ubicado en Kilómetro 115 carretera El Litoral, 2 Kilómetros desde dicha carretera hacia Santiago de María, lado derecho, cantón Ojo de Agua, municipio y departamento de Usulután, para su evaluación ambiental. Con una Fianza Ambiental de VEINTE MIL TRESCIENTOS VEINTE 46/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US \$20,320.46), por un plazo de dos años, prorrogables por el tiempo que fuere necesario para garantizar el cumplimiento de dichas medidas ambientales.

El 28 de octubre de 2004 se emitió Resolución MARN-No-688-2004 de No liberación de fianza entre otros.

El 16 de noviembre de 2009 se emitió Resolución MARN-No-3600-1405-2009 mediante la cual se modifica la Resolución MARN-No.-483-2002 consistente en: a) Construcción de tres fosas sépticas, con la separación de sólidos y Líquidos; b) Construcción de una batería de sanitarios, que consta de una ducha, un urinario, tres servicios sanitarios y un lavamanos, para el área de oficina se han construido tres servicios sanitarios, tres duchas y tres lavamanos, todo conectado a las fosas sépticas señaladas en la medida No.4; c) Construcción de dieciséis canaletas de absorción con filtro de piedra, que suman noventa metros lineales con profundidad de entre 0.75 y 0.90 metros y una capacidad total de absorción de 36.06 metros cúbicos; d) El área identificada en el plano del Programa de Manejo Ambiental como "ZONA VERDE", no pueden plantarse los árboles, debido a que en esta zona se ha descubierto que existe abundante material pétreo de excelente calidad, factible para explotación en el futuro, por lo que se optó por plantar los árboles en zonas adyacentes al área de explotación, se han plantado en la actualidad aproximadamente un total de 7,882 árboles de varias especies.

El 2 de junio 2010 se emitió Resolución MARN-N°3600-570-2010, que resuelve Liberar Parcialmente la Fianza de Cumplimiento Ambiental, por lo que el titular debe presentar nueva Fianza de Cumplimiento Ambiental por un monto de SEIS MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO 74/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US \$6,434.74) por un plazo de DOS AÑOS. La titular remite Fianza de Cumplimiento Ambiental el 8 de septiembre de 2010.

El 7 de julio de 2011, la titular remite renovación de Fianza de Cumplimiento Ambiental.

El 4 de octubre de 2012, la titular remite solicitud de ampliación del plazo del Permiso Ambiental para la explotación del proyecto.



El 26 de julio de 2013 se emitió Resolución MARN No. 3600-727-2013 de No liberación de fianza.

El 8 de agosto de 2013, la titular remite renovación de Fianza de Cumplimiento Ambiental.

El 30 de enero de 2014, se emite requerimiento de información adicional a solicitud de ampliación del plazo del Permiso Ambiental, mediante nota MARN-DEC-GEA-3600-99-2014. El 19 de febrero de 2014 la titular remite respuesta al requerimiento de información adicional.

El 5 de mayo de 2014 se emitió Resolución MARN No. 3600-392-2014 de No liberación de fianza, así mismo resuelve que la titular debe constituir nueva Fianza de Cumplimiento Ambiental por el monto de SIETE MIL NOVECIENTOS SESENTA Y SEIS 17/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US \$7,966.17) por un plazo de DOS AÑOS.

El 8 de mayo de 2014, se emite observaciones a la información técnica adicional, mediante nota MARN-DEC-GEA-3600-556-2014.

El 23 de junio de 2014, la titular remite renovación de Fianza de Cumplimiento Ambiental.

El 16 de julio de 2014 la titular solicita prórroga para presentar la respuesta a observaciones a la información técnica adicional, Otorgándose por medio de la nota MARN-DEC-GEA-3600-937-2014 de fecha 23 de julio de 2014 un plazo de 30 días hábiles para la presentación de la respuesta.

El 8 de agosto la titular remite respuesta a observaciones emitidas a la información técnica adicional para la modificación del permiso ambiental.

El 26 de agosto de 2014, se emite requerimiento de Fianza de Cumplimiento Ambiental por un monto de DIECINUEVE MIL OCHENTA 48/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US \$19,080.48) por un plazo de DIEZ AÑOS.

El 12 de septiembre de 2014, la titular solicita presentar Fianza de Cumplimiento Ambiental renovable. El 18 de septiembre de 2014 se emite nota MARN-DEC-GEA-3600-1162-2014 con requerimiento de Fianza de Cumplimiento Ambiental cada CINCO AÑOS, hasta completar los DIEZ AÑOS. El 03 de octubre ingresa Fianza de Cumplimiento Ambiental.

El 31 de octubre de 2014, se emite Resolución MARN-No-3600-995-2014 mediante la cual resolvió entre otros aspectos modificar la Resolución de Permiso Ambiental MARN-No-483-2002, de 14 de octubre de 2002 y la resolución de modificación MARN-No-3600-1405-2009, del 16 de noviembre de 2009, otorgada al señor titular del proyecto "PEDRERA LA HULERA", extendiendo el plazo de extracción por diez (10) años a la actividad relacionada, siendo a partir de esa resolución la descripción técnica del proyecto la siguiente: Consiste en la extracción de aproximadamente 377,476 m<sup>3</sup> de piedra en bruto caracterizada como basalto en un plazo de 10 años, en un área de aproximadamente 15,192.42 m<sup>2</sup> que se localiza dentro de los 40,168.58 m<sup>2</sup> que cubre el proyecto de pedrera, dentro de un terreno con un área total de 234,128.57 m<sup>2</sup>, iniciando en los niveles superiores del terreno, avanzando en sentido descendente hasta conformar una sola terraza final; en tal sentido, se iniciará en el terreno con cota de altura de aproximadamente 132.06 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.), finalizando en la cota aproximada de 102.80 m.s.n.m., es decir, se descenderán 29.26 metros de altura. El proceso de extracción propuesto es de forma mecanizada utilizando máquinas tales como: pala mecánica, cargador frontal y camiones de volteo, utilizando explosivos para la fracturación del manto rocoso (material basáltico). También se incluyen actividades de trituración de la roca extraída para producir grava de diferentes granulometrías.



Con fecha 04 de enero de 2018, se recibió en este Ministerio escrito firmado por los señores \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ el primero en calidad de titular del proyecto "Pedrera La Hulera" y el segundo como representante legal de la sociedad La Cantera, S.A. de C.V., y nuevo propietario del terreno donde se localiza el mencionado proyecto, mediante el cual informa que el nuevo titular del proyecto "Pedrera La Hulera", es la sociedad La Cantera, S.A. de C.V, representada legalmente por el señor \_\_\_\_\_

El 01 de marzo de 2018, en respuesta al mencionado escrito, este Ministerio emitió el Oficio MARN-DEC-GEA-3600-334-2018, mediante el cual se requirió la información Adicional a la solicitud de cambio de titularidad del proyecto "Pedrera La Hulera".

El 6 marzo de 2018 se emite Opinión Técnica sobre el uso de explosivos, por medio de nota MARN-DEC-GEA-3600-362-2018.

El 15 de marzo de 2018, se recibió escrito del Ingeniero Carlos Roberto Grassl Lecha, en calidad de representante legal de la sociedad LA CANTERA, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, en el cual interpone recurso de revisión, en contra de la nota MARN-DEC-GEA-3600-334-2018 el cual contiene las observaciones técnicas emitidas a la solicitud de modificación presentada.

El 21 de marzo de 2018, este Ministerio emitió Resolución MARN-No.-3600-256-2018, mediante la cual se declara Improcedente el Recurso de Revisión, en contra del Oficio MARN-DEC-GEA-3600-334-2018, emitido en respuesta a la solicitud del cambio de titular del proyecto "PEDRERA LA HULERA", por las razones legales establecidas en la mencionada Resolución.

El 21 de mayo de 2018, ingresa respuesta a nota MARN-DEC-GEA-3600-334-2018.

El 08 de junio de 2018, se emite requerimiento de corrección al Programa de Manejo Ambiental del proyecto antes mencionado, por medio de nota MARN-DEC-GEA-3600-1103-2018, presentado el 26 de junio de 2018, por parte de la titular; para garantizar el cumplimiento del Programa de Manejo Ambiental se requirió a la sociedad La Cantera, S.A. de C.V., la Fianza de Cumplimiento Ambiental por medio de nota MARN-DEC-GEA-3600-1073-2014.

El 13 de agosto de 2018, se recibió Fianza de Cumplimiento Ambiental para garantizar el Programa de Manejo Ambiental del proyecto "Pedrera La Hulera", por parte de la titular, por el monto de DIECINUEVE MIL OCHENTA 48/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, (\$19,080.48), con vigencia a partir del 31 de julio de 2018, hasta el 05 de noviembre de 2024, fecha de vencimiento del Permiso Ambiental según Resolución MARN-No-3600-995-2014, de fecha 31 de octubre de 2014.

En fecha 28 de agosto de 2018 este Ministerio emitió la Resolución MARN-No.-3600-655-2018 mediante la cual se resuelve: "1. modificar la Resolución MARN-No-483-2002, de fecha 14 de octubre de 2002 y MARN-No.-3600-995-2014 de fecha 31 de octubre de 2014, en el sentido del cambio de la Descripción del proyecto y la titularidad del proyecto "PEDRERA LA HULERA", siendo la nueva titular la sociedad LA CANTERA, SOCIEDAD ANÓNIMA DE CAPITAL VARIABLE, representada legalmente por el señor \_\_\_\_\_ "2. Establece que el contenido de la Resolución MARN-No. 483-2002, de fecha catorce de octubre de dos mil dos; Resolución MARN No. 688-2004, de fecha 28 de octubre de 2004; Resolución MARN No.-3600-1405-2009, de fecha 16 de noviembre de 2009; Resolución MARN-No.-3600-570-2010, de fecha 02 de junio de 2010; Resolución MARN-No.-3600-727-2013, de fecha 26 de julio de 2013; Resolución MARN No- 3600-392-2014, de fecha 05 de



mayo de 2014 y Resolución MARN No.3600- 995-2014, de fecha 31 de octubre de 2014, se mantienen íntegras".

El 26 de septiembre de 2019 el titular ingresa por medio del Sistema de Evaluación en línea, el Formulario Ambiental del proyecto "Ampliación Pedrera La Hulera", en lo referente a la ampliación del área de extracción de material pétreo en 54,956.15 m<sup>2</sup>, de un volumen de 647,503.95 m<sup>3</sup> de materiales pétreos, durante un periodo de vida útil de 10 años.

El 06 de noviembre de 2019, se realizó la inspección al sitio del proyecto, para verificar las condiciones del proyecto y lo declarado en el Formulario Ambiental en línea del proyecto "Ampliación Pedrera La Hulera".

El 03 de julio de 2020 se emitieron observaciones a la modificación de permiso ambiental del proyecto por medio de la nota MARN-DEC-GEA-3600-761-2020.

El 03 de diciembre de 2020 la titular ingresó solicitud de abandono de trámite.

El 7 de abril de 2021 se emitió Resolución de Auditoría de Evaluación Ambiental MARN No. 3600-R-AUDIT-76-2021, que resuelve que el titular deberá:

- a) Continuar con la implementación de las medidas ambientales del Programa de Manejo Ambiental y mejorar el registro ya que la bitácora debe ser con una frecuencia según el Programa de Monitoreo Ambiental y se le sugiere anexar opinión técnica y/o planos en donde sea necesario, tal es el caso de conformación y estabilización de taludes, entre otras,
- b) En cuanto a la medida ambiental: Medida de Compensación. Restaurar áreas de bancos de materiales, plantel y taller, determinada en la presente Auditoría como pendiente, la titular deberá incorporar opiniones técnicas.

En fecha 11 de mayo de 2021 la titular ingresó solicitud de dejar sin efecto el abandono de trámite solicitado y prórroga. El 20 de mayo de 2021, este Ministerio emite admisión de solicitud de reactivación y prórroga por medio de nota MARN-DEC-GEA-3600-764-2021.

En fecha 28 de mayo de 2021 la titular ingresa respuesta a observaciones a la modificación de permiso ambiental, emitidas a través de nota MARN-DEC-GEA-3600-761-2020.

El 20 de julio de 2021 se emite reiteración de observaciones a la modificación de permiso ambiental del proyecto, por medio de la Nota MARN-DEC-GEA-3600-1176-2021. En fecha 21 de octubre de 2021 la titular remite respuesta a dicha reiteración de observaciones.

El 27 de octubre de 2021, este Ministerio emite reiteración de observaciones a la Modificación del Permiso Ambiental por medio de la nota MARN-DEC-GEA-3600-1988-2021; en fecha 15 de noviembre de 2021, la titular remite respuesta a dichas observaciones.

En fecha 3 de enero de 2022 la titular ingresa información adicional de corrección de cálculo de compensación ambiental externa.

El 18 de enero de 2022 se emite Requerimiento de Fianza de Cumplimiento Ambiental y Convenio de Compensación Ambiental mediante nota MARN-DEC-GEA-3600-106-2022.

En fecha 14 de febrero de 2022 se recibió por parte de la titular del proyecto, Fianza de Cumplimiento Ambiental para garantizar el Programa de Manejo Ambiental Ajustado para la Etapa de Funcionamiento del mencionado proyecto, por un monto SETENTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y UNO 01/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US \$77,951.01) por un plazo de TRES AÑOS, vigente a partir del 25 de enero de 2022 y Convenio de Compensación Ambiental por un monto de NOVENTA Y NUEVE MIL CIENTO SESENTA 55/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US \$99,160.55)



por un plazo de DIEZ AÑOS, ambos según lo requerido en nota MARN-DEC-GEA-3600-106-2022.

### III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO APROBADO

El proyecto consiste en la extracción de aproximadamente 377,476 metros cúbicos de piedra en bruto caracterizada como basalto en un plazo de 10 años, en un área de aproximadamente 15,192.42 metros cuadrados que se localiza dentro de los 40,168.58 metros cuadrados que cubre el proyecto de pedrera, dentro de un terreno con un área total de 234,128.57 metros cuadrados, iniciando en los niveles superiores del terreno, avanzando en sentido descendente hasta conformar una sola terraza final; en tal sentido, se iniciará en el terreno con cota de altura de aproximadamente 132.06 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.), finalizando en la cota aproximada de 102.80 m.s.n.m., es decir, se descenderán 29.26 metros de altura. El proceso de extracción propuesto es de forma mecanizada utilizando máquinas tales como: pala mecánica, cargador frontal y camiones de volteo, utilizando explosivos para la fracturación del manto rocoso (material basáltico). También se incluyen actividades de trituración de la roca extraída para producir grava de diferentes granulometrías.

### IV. SOLICITUD DE MODIFICACIÓN

La modificación del permiso ambiental de Resolución MARN-No.-3600-655-2018, de fecha 28 de agosto de 2018, consiste en el cierre de área previamente explotada en un área de 40,168.58 metros cuadrados, y en la ampliación de la superficie de extracción de material pétreo en un área de 64,853.19 metros cuadrados para un periodo de 10 años, para extraer un volumen de 647,503.95 metros cúbicos.

### V. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO MODIFICADO

El proyecto consiste en ampliar la superficie y el volumen de extracción de material pétreo. La extracción de material pétreo será aproximadamente de 647,503.95 metros cúbicos de piedra en bruto caracterizado como basalto en un área de 64,853.19 metros cuadrados para un periodo estimado de 10 años y que se localiza dentro de un inmueble con un área total de 419,260.60 metros cuadrados. La explotación es en la modalidad de cielo abierto por medios mecánicos y por voladura de la piedra basáltica para producir agregados pétreos de diferentes granulometrías para luego ser comercializado a los diferentes proyectos tales como: construcción de viviendas, proyectos viales y otros, que requieran dicho material. El proyecto también contempla 9,425.01 metros cuadrados de área de retiro de las colindancias.

La distribución de áreas es la siguiente:

Tabla 1. Distribución de área

DESCRIPCIÓN	ÁREA (m <sup>2</sup> )
Área de explotación	64,853.19
Área de protección a terrenos colindantes	9,425.01
Área previamente explotada	40,168.58
<b>TOTAL</b>	<b>114,446.78</b>

Fuente: Información presentada en fecha 21 de octubre de 2021.



El plan de explotación es el siguiente:

Tabla 2. Plan de explotación del proyecto

Año	Cotas de explotación (msnm)	Volumen de explotación (m <sup>3</sup> )
1 - 2	190 - 148	129,500.79
3 - 4	190 - 148	129,500.79
5 - 6	190 - 148	129,500.79
7 - 8	190 - 148	129,500.79
9 - 10	190 - 148	129,500.79
TOTAL		647,503.95

Fuente: Información presentada en fecha 15 de noviembre de 2021.

## VI. ANÁLISIS TÉCNICO

La ampliación del área de explotación se ejecutará en un período de 4 meses en la etapa de ubicación y construcción, 10 años en la etapa de funcionamiento y 6 meses en la etapa de cierre de las medidas ambientales, ejecutados de forma simultánea en la etapa de funcionamiento, de manera que se garantice el cumplimiento y eficacia de las medidas ejecutadas, de acuerdo a las normativas ambientales vigentes.

### RASGOS SOBRESALIENTES DEL PROYECTO.

- No existen cuerpos de agua cercanos al terreno del proyecto.
- Se encuentra a una distancia mayor a 125 metros de una quebrada sin nombre.
- El terreno se encuentra en suelo de tipo Andisoles.
- El terreno se encuentra ubicado dentro de las clases de suelo IV, III y VI.
- No se encuentra dentro del área susceptible a inundación.
- El terreno presenta amenaza volcánica por Caída de cenizas Volcán San Miguel en el escenario 1.
- El terreno no se encuentra en área con amenaza a flujos de escombros.
- El sitio del proyecto se encuentra en área con recarga potencial acuífera media.
- Según la topografía del sitio se cuenta con un rango de pendientes de 0 a 30°.
- El sitio del proyecto se encuentra en un área susceptible a deslizamiento alta.

### COLINDANCIAS.

Tabla 3. Colindancias del proyecto.

RUMBO	COLINDANCIAS
Norte	Lotificación Altos de Usulután
Sur	Zona previamente explotada a cerrar
Oeste	Calle pavimentada hacia Santiago de María y PasCual de Jesús Campos
Este	Resto del inmueble del proyecto (Grupo Saltex)

### ZONIFICACIÓN AMBIENTAL.

Según el Decreto Ejecutivo No. 59 Directrices para la zonificación ambiental y los usos del suelo de la Franja Costero Marina, el área de ampliación de Pedrera La Hulera se encuentra ubicada dentro de la zona de conservación (Ver Figura 1). El lineamiento para la Zona de



conservación es *Restablecer la estructura y la diversidad de especies de los ecosistemas y facilitar la continuidad de sucesiones ecológicas*, por lo que al finalizar la extracción de material se realizarán actividades de restauración de un paisaje mediante las medidas de cierre y abandono, como la restauración de área de baño de materiales, plantel y taller, utilización de descapote para el cierre de las áreas de explotación y reforestación de zonas de retiro.

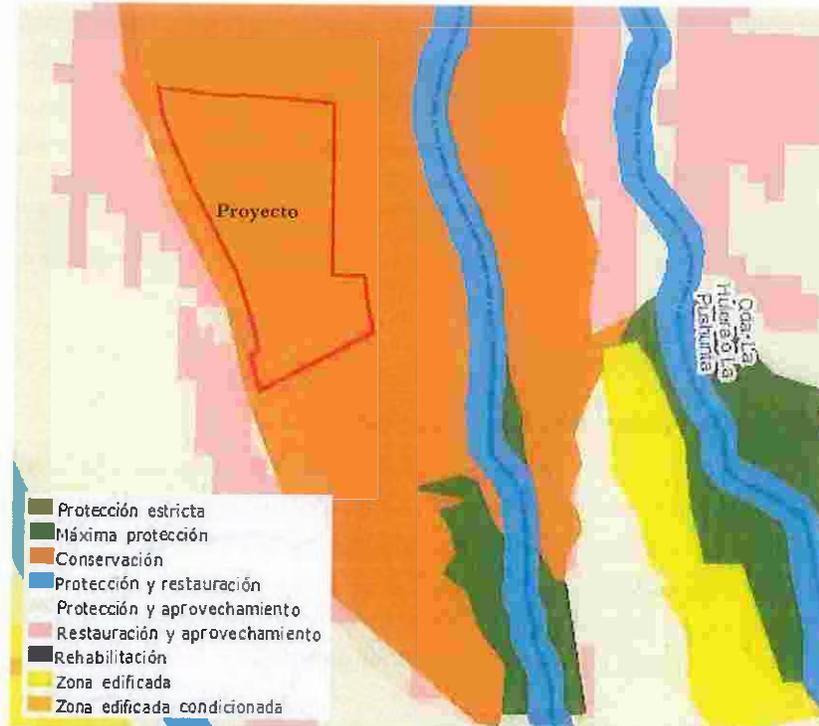


Figura 1. Zonificación ambiental y usos de suelo del área del proyecto.  
 Fuente: Elaboración propia.

### MÉTODO DE EXPLOTACIÓN.

El Método de explotación a implementar será a cielo abierto, con uso de explosivos para fragmentar o fracturar la roca basáltica, maquinaria pesada, los cortes iniciarán a partir de los niveles superiores del terreno avanzando en sentido descendente hasta conformar una sola terraza final de explotación.

### DISEÑO GEOMÉTRICO DE EXPLOTACIÓN.

En Estudio geológico, geomorfológico y de estabilidad de los taludes<sup>1</sup>, se determinó que el macizo rocoso evaluado presenta condiciones geológicas, hidrogeológicas y geotécnicas favorables para una buena estabilidad en el talud poniente (paralelo a la calle a Santiago de María) de la Ampliación Pedrera La Hulera, por lo que se considera innecesaria una geometría de taludes y bermas.

El área de explotación contará con dos taludes ubicados uno en la zona poniente, colindante a la carretera que conduce a Santiago de María, con 15 m de retiro y una pendiente de 80°.

<sup>1</sup> Elaborado por Geol. Marvyn Oziel García, agosto 2021.

El talud no contará con medidas adicionales ya que su estructura es de roca basáltica. El otro talud estará ubicado en la colindancia norte, colindante a la Lotificación Altos de Usulután, 15 m retiro y taludes de 10 m y bermas de 5 m con una pendiente de 2%. Los taludes serán estabilizados durante (talud poniente) y después de finalizadas las actividades de explotación (talud norte).

En Estudio de tomografía eléctrica<sup>2</sup> se determinó un volumen estimado de 650,000 metros cúbicos, sobre la base del modelo geofísico tomográfico, con datos geofísicos, geológicos y estratigráficos adquiridos durante las fases de investigación.

#### COTAS DE EXPLOTACIÓN.

Según el Programa de Explotación el diseño técnico de explotación propuesto para la cantera, comprende la realización de cortes de material, desde la cota superior 190 msnm a la cota inferior 148 msnm.

#### FACTIBILIDADES Y SERVICIOS BÁSICOS

##### Calificación de lugar y Factibilidad de Aguas Lluvias

Expediente No. 057-2021, Resolución CFL 025-2021, de fecha 8 de octubre de 2021, emitida por Planificación y Desarrollo Urbano de la Alcaldía Municipal de Usulután, que resuelve:

- Conceder el uso de suelo solicitado, calificado para uso Industrial.
- Para poder descargar los sistemas de drenaje de Aguas Lluvias hacia cualquier cuerpo de agua, deberá diseñar y construir un sistema de detención-retención de aguas lluvias, con el fin de poder descargar solamente el caudal generado por el terreno en condiciones naturales.
- No se permitirá la descarga de aguas lluvias directo a canaletas o cordones-cunetas sobre la Carretera a Santiago de María RN-14.

##### Abastecimiento de agua

El personal de la cantera dispondrá de agua para consumo humano por medio de agua potable envasada en garrafas de 5 galones a razón de 4 garrafas semanalmente.

Para la etapa de funcionamiento del proyecto se requiere un caudal de 0.25 L/s, que será suministrado por medio de pozo excavado dentro del inmueble, el cual cuenta con Certificado de No Afectación (CNA), Referencia CNA 080.2020, de fecha 27 de octubre de 2020, emitida por Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANANDA), que autoriza un caudal máximo de explotación de 0.68 L/s (10.78 GPM), durante un periodo de 20 horas de bombeo por día para el pozo excavado, ubicado en las coordenadas Latitud Norte 13.359267° y Longitud Oeste -88.472567, para cubrir la demanda para las actividades productivas, usos domésticos y humectación del suelo dentro de "Pedrera La Hulera y Plantel Grupo Saltex La Hulera".

<sup>2</sup> Elaborado por Studio di Geologia e Geofísica Centroamérica S.A. de C.V., aprobado por Geol. Alessio Carboneschi, mayo 2016.



Tabla 4. Caudales requeridos para abastecimiento de proyectos por medio de pozo.

Fuente	Proyecto	Uso	Demanda (L/s)	Demanda (GPM)
Pozo La Hulera	Pedrerera La Hulera / Ampliación Pedrerera La Hulera	Aseo de personal y humectación de suelo	0.25	3.96
	Plantel Grupo Salltex La Hulera	Producción, lavado de moldes, aseo de personal y humectación de suelo	0.43	6.62
<b>Total</b>			<b>0.68</b>	<b>10.78</b>

Fuente: Información presentada en fecha 15 de noviembre de 2021.

En Estudio hidrogeológico<sup>3</sup> se establece que el radio de influencia del pozo perforado no afectará ningún otro pozo particular ni tampoco sistemas de ANDA, ya que los pozos propiedad de ANDA más cercanos al punto de interés están localizados aproximadamente a 5 km de distancia y según el Mapa de ubicación de pozos en los alrededores del Proyecto, los demás pozos se encuentran a una distancia mayor a 2 km.

No se permitirá actividades en las que se manejen sustancias o se generen residuos o desechos peligrosos líquidos en un radio máximo de 120 metros al rededor del pozo excavado dentro de la propiedad, para evitar la afectación de afecte la calidad del agua extraída en el mismo. Además, se dará mantenimiento al equipo de bombeo para asegurar su correcto funcionamiento.

Se realizará irrigación de las vías de acceso al área de explotación mediante el uso de un camión cisterna de 2,000 galones durante 6 meses/año, en días laborales, durante un período de 10 años.

#### Manejo de aguas residuales ordinarias

Se utilizarán una batería de sanitarios que consiste en 3 servicios sanitarios, 2 urinarios, 1 ducha y 3 lavamanos, todo conectado a 3 fosas sépticas, con separación de sólidos y líquidos, ubicados en el plantel de Pedrerera La Hulera, que será la unidad de apoyo de la ampliación de la zona de extracción, por lo que se continuará realizando la limpieza interna de las fosas sépticas, por parte de una empresa con autorización.

#### Manejo de desechos sólidos comunes

Consiste en la colocación de depósitos para el acopio temporal de los desechos sólidos comunes a generarse por los trabajadores en el frente de trabajo, luego serán recolectados para lo cual se tiene Factibilidad de recolección de desechos sólidos, UMA-03-08-2021, de fecha 3 de agosto de 2021, emitida por Alcaldía Municipal de Usulután, que establece que pasa con una frecuencia de dos veces por semana, y que dichos desechos son recolectados y trasladados al relleno sanitario de SOCCINUS SEM S.A. de C.V. en el cantón el Obrajuelo para su disposición final.

#### Manejo de descapote y material estéril

Consiste en el acopio temporal de material de descapote proveniente de la remoción de la capa orgánica en la superficie del manto foso y del material de rechazo en el procesamiento del material pétreo. Se estima un volumen de 44,100.17 metros cúbicos cada

<sup>3</sup> Elaborado por Ing. Manuel Vides López, octubre de 2015.



dos años, siendo un total de 220,500.85 metros cúbicos en los 10 años, el material será utilizado para el cierre de la explotación actual, el volumen excedente será acopiado temporalmente para ser utilizado en el cierre de la nueva área de explotación. El material se acopiará en montículos de 1.5 metros de altura máxima, en la parte sur-poniente del inmueble, en el área de cierre de la explotación. Los montículos serán protegidos con toldos plásticos en época lluviosa y durante la época seca se humectarán para mitigar el material particulado que pueda generarse.

#### Manejo de aguas lluvias

Según Análisis de Impacto Hidrológico Cero<sup>4</sup> el sistema de la terraza final se dejará con un parteaguas al centro con pendientes del 2% hacia sus laterales, donde se construirán canaletas de tierra, protegidas con zacate o un geo manto. La terraza será completamente permeable al igual que sus canaletas, luego esta canaleta abierta, drenará a pozos de infiltración los cuales se les proveerá de un rebalse por medio de tubería de diámetro apropiado pasando previamente por una caja desarenadora y será desalojado hasta la quebrada existente en el sector oriente de la propiedad. El caudal que llegará a la quebrada será canalizado a través de derramaderos de mampostería con sus disipadores de energía, construyendo al fondo del lecho de la quebrada un emplantillado de piedra de concreto ciclópeo que evitará la erosión.

Para el área de explotación actual, se propone la conformación de una terraza en el piso de la cantera que permita la conexión del sistema de drenaje con los elementos en el área de Ampliación.

#### Manejo de sustancias peligrosas

El proyecto contempla el uso de explosivos, la cantera no cuenta con un sistema de almacenamiento temporal o permanente (Polvorín) para almacenamiento de explosivos y ningún otro tipo de sustancias química. Los explosivos se utilizarán como máximo 2 veces a la semana para desprender aproximadamente quinientos metros cúbicos (500 m<sup>3</sup>) por tiro, utilizando ya sea una caja de Emulex encartuchado o ANFO por mes, se utilizará mecha lenta con cordón detonante SP y retardos. Dado los riesgos de este tipo de actividad, la zona de explotación debe de ser señalizada adecuadamente.

Los explosivos de alta seguridad no sensitivos serán detonados con retardador no eléctrico, que permiten no repetir la detonación al mismo tiempo, de al menos 25 ms entre barrenos, evitando así las vibraciones, roca al vuelo y golpe de aire (ruido).

En la tabla a continuación se presentan las cantidades mensuales estimadas de uso de explosivos en el proyecto.

Tabla 5. Listado de explosivos y accesorios

No.	SUSTANCIA	CANTIDAD MENSUAL
1	Emulex encartuchado 2.5"x16"	140 cajas (3,500 kg)
2	ANFO	140 bolsa (3,500 kg)
3	Fanel Dual Delay 25/500ms de 24 M.	85 unidades
4	Cordón detonante 5P	1,000 metros

<sup>4</sup> Elaborado por Ing. Ricardo Hernández Carballo, noviembre de 2021.



5	Fulminante #8	4 unidades
6	Mecha lenta	3 metros

Fuente: Información presentada en fecha 28 de mayo de 2021.

Se cuenta con Opinión Técnica sobre el uso de explosivos, emitida por parte de este Ministerio, por medio de nota MARN-DEC-GEA-3600-362-2018, de fecha 6 marzo de 2018.

El procedimiento que se sigue es solicitar al Ministerio de la Defensa Nacional, autorización para transportar el material explosivo del polvorín de san Diego al proyecto, luego con el permiso autorizado, se solicita a la DAE la custodia para transportar el material explosivo. La planta de San Diego, ubicada en kilómetro 57 ½ de la Carretera del Litoral, cantón San Diego, departamento de La Libertad, cuenta con Autorización de depósito para el resguardo de explosivos, con código N°. 0614-290488-101-6, de fecha 18 de noviembre de 2020, emitida por la Dirección de Logística, de la Fuerza Armada de El Salvador, del Ministerio de la Defensa Nacional.

### MEDIO BIÓTICO

En Informe del entorno biótico<sup>5</sup> establece que, En la zona correspondiente al área de explotación de la Ampliación de la Pedrera La Hulera no existe una diversidad de flora y fauna, más bien se caracteriza por ser un ecosistema rural rústico donde se observan algunos árboles y arbustos de manera individual, y que dado que la zona de influencia del proyecto es una zona rural colmatada, la fauna local es muy reducida y está representada principalmente por especies de aves que aprovechan las condiciones micro climáticas y de disponibilidad de refugio y alimento que ofrece el terreno y las zonas lotificadas ubicadas al norte y al sur del terreno, por lo que el proyecto mantiene un área arborizada al oriente del terreno, sitio que puede servir de monitoreo y la cual favorece la estancia de la avifauna y fauna terrestre.

### COMPENSACIÓN AMBIENTAL

Por afectación de cobertura arbórea

El proyecto afectará 140 especies para el desarrollo del proyecto, de las cuáles 21 especies son amenazadas, por lo que la compensación ambiental se hará de 1:10 para las especies no amenazadas y de 1:25 para las especies amenazadas, siendo un total de 1,715 árboles a sembrar, equivalente a un área de 2.744 Ha.

También se tendrá un área de reforestación del proyecto, ubicada en la zona de retiro en el sector norte. Comprende la siembra de 55 especies arbustivas perennes como el madrecaao, jilote, tigüilote, entre otros, de crecimiento rápido y denso follaje, tendrán la función de barreras vivas por estar sembradas una planta cerca de la otra para formar una barrera continua.

<sup>5</sup> Elaborado por Ing.

, agosto 2020.



Tabla 6. Listado de árboles a ser afectados.

Nombre común	Cantidad	Nombre científico	Familia	DAP (cm)	Estatus
"caulote"	7	<i>Guazuma ulmifolia</i>	<i>Sterculiaceae</i>	20-40	Común
"chapemo"	21	<i>Lonchocarpus sanctuani</i>	<i>Fabaceae</i>	20-30	Amenazada
"conacaste"	3	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	<i>Fabaceae</i>	22-50	Común
"guarumo"	4	<i>Cecropia peltata</i>	<i>Urticaceae</i>	20-30	Común
"jote"	21	<i>Bursera simaruba</i>	<i>Burseraceae</i>	20-55	Común
"mangollano"	9	<i>Pithecellobium dulce</i>	<i>Fabaceae</i>	20-40	Común
"San Andrés"	6	<i>Tecoma stans</i>	<i>Bignoniaceae</i>	20-30	Común
"tecomasuche"	26	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	<i>Cochlospermaceae</i>	20-60	Común
"tempate"	6	<i>Jatropha curcas</i>	<i>Euphorbiaceae</i>	20-40	Común
"tihuilote"	37	<i>Cordia dentata</i> poir	<i>Boraginaceae</i>	20-80	Común
<b>Total</b>	<b>140</b>				

Fuente: Información presentada en fecha 15 de noviembre de 2021.

#### Por afectación de paisaje y vida silvestre

El proyecto intervendrá un área de 64,853.19 metros cuadrados, equivalente a un área de 6.485 Ha, que corresponde al área de explotación.

#### Por aprovechamiento de recurso hídrico

El volumen anual a extraer del pozo será de 17,968.38 metros cúbicos, 6,570 metros cúbicos para la Ampliación de Pedrera La Hulera, equivalente a un área de 2.227 Ha y 11,398.38 metros cúbicos para el Plantel Grupo Saltex La Hulera, equivalente a un área de 3.897 Ha, por lo que se compensará en total un área equivalente de 6.124 Ha.

El proyecto realizará una compensación ambiental externa por afectación de 140 árboles (21 especies categorizadas como amenazadas), por afectación al paisaje y vida silvestre en un área 64,853.19 metros cuadrados, y por extracción de recurso hídrico subterráneo de un volumen anual de 17,968.38 metros cúbicos, por medio de un Convenio de compensación ambiental externa entre la titular y el Fondo Ambiental de El Salvador (FONAES), por un monto de NOVENTA Y NUEVE MIL CIENTO SESENTA 55/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US \$99,160.55).

Tabla 7. Resumen de impactos a compensar por medio de Convenio.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD (HA)	PRECIO/ HA	TOTAL
Por afectación de cobertura arbórea	2.744	\$4,721.00	\$ 12,954.42
Por afectación al paisaje y vida silvestre	6.485	\$ 980.00	\$6,355.61
Por extracción de recurso hídrico – Ampliación Pedrera La Hulera (1-3 años)	2.227	\$4,721.00	\$10,514.23
Por extracción de recurso hídrico – Ampliación Pedrera La Hulera (4-10 años)	2.227	\$8,317.54	\$18,524.15
Por extracción de recurso hídrico – Plantel Grupo Saltex La Hulera (1-3 años)	3.897	\$4,721.00	\$18,398.09
Por extracción de recurso hídrico – Plantel Grupo Saltex La Hulera (4-10 años)	3.897	\$8,317.54	\$ 32,414.05
<b>TOTAL</b>			<b>\$99,160.55</b>



## VII. PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL AJUSTADO (PMAA)

La viabilidad ambiental del proyecto se sustenta en el Programa de Manejo Ambiental Ajustado (PMAA) que se muestra en las siguientes tablas.

Tabla 8. Línea de tiempo de ejecución del Programa de Manejo Ambiental

Etapas de ejecución ■ Funcionamiento ■ Cierre

Proyecto/ Modificación	Tiempo de ejecución (años)																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10							
Plazo: 10 años																	
Pedrerera La Hulera (2014)																	
Plazo: 10 años								1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ampliación Pedrerera La Hulera																	

Fuente: Información presentada en fecha 15 de noviembre de 2021.

Tabla 9. Resumen de monto de Programas de Manejo Ambiental ajustados.

ETAPA	MONTO
Etapa de Cierre (Pedrerera La Hulera)	\$ 21,609.99
Etapa de Funcionamiento (Ampliación Pedrerera La Hulera)	\$ 75,421.50
- Año 1 al 3	\$ 9,588.90
- Año 4 al 10	\$ 65,832.60
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 97,031.49</b>

El proyecto cuenta con Fianza de Cumplimiento Ambiental para Pedrerera La Hulera, con un monto de DIECINUEVE MIL OCHENTA 48/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA, (US \$19,080.48), con vigencia a partir del 31 de julio de 2018, hasta el 5 de noviembre de 2024, quedando pendiente un monto de DOS MIL QUINIENTOS VEINTINUEVE 51/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US \$2,529.51), por ajuste de precios realizados al Programa de Manejo Ambiental, aprobado en Resolución MARN-No.-3600-655-2018, de fecha 28 de agosto de 2018.

Por lo que se requerirá Fianza de Cumplimiento Ambiental por un monto de SETENTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y UNO 01/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (US \$77,951.01), por un plazo de TRES AÑOS, hasta completar el plazo de DIEZ AÑOS, de no ser liberada la Fianza de Cumplimiento Ambiental de Pedrerera La Hulera, debe incorporar el monto que la Resolución de Auditoría de Evaluación Ambiental establezca.



## CUADRO RESUMEN DEL PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL AJUSTADO "PEDRERA LA HULERA" (ACTUALIZACIÓN DE COSTOS)

Tabla 6. Programa de Manejo Ambiental ajustado "Pedrera La Hulera".

Etapas	Actividad del proyecto	Impacto Ambiental generado	Medida Ambiental	Descripción de medida ambiental	Ubicación de medida ambiental	Responsable de su ejecución	Monto calculado de la medida ambiental	Momento de su ejecución	Resultado esperado
Funcionamiento y Cierre	Preparación de sitio	Descapote	Prevención	1. Acopio de material orgánico vegetal. El material descapoteado se acopiará en áreas del sector Poniente y Norponiente, el cual será plavado en las áreas del sector mencionado con el propósito de preservar sus propiedades físicoquímicas.	Sector Poniente y Norponiente del terreno.	Titular del proyecto	\$ 1,325.87	Etapas de Funcionamiento del Proyecto y Cierre Operaciones de la cantera	Control y manejo del material del orgánico.
	Explotación con uso de explosivos y mecanizada	Modificación del relieve natural.	Compensación	2. Conformación y estabilización de taludes de corte Conformación y estabilización de taludes de corte finales en las zonas de extracción. Los taludes serán estabilizados durante y después de finalizada las actividades de explotación en los frentes de trabajo de la cantera con una relación de pendientes que oscilan 1H:1V y 1H:2V. La estabilización de los taludes no tendrá medidas adicionales ya que su estructura es estable por ser de roca basáltica.	Terrazas en zonas de extracción.	Titular del proyecto	\$ 801.94	Etapas de Funcionamiento del Proyecto y Cierre Operaciones de la cantera	Taludes estables
	Explotación con uso de explosivos y mecanizada	Modificación del relieve natural.	Compensación	3. Conformación de taludes de corte y construcción de bermas Las pendientes de taludes serán niveladas así: Los taludes de corte finales tendrán una altura máxima de 5 mt. y pendientes que oscilan 1H:1V y 1H:2V. Las bermas tendrán un ancho de 8 mt. con pendientes del 2%. Los taludes de corte resultantes no se les aplicarán medidas adicionales para su estabilización. Estos quedarán estables por ser su estructura de roca basáltica.	Terrazas en zonas de extracción.	Titular del proyecto	\$ 4,389.76	Etapas de Funcionamiento del Proyecto y Cierre Operaciones de la cantera	de Funcionamiento del Proyecto y Cierre Operaciones de la cantera



Representante Legal  
La Cantera. S.A. de C.V.

Tabla 5. Programa de Manejo Ambiental ajustado "Pedrera La Hulera". (continuación).

Etapa	Actividad del proyecto	Impacto Ambiental generado	Medida Ambiental	Descripción de medida ambiental	Ubicación de medida ambiental	Responsable de su ejecución	Monto calculado de la medida ambiental	Momento de su ejecución	Resultado esperado
Funcionamiento y cierre	Explotación con uso de explosivos y mecanizada	Contaminación Atmosférica, Emisión de Polvo, Ruido y Gases	Atenuación	4. Mantenimiento del Equipo y Maquinaria a efecto de NO alterar la Calidad del Aire Constante mantenimiento del equipo, transporte y maquinaria	Camiones, tractor, retroexcavadora, pala mecánica y cargador	Titular proyecto	Costo intrínseco del proyecto	Etapas de Funcionamiento del Proyecto y Cierre, Operaciones de la cantera	Control de la Calidad del Aire y la Salud de los trabajadores
	Explotación con uso de explosivos y mecanizada	Humectación para disipar el Polvo.	Atenuación	5. Riego Periódico de calles internas y accesos al proyecto, en época seca. Riego Periódico de calles internas y accesos en época seca. El riego se realizará con un camión sistema de 8 m <sup>3</sup> con una frecuencia de 2 a 3 veces diarias.	Áreas de explotación y calles internas del Proyecto	Titular proyecto	Costo intrínseco del proyecto	Etapas de Funcionamiento del Proyecto y Cierre, Operaciones de la cantera	Mitigación del polvo originado por el transporte y movimiento de maquinaria
(1) Sub-Total de las MEDIDAS AMBIENTALES							\$ 6,517.58		



Representante Legal  
 La Cantera, S.A. de C.V.



Tabla 5. Programa de Manejo Ambiental ajustado "Pedrera La Hulera". (continuación).

Etapa	Actividad del proyecto	Impacto Ambiental generado	Medida Ambiental	Descripción de medida ambiental	Ubicación de medida ambiental	Responsable de su ejecución	Monto calculado de la medida ambiental	Momento de su ejecución	Resultado esperado
Funcionamiento y cierre	Explotación con uso de explosivos y mecanizada	Impacto a la SALUD. Efecto de Polvo hacia la Salud de los Trabajadores	Prevención	6. Dotación de Equipo de Protección Personal para trabajadores permanentes Dotación de Equipos de Protección contra el polvo, ruido, gases y exposición a acci- dentes laborales: gafas protectoras, cascos, mascarillas contra el polvo, guantes, tapones auditivos, extintores.	Área de Explotación del banco, trituradora, planta, taller.	Titular del proyecto	Costo inherente al proyecto	En todas las Etapas del Proyecto	Protección a la salud de los trabajadores
	Explotación con uso de explosivos y mecanizada	Generación de Desechos Sólidos Comunes afectando la Salud de los trabajadores y la insalubridad del área del Proyecto.	Prevención	7. Manejo y Disposición Final adecuado de los Desechos Sólidos comunes generados por el personal del Proyecto. Serán recolectados en recipientes metálicos ubicados en lugares estratégicos en el área del proyecto. Luego, serán dispuestos por parte del Titular finalmente a un sitio autorizado por la municipalidad	Área del proyecto	Titular del proyecto	Costo inherente del proyecto	Etapa de Funcionamiento del Proyecto	Protección del Medio y de la Salud de los trabajadores.
	Explotación con uso de explosivos y mecanizada	Accidente Laboral (salud)	Prevención	8. Dotación de UN Botiquín para Primeros Auxilios Medicamentos básicos para atender cualquier emergencia y auxiliar a los trabajadores	Área del proyecto	Titular del proyecto	Costo inherente del proyecto	Etapa de Funcionamiento de la Cantera	Atención inmediata al personal ante una Emergencia
	Explotación con uso de explosivos y mecanizada	Contaminación Atmosférica (Polvo)	Atenuación	9. Mantenimiento constante de la calle de acceso a las áreas de explotación Relleno, nivelación y compactación y Humectación (riego) para mitigar el polvo	Calles de acceso a las áreas de explotación	Titular del proyecto	Costo inherente del proyecto	Etapa de Preparación del Sitio Funcionamiento del proyecto	Protección de la calle de acceso y Mitigación del material particulado (polvo).
	Explotación con uso de explosivos y mecanizada	Impacto a la SALUD por la Generación de Excretas	Prevención	10. Manejo adecuado de las Excretas Construcción de una bañera de seis se- tos con sanitarios un urinario e instalación de cuatro lavamanos en planta y oficinas	Área del Proyecto	Titular del proyecto	Costo inherente del proyecto	Durante todas las Etapas del Proyecto.	Protección del medio y la Salud e Higiene en la operación de la cantera



Representante Legal  
La Cantera, S.A. de C.V.



Tabla 5. Programa de Manejo Ambiental ajustado "Pedrera La Hulera". (continuación).

Etapa	Actividad del proyecto	Impacto Ambiental generado	Medida Ambiental	Descripción de medida ambiental	Ubicación de medida ambiental	Responsable de su ejecución	Monto calculado de la medida ambiental	Momento de su ejecución	Resultado esperado
Fundamentación y cierre	Explotación con uso de explosivos y mecanizada	Señalización VIAL.	Prevención	11. Señalización y/o Rotulación para la prevención de Accidentes Callejones internos a zonas de explotación, plantel, área de trituración y acopios y punto de entrada y salida sobre el tramo de la Carretera hacia Santiago de María.	Callejones internos, de explotación, trituración y acceso	Titular del proyecto	Costo inherente al proyecto	Etapas de Preparación del sitio y Funcionamiento del proyecto.	Señalización VIAL.
	Explotación con uso de explosivos y mecanizada	Afectación de la Salud de los trabajadores	Prevención	12. Provisión de agua envasada a los trabajadores del banco. Provisión de agua envasada a razón de 1 ½ galón por trabajador	Área accesible a los trabajadores en las instalaciones del banco	Titular del proyecto	Costo inherente del proyecto	Durante todas las Etapas del Proyecto.	Protección de la salud de los trabajadores.
	Explotación con uso de explosivos y mecanizada	Modificación del relieve natural.	Prevención	13. Mantenimiento de 200 metros lineales de borda y 400 metros lineales de veviver Corte de zacata veviver 3 veces por año en los meses de mayo, julio y septiembre. Resiembra de veviver en áreas que lo necesitan	Borda construida en quebrada La Hulera	Titular del proyecto	\$ 1.020.00	3 veces anuales durante los próximos 10 años. Total 30 veces en los 10 años.	Buen funcionamiento ambiental del proyecto y protección de la quebrada.
	Explotación con uso de explosivos y mecanizada	Impacto a la SALUD por la Generación de Excretas.	Prevención	14. Mantenimiento y limpieza de 3 fosas sépticas. Mantenimiento de 89 m3 de fosas sépticas 3 veces en 10 años es decir una limpieza cada 40 meses.	Área del plantel donde están construidos los sanitarios	Titular del proyecto	\$ 11.837.00	En el último mes del año durante el periodo operativo de la cantera.	Protección del Medio y de la Salud de los trabajadores.
	Explotación con uso de explosivos y mecanizada	Manejo de agua de escorrentía superficial	Prevención	15. Limpieza de canaletas de absorción Mantenimiento y limpieza de 16 canaletas de absorción 3 veces por año con énfasis en época lluviosa	Área del Proyecto	Titular del proyecto	\$ 234.00	La limpieza se hará 3 veces por año antes de la época lluviosa, durante la época lluviosa y a la salida del invierno.	Absorción de aguas lluvias.



Representante Legal  
La Cantera, S.A. de C.V.



Tabla 5. Programa de Manejo Ambiental ajustado "Pedrera La Hulera". (continuación).

Etapa	Actividad del proyecto	Impacto Ambiental generado	Medida Ambiental	Descripción de medida ambiental	Ubicación de medida ambiental	Responsable de su ejecución	Monto calculado de la medida ambiental	Momento de su ejecución	Resultado esperado	
Cierre	Cierre y Rehabilitación	Modificación del relieve natural.	Compensación	<p>16. Restaurar área de banco de materiales, plantel y taller</p> <p>Se restaurarán las áreas del banco de la cual será adecuada a la topografía circundante de modo de formar el establecimiento definitivo de la vegetación, involucrar riesgos o inconvenientes para personas o animales. Asegurar el escurrimiento superficial de las aguas pluviales hacia los drenajes naturales del terreno evitando empozamientos. Se nivelarán las áreas que estén abajo del nivel de la camatera. El área que actualmente ocupa el plantel se dejarán las instalaciones construídas para ser utilizadas en un futuro para la administración de la propiedad ya que se cuenta con energía eléctrica y otras comodidades, y se le dará un mantenimiento mejor en la zona. El área de rehabilitación y abedie será objeto de un recapote con suelo orgánico descapotado previo pasos con Ripper (tractor) para favorecer el rebrote de Gramíneas y que darán rehabilitado para el cultivo de maíz - maní. En el taller se retirarán todo equipo, herramientas, aceites, grasas, filtros, lianías usadas, etc. con el objetivo de hacer medidas de la galería y piso para otras actividades.</p>	<p>Áreas explicadas, plantel y taller</p>	Titular proyecto	\$ 2,007.42	Etapas de cierre y abandono	Mantener activa la propiedad	
(2) Sub-Total de las MEDIDAS AMBIENTALES							\$ 15,092.42			
COSTO TOTAL DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES DEL PROYECTO (Sub-Totales 1 a 2) (PMAA)							\$ 21,609.99			



Representante Legal  
La Cantera, S.A. de C.V.



**CUADRO RESUMEN DEL PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL "PEDRERA LA HULERA" (ACTUALIZACIÓN DE COSTOS)**

**Tabla 7. Programa de Monitoreo Ambiental ajustado "Pedrera La Hulera".**

Etapa	Medida Ambiental	Parámetros a considerar	Lugar o punto de monitoreo	Frecuencia de monitoreo	Método a utilizar	Responsable de monitoreo	Interpretación del resultado	Retroalimentación	Referencia en texto
Funcionamiento	Prevenición 1. Acopio de material orgánico	Método de Acopios para protegerlos	Sector Poniente y Norponiente de la propiedad	4 veces al año	Verificación in-situ	Titular	Verificar que se haya realizado según lo propuesto	Conformar pilas de acopio	Pág. 14
	Compensación 2. Conformación y estabilización de taludes de corte	Taludes Conformados y Compactados	Taludes finales de áreas explotadas	Mensualmente	Observación in situ y control en bitácora.	Titular	Taludes estabilizados según lo Diseñado	Corrección a lo Diseñado.	Pág. 14
	Compensación 3. Conformación de taludes de corte y construcción de bermas	Que las pendientes de taludes de corte finales tengan una altura máxima de 5 mt. y pendientes que oscilan 1H:1V y 1H:2V. Las bermas tengan un ancho de 8 mt. con pendientes del 2%.		Taludes finales de las áreas del banco	Mensualmente	Observación In-Situ	Titular	Taludes estabilizados según lo Diseñado	Pág. 14
	Atenuación 4. Mantenimiento del Equipo y Maquinaria	Revisión del Sistema Mecánico	Cambiones, tractor, retroexcavadora, pala mecánica y cargador	Diariamente	Observación In-Situ	Titular	Que la maquinaria y estado de vehículos y transporte de material se encuentre en óptimas condiciones.	Mantener en buen estado la maquinaria y vehículos de transporte del material.	Pág. 15
	Atenuación 5. Humectación periódica para disipar polvo	Generación de polvo.	Área de explotación, calles internas y de acceso al Proyecto	En época seca, dos a tres veces diarias.	Observación in situ y control en bitácora.	Titular	Que el sistema de riego sea suficiente para mantener la superficie de cultivo con grado de humedad	Incrementar el número de veces de riego al día en la época seca.	Pág. 15



Representante Legal  
La Cantera, S.A. de C.V.



Tabla 7. Programa de Monitoreo Ambiental ajustado "Pedrera La Hülera" (continuación).

Etapa	Medida Ambiental	Parámetros a considerar	Lugar o punto de monitoreo	Frecuencia de monitoreo	Método a utilizar	Responsable de monitoreo	Interpretación del resultado	Retoolimentación	Referencia en texto
Funcionamiento	6. Dotación de Equipo de Protección Personal para trabajadores permanentes	Uso del Equipo de Protección Individual	Área de Explotación de la cantera	Dos veces por año para cada trabajador	Examen médico	Titular	Prevención a la salud de los trabajadores	Dotar y Exigir a la empresa el uso de mascarillas por parte del personal.	Pág. 16
	7. Manejo y Disposición Final adecuada de los Residuos Sólidos generados por el personal del Proyecto.	Control del manejo de los desechos y su disposición adecuada.	Área del proyecto	Semanal durante funcionamiento de la cantera.	Observación in-situ	Titular	Evitar acumulación de basura en el área del Proyecto.	Adoptar formas adecuadas de recolección de basura.	Pág. 15
	8. Dotación de Botiquín de Primeros Auxilios	Medicamentos disponibles	Área del proyecto	Cada Mes.	Libro de control de Registro de Medicamentos utilizados	Titular	Atención inmediata ante una Emergencia	Compra Medicamentos	Pág. 18
	9. Mantenimiento de Vías de Accesos	Observación del drenaje de la calle (froyos)	Calle interna de acceso al Área de explotación.	Todo el período de explotación.	Observación in situ y control en bitácora.	Titular	Que la vía de acceso al proyecto se encuentre en óptimas condiciones.	Mantener en buen estado la vía de acceso al proyecto.	Pág.16
	10. Manejo adecuado de las Excretas	Controlar el servicio del mantenimiento de los servicios sanitarios	Área del Proyecto	Quincenal, durante funcionamiento del banco	Observación in-situ y control sanitario	Titular	No se generan focos de contaminación por excretas.	Control del uso de los sanitarios por parte de los trabajadores	Pág. 15
	11. Señalización VIAL	Seguridad laboral	Calles internas a zonas de explotación, plantel, área de trituración y acopios y Punto de Entrada y salida sobre el tramo de la Carretera hacia Santiago de María.	Durante actividades de transporte o material pétreo.	In-situ, verificar la colocación de la señalización, donde se requiera.	Titular	Prevención de accidentes.	Evitar accidentes.	Pág. 15



Representante Legal  
La Cantera, S.A. de C.V.



Tabla 7. Programa de Monitoreo Ambiental ajustado "Pedrera La Hulera" (continuación)

Etapa	Medios Ambientales	Parámetros a considerar	Lugar o punto de monitoreo	Frecuencia de monitoreo	Método a utilizar	Responsable de monitoreo	Interpretación del resultado	Retroalimentación	Referencia en texto
Funcionamiento	Prevención 12. Provisión de agua envasada a los trabajadores del banco.	Agua embotellada disponible y Ocaso en buenas condiciones	Área accesible a los trabajadores en las instalaciones del banco	Diariamente	Visual	Titular	Prevención a la salud de los trabajadores	Compra de Agua envasada	Pág. 16
	Prevención 13. Mantenimiento de 200 metros lineales de borda y 400 metros lineales de venver	Verificación in situ	En quebrada la Hulera	3 veces por año	Visual	Titular	Protección de la quebrada	Mantener en buen estado la borda y el venver	Pág. 19
	Prevención 14. Mantenimiento y limpieza de 3 fosas sépticas.	Verificación al momento de la limpieza	Área de sanitarios en plantel	Cada 3 años	Visual	Titular	Proteger la salud de los trabajadores	Protección del Medio y de la Salud de los trabajadores.	Pág. 19
	Prevención 15. Limpieza de canaletas de absorción	Verificación al momento de la limpieza	Área del proyecto	3 veces por año	Visual	Titular	Que las aguas lluvias se infiltren	Conducir las aguas lluvias	Pág. 20
	Compensación 16. Restaurar área de banco de materiales, plantas y taller	Topografía del banco y entorno Condiciones de instalaciones construidas	Área del proyecto	Anual	Visual Levantamiento topográfico Registro fotográfico	Titular	Facilitar establecimiento de vegetación, evitar riesgos o inconvenientes para personas o animales.	Corrección de acuerdo al nivel de la cantera	



Representante Legal  
La Cantera, S.A. de C.V.



## CUADRO DEL CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE MEDIDAS AMBIENTALES

Tabla 8. Cronograma de ejecución de las medidas ambientales. "Pedrera La Hulera".

Medida Ambiental	Tiempo de ejecución (años)										Monto estimado de la Medida Ambiental (USD \$)	
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10		
1. Acopio de material orgánico												\$ 1,325.87
2. Conformación y estabilización de taludes de corte												\$ 801.94
3. Conformación de taludes de corte y construcción de bermas												\$ 4,389.76
4. Mantenimiento del Equipo y Maquinaria a efecto de NO alterar la Calidad del Aire												\$ 0.00 (costo intrínseco)
5. Riego Periódico de calles internas y accesos al Proyecto, en época seca.												\$ 0.00 (costo intrínseco)
6. Dotación de Equipo de Protección Personal para trabajadores permanentes												\$ 0.00 (costo inherente)
7. Manejo y Disposición Final adecuado de los Desechos Sólidos comunes generados por el personal del Proyecto												\$ 0.00 (costo inherente)
8. Dotación de UN Botiquín para Primeros Auxilios												\$ 0.00 (costo inherente)
9. Mantenimiento constante de la calle de acceso a las áreas de explotación												\$ 0.00 (costo inherente)
10. Manejo adecuado de las Excretas												\$ 0.00 (costo inherente)



Representante Legal  
La Cantera, S.A. de C.V.



Tabla 8. Cronograma de ejecución de las medidas ambientales (continuación).

Medida Ambiental	Tiempo de ejecución (años)										Monto estimado de la Medida Ambiental (USD \$)	
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10		
11. Señalización y/o Rotulación para la prevención de Accidentes												\$ 0.00 (costo inherente)
12. Provisión de agua envasada a los trabajadores del banco.												\$ 0.00 (costo inherente)
13. Mantenimiento de 200 metros lineales de borda y 400 metros lineales de vevver												\$ 1,020.00
14. Mantenimiento y limpieza de 3 fosas sépticas*												\$ 11,837.00
15. Limpieza de canaletas de absorción												\$ 234.00
16. Restaurar área de banco de materiales, plantel y taller												\$ 2,001.42
<b>Monto total de las Medidas Ambientales</b>											<b>\$ 21,609.99</b>	

\* La limpieza de las fosas sépticas se realizará en el último mes del año propuesto.

 Tiempo de ejecución según propuesta de PMAA 2014

 Tiempo de ejecución modificado de acuerdo al cierre propuesto en línea de tiempo (sección 2.1)



Representante Legal  
La Cantera, S.A. de C.V.



CUADROS RESUMEN DEL PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL "AMPLIACIÓN PEDRERA LA HULERA" – AÑO 1 AL 3

Tabla 1. Programa de Manejo Ambiental "Ampliación Pedrera La Hulera", Año 1 al 3.

Etapas	Actividad del proyecto	Impacto Ambiental generado	Medida Ambiental	Descripción de medida ambiental	Ubicación de la medida ambiental	Responsable de su ejecución	Monto calculado de la medida ambiental	Momento de su ejecución	Resultado esperado
Preparación del sitio	Extracción del material pétreo	Contaminación del suelo y agua	Prevención	1. Manejo de desechos sólidos y líquidos Consiste en el manejo de los desechos fisiológicos de los trabajadores mediante la batería de sanitarios y fosa séptica existentes.	Área de explotación	Titular del proyecto	\$ 0.00	Año 1, mes 1 al 4	Manejo adecuado de las excretas los trabajadores
			Compensación	2. Compensación Ambiental La compensación ambiental se realizará mediante convenio La Cantera-FONAES. Monto total a compensar será de \$99,160.55 <ul style="list-style-type: none"> <li>Tala disórdenes \$12,954.42</li> <li>Alterar 61 de paisaje y vida silvestre \$8,355.00</li> <li>Explotación del recurso hídrico \$24,000.38</li> <li>Explotación del recurso hídrico \$50,812.14 (proyecto Grupo Saltax)</li> </ul>	A definir por FONAES	Titular del proyecto	No aplica, desembolsos a FONAES	Año 1, mes 1 al 3	Establecer compensación a través de proyectos FONAES
Fundamentación	Extracción, cargado y transporte del material pétreo	Emisiones de material particulado	Prevención	3. Irrigación de las vías de acceso al área de explotación Consiste en la irrigación mediante el uso de un camión cisterna de 2,000 galones durante 5 meses/año, en días laborales, durante un período de 10 años, lo que equivale a 1,320 viajes durante 10 épocas de verano	Vías de accesos al área explotación	Titular del proyecto	\$ 2,712.60	Año 1 al 3	Prevenir enfermedades respiratorias en el personal del proyecto
			Prevención	4. Manejo de desechos sólidos comunes Colocación de depósitos de 32 galones de capacidad para el acopio temporal de los desechos sólidos comunes.	Área explotación	Titular del proyecto	\$ 175.00	Año 1	Prevenir contaminación del suelo y recursos hídrico de la zona



Representante Legal – La Cantera, S.A. de C.V.



Tabla 9. Programa de Manejo Ambiental "Ampliación Pedrera La Hulera". Año 1 al 3. (continuación)

Etapa	Actividad del proyecto	Impacto Ambiental generado	Medida Ambiental	Descripción de medida ambiental	Ubicación de la medida ambiental	Responsable de su ejecución	Monto calculado de la medida ambiental	Momento de su ejecución	Resultado esperado
Funcionamiento	Extracción, cargado y transporte del material pétreo	Cacería furtiva de especies amenazadas	Prevención	5. Protección de la fauna existente. Consiste en ejecutar acciones para asegurar la protección de la fauna amenazada dentro del inmueble. 1. Se impartirán charlas informativas y de concientización para evitar la cacería furtiva de la fauna terrestre y avifauna dentro del inmueble. 2. Restricción de las horas de operación a jornadas diurnas.	En el proyecto	Titular del proyecto	\$ 45.00	Año 1 al 3	Prevenir la cacería furtiva de la fauna amenazada dentro del proyecto
		Remoción de capa orgánica del suelo	Prevención	6. Manejo de descapote y material estéril. Acopio de 44,100.17 m <sup>3</sup> de tierra vegetal cada 2 años. El material descapotado y estéril será utilizado para el cierre de la explotación actual y el excedente para el cierre de la nueva área de ampliación, se acopiará temporalmente en montículos de 1.5 m de altura máxima y se protegerá en época lluviosa.	Área de cierre, ver medidas ambientales	Titular del proyecto	\$ 1,290.50	Año 1 al 3	Control y manejo del material orgánico
	Modificación de relieve natural	Prevención	7. Conformación y estabilización de taludes y bermas. Esta medida consiste en la conformación y estabilización de taludes de corte finales en la zona de extracción. Los taludes serán conformados y estabilizados durante (talud poniente) y después de finalizadas las actividades de explotación (talud norte). El diseño de taludes es de acuerdo a las recomendaciones del Estudio Geológico, Geomorfológico y de estabilidad de taludes del proyecto.	Área de explotación (Ampliación)	Titular del proyecto	\$ 1,356.25	Año 1 al 3	Taludes estables	



Representante Legal – La Cantera, S.A. de C.V.



Tabla 9. Programa de Manejo Ambiental "Ampliación Pedrera La Hulera". Año 1 al 3. (continuación)

Etapas	Actividad del proyecto	Impacto Ambiental generado	Medida Ambiental	Descripción de medida ambiental	Ubicación de la medida ambiental	Responsable de su ejecución	Monto calculado de la medida ambiental	Momento de su ejecución	Resultado esperado
Funcionamiento	Extracción, cargado y transporte del material pétreo	Contaminación atmosférica	Prevención	8. Mantenimiento de accesos Se realizará mantenimiento constantemente de las calles de tierra internas. Las principales actividades de mantenimiento serán: Relleno, nivelación y compactación.	Calles de acceso al área de explotación	Titular del proyecto	\$ 0.00 (costo inherente a la actividad)	Año 1 al 3	Protección de las calles de acceso al área de explotación
		Contaminación del recurso hídrico	Prevención	9. Protección del pozo excavado Esta medida consiste en restringir actividades que representen fuentes de contaminación que afecten la calidad del agua del pozo excavado. No se permitirán actividades en las que se manejen sustancias o se generen residuos o desechos peligrosos líquidos en un radio máximo de 120 metros al rededor del pozo excavado dentro de la propiedad	Pozo excavado, ver plano de medidas ambientales	Titular del proyecto	\$ 0.00 (costo inherente a la actividad)	Año 1 al 3	Asegurar la protección de la calidad del agua del pozo
		Aumento de la escorrentía	Prevención	10. Mantenimiento del sistema de drenaje de aguas lluvias Esta medida consiste en realizar la limpieza y dar mantenimiento a canchales, cajas desarenadoras, pozos de infiltración, cabezales de entrada y salida y gornataforos que forman el sistema de drenaje de aguas lluvias del área de extracción. Se realizará al cierre. Se realizará la limpieza por lo menos una vez a la semana en época lluviosa después de ocurrencia de lluvia. El mantenimiento se recomienda realizarlo antes y durante la época lluviosa.	Obras de drenaje de aguas lluvias, ver plano de medidas ambientales	Titular del proyecto	\$ 4,009.55	Año 1 al 3	Asegurar el buen funcionamiento del sistema de drenaje de aguas lluvias
<b>COSTO DE LA ETAPA DE FUNCIONAMIENTO AÑO 1 AL 3</b>							<b>\$ 9,588.90</b>		Año 1 al 3. "Ampliación Pedrera La Hulera" parágrafo 6 al 10 "Pedrera La Hulera" (Cierre mina actual).



Representante Legal – La Cantera, S.A. de C.V.



## CUADROS RESUMEN DEL PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL "AMPLIACIÓN PEDRERA LA HULERA" – AÑO 4 AL 10

Tabla 10. Programa de Manejo Ambiental "Ampliación Pedrera La Hulera". Año 4 al 10.

Etapa	Actividad del proyecto	Impacto Ambiental generado	Medida Ambiental	Descripción de medida ambiental	Ubicación de medida ambiental	Responsable de su ejecución	Monto calculado de la medida ambiental	Momento de su ejecución	Resultado esperado
Funcionamiento	Extracción, lavado y transporte del material pétreo	Emisiones de material particulado	Prevención	3. Irrigación de las vías de acceso al área de explotación Consiste en la irrigación mediante el uso de un camión cisterna de 2.000 galones durante 6 meses/año, en días laborales, durante un periodo de 10 días, lo que equivale a 1.320 viajes durante 10 épocas de verano	Vías de acceso al área de explotación	Titular proyecto	\$ 6,329.40	Año 4 al 10	Prevenir enfermedades respiratorias en el personal del proyecto
				4. Manejo de desechos sólidos comunes Colocación de depósitos de 32 galones de capacidad para el acopio temporal de los desechos sólidos comunes.	Área de explotación	Titular proyecto	\$ 175.00	Año 5	Prevenir la contaminación del suelo y recursos hídricos de la zona
	Cacería furtiva de especies amenazadas	Contaminación del suelo y agua	Prevención	5. Protección de la fauna existente Consiste en ejecutar acciones para asegurar la protección de la fauna amenazada dentro del inmueble. Se implementarán charlas informativas y de concientización para evitar la cacería furtiva de la fauna terrestre y aviaruna dentro del inmueble. 2. Restricción de las horas de operación a jornadas diurnas.	En proyecto	Titular proyecto	\$ 105.00	Año 4 al 10	Prevenir la cacería furtiva de la fauna amenazada dentro del proyecto
				6. Manejo de descapote y material estéril Acopio de 44,100.17 m <sup>3</sup> de tierra vegetal cada 2 años. El material descapotado y estéril serán utilizados para el cierre de la explotación actual y el excedente para el cierre de la nueva área de ampliación. Se acopiará temporalmente en montículos de 1.5 m de altura máxima y se protegerá en época lluviosa.	Área de cierre, ver plano de medidas ambientales	Titular proyecto	\$ 2,927.82	Año 4 al 10	Control y manejo del material orgánico



Representante Legal – La Canterna, S.A. de C.V.



Tabla 10. Programa de Manejo Ambiental "Ampliación Pedrera La Hulera". Año 4 al 10. (continuación)

Etapas	Actividad del proyecto	Impacto Ambiental generado	Medios Ambiental	Descripción de medida ambiental	Ubicación de medida ambiental	Responsable de su ejecución	Monto calculado de la medida ambiental	Momento de su ejecución	Resultado esperado
Funcionamiento	Extracción, cargado y transporte del material pétreo	Modificación del relieve natural	Prevención	7. Conformación y estabilización de taludes y bermas Conformación y estabilización de taludes de corte finales en la zona de extracción durante y después de finalizadas las actividades de explotación. El diseño de taludes es de acuerdo a las recomendaciones del Estudio Geológico, Geomorfológico y de estabilidad de taludes del proyecto.	Área de explotación (Ampliación)	Titular del proyecto	\$ 3,184,57	Año 4 al 10	Taludes estables
		Contaminación atmosférica	Prevención	8. Mantenimiento de accesos Se realizará mantenimiento constantemente de las calles de tierra internas. Las principales actividades de mantenimiento serán: Relleno, nivelación y compactación.	Calles de acceso al área de explotación	Titular del proyecto	\$ 0,00 (costo inherente a la actividad)	Año 4 al 10	Protección de las calles de acceso al área de explotación
		Contaminación del recurso hídrico	Prevención	9. Protección del pozo excavado Restringir actividades que representen fuentes de contaminación que afecten la calidad del agua del pozo excavado. No se permitirá actividades en las que se manejen sustancias o se generen residuos o desechos peligrosos líquidos en un radio de 120 metros alrededor del pozo excavado.	Pozo excavado, ver plano de medidas ambientales	Titular del proyecto	\$ 0,00 (costo inherente a la actividad)	Año 4 al 10	Asegurar la protección de la calidad del agua del pozo
		Aumento de la escorrentía	Prevención	10. Mantenimiento del sistema de drenaje de aguas lluvias Limpieza y mantenimiento a canaletas, cajas desahucadoras, pozos de infiltración, cabezales y derramaderos que conforman el sistema de drenaje de aguas lluvias del área de extracción donde se realizará el cierre. Se realizará la limpieza por lo menos una vez a la semana en época lluviosa después de ocurrencia de lluvia. El mantenimiento se recomendará realizarlo antes y durante la época lluviosa.	Obras de drenaje de aguas lluvias, ver plano de medidas ambientales	Titular del proyecto	\$ 9,355,61	Año 1 al 3	Asegurar el buen funcionamiento del sistema de drenaje de aguas lluvias



Representante Legal – La Cantera, S.A. de C.V.



Tabla 10. Programa de Manejo Ambiental "Ampliación Pedrera La Hulera", Año 4 al 10. (continuación)

Etapa	Actividad del proyecto	Impacto Ambiental generado	Medida Ambiental	Descripción de medida ambiental	Ubicación de medida ambiental	Responsable de su ejecución	Monto calculado de la medida ambiental	Momento de su ejecución	Resultado esperado
Cierre	Cese de las actividades extractivas	Incremento de la escorrentía superficial	Prevenición	11. Mantenimiento de fosa séptica	Fosa séptica, ver plano de medidas ambientales	Titular del proyecto	\$ 9,434.00	Año 4 al 10	Prevenir contaminación del suelo y manteo subterráneo
				Esta medida consiste en la continuación de la limpieza interna de fosas sépticas que suman un total de 88 m3 de capacidad. La remoción de lodos se realizará cada tres años, correspondiendo para la Ampliación dos mantenimientos según la línea de tiempo presentada en la sección 2.1.	Zona de retiro sector norte	Titular del proyecto	\$ 33,999.10	6 meses después de concluir la etapa de funcionamiento	Control y manejo de la escorrentía superficial en el área explotada.
				12. Manejo de escorrentía superficial	Zona de retiro sector norte	Titular del proyecto	\$ 342.10	2 meses después de concluir la etapa de funcionamiento	Estabilización de los suelos y recuperación de la flora y fauna local.
COSTO TOTAL DE LA ETAPA DE FUNCIONAMIENTO AÑO 4 AL 10							\$ 65,832.60	Incluye medidas ambientales de cierre	
COSTO TOTAL DEL PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL, AÑO 1 AL 10							\$ 75,832.60	Incluye medidas ambientales de preparación del sitio, funcionamiento y cierre	



Representante Legal – La Cantera, S.A. de C.V.



**CUADROS RESUMEN DEL PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL "AMPLIACIÓN PEDRERA LA HULERA" – AÑO 1 AL 3**

Tabla 11. Programa de Monitoreo Ambiental "Ampliación Pedrera La Hulera". Año 1 al 3.

Etapa	Medida Ambiental	Parámetros a considerar	Lugar o punto de monitoreo	Frecuencia de monitoreo	Método a utilizar	Responsable de monitoreo	Interpretación del resultado	Reorientación	Referencia en texto
Preparación del sitio	Prevención 1. Manejo de desechos sólidos y líquidos	Obra construida	Área de oficinas	Díaño	Toma de datos y registro fotográfico	Titular	Evitar la contaminación de los recursos del entorno del proyecto	Verificación del funcionamiento de la obra	Pág. 95
	Compensación 2. Compensación ambiental	Convenio CANTERA-FONALES	FONALES	Anual	Verificación del convenio y desembolsos realizados	Titular	Realizar compensación en proyectos ambientales	Revisión del Convenio	Pág. 95
	Prevención 3. Irigación de las vías de acceso al área de explotación	Áreas regadas y con ausencia de polvo	Accesos al área de explotación	Mensual	Presentar boletas de riego y registro fotográfico	Titular	Que el sistema de riego utilizado sea suficiente para mantener la superficie de rodamiento húmeda	Incrementar el número de veces de riego al día en época seca	Pág. 97
Funcionamiento	Prevención 4. Manejo de desechos sólidos comunes	Depósitos para acopio de desechos sólidos comunes	Área de explotación	Mensual	Factura adquisición de los depósitos y registro fotográfico	Titular	Evitar la dispersión de los desechos sólidos	Incrementar depósitos si hay aumento de personal en el área	Pág. 99
	Prevención 5. Protección de la fauna existente	Conocimiento del personal sobre caza furtiva de especies amenazadas	Áreas de oficinas	Anual	Registro de asistencia y registro fotográfico	Titular	Protección de la fauna existente	No aplica	Pág. 37
	Prevención 6. Manejo de escarpote y material estéril	Método de acopio temporal	Área sur-pontiente en cierre de explotación actual	Anual	Registro fotográfico Registro de riego o registro de compra de todos	Titular	Manejo adecuado del material	No aplica	Pág. 31



Representante Legal – La Cantera, S.A. de C.V.



Tabla 11. Programa de Monitoreo Ambiental "Pedrera La Hulera". Año 1 al 3. (continuación)

Etapa	Medida Ambiental	Parámetros a considerar	Lugar o punto de monitoreo	Frecuencia de monitoreo	Método a utilizar	Responsable de monitoreo	Interpretación del resultado	Retroalimentación	Referencia en texto
Funcionamiento	7. Conformación y estabilización de taludes y bermas	Diseño de taludes: Talud poniente: 80° Talud norte: altura 10m, bermas 5 m	Área explotación	Anual	Inspección visual Registro fotográfico Levantamiento topográfico al finalizar conformación	Titular	Conformación de acuerdo al diseño	No aplica	Pág. 31
	8. Mantenimiento de accesos	Condiciones de las calles de acceso	Área explotación	Anual	Inspección visual Registro fotográfico de mantenimiento	Titular	Vía de acceso en buenas condiciones	Aumentar frecuencia del mantenimiento	Pág. 32
	9. Protección del pozo excavado	Actividades cercanas	Pozo excavado y alrededores	Anual	Inspección visual Registro fotográfico	Titular	Protección de calidad de agua	No aplica	Pág. 33
	10. Mantenimiento del sistema de drenaje de aguas lluvias	Condiciones de los elementos del sistema	Área explotación donde se realizara el cierre	Anual	Inspección visual Registro fotográfico del mantenimiento programado de mantenimiento	Titular	Funcionamiento o adecuado del sistema	Aumentar frecuencia del mantenimiento	Pág. 34



Representante Legal – La Cantera, S.A. de C.V.



## CUADROS RESUMEN DEL PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL "AMPLIACIÓN PEDRERA LA HULERA" – AÑO 4 AL 10

Tabla 12. Programa de Monitoreo Ambiental "Pedrera La Hulera", Año 4 al 10.

Ejemplo	Medida Ambiental	Parámetros a considerar	Lugar o punto de monitoreo	Frecuencia de monitoreo	Método a utilizar	Responsable de monitoreo	Interpretación del resultado	Retoolimentación	Referencia en texto
Funcionamiento	Prevenición 3. Irrigación de las vías de acceso al área de explotación	Áreas regadas y con ausencia de polvo	Acceso al área de explotación	Mensual	Presentar boletas de riego y registro fotográfico	Titular	Que el sistema de riego sea utilizado para mantener la superficie de rodamiento húmeda	Incrementar el número de veces de riego al día en época seca	Pág. 37
	Prevenición 4. Manejo de desechos sólidos comunes	Depósitos para acopio de desechos sólidos comunes	Área explotación	Mensual	Factura adquisición de los depósitos y registro fotográfico	Titular	Evitar la dispersión de los desechos sólidos	Incrementar depósitos si hay aumento de personal en el área	Pág. 39
	Prevenición 5. Protección de la fauna existente	Conocimiento del personal sobre caza furtiva de especies amenazadas	Área de oficinas	Anual	Registro asistencia y registro fotográfico	Titular	Protección de la fauna existente	No aplica	Pág. 37
	Prevenición 6. Manejo de descapote material estéril	Método de acopio temporal	Área sur-ponte en cierre de explotación actual	Anual	Registro fotográfico Registro de riego o registro de compra de todos	Titular	Manejo adecuado del material	No aplica	Pág. 31
	Prevenición 7. Conformación y estabilización de taludes y bermas	Diseño de taludes: Talud poniente: 80° Talud norte: altura 10m, bermas 5 m	Área explotación	Anual	Inspección visual Registro fotográfico Levantamiento topográfico al finalizar conformación	Titular	Conformación de acuerdo al diseño	No aplica	Pág. 31
	Prevenición 8. Mantenimiento de accesos	Condiciones de las calles de acceso	Área explotación	Anual	Inspección visual Registro fotográfico de mantenimiento	Titular	Vía de acceso en buenas condiciones	Aumentar frecuencia del mantenimiento de ser requerido	Pág. 32



Representante Legal – La Cantera, S.A. de C.V.



Tabla 12. Programa de Monitoreo Ambiental "Pedrera La Hulera". Año 4 al 10. (continuación).

Etapa	Medida Ambiental	Parámetros a considerar	Lugar o punto de monitoreo	Frecuencia de monitoreo	Método a utilizar	Responsable de monitoreo	Interpretación del resultado	Retoolimentación	Referencia en texto
Funcionamiento	9. Protección del pozo excavado	Actividades cercanas	Pozo excavado y alrededores	Anual	Inspección visual Registro fotográfico	Titular	Protección de calidad de agua	No aplica	Pág. 33
	10. Mantenimiento del sistema de drenaje de aguas lluvias.	Condiciones de los elementos del sistema	Área explotación donde se realizará el cierre	Anual	Inspección visual Registro fotográfico del mantenimiento. programación de mantenimiento	Titular	Funcionamiento o adecuado del sistema	Aumentar frecuencia del mantenimiento de ser requerido	Pág. 34
	11. Mantenimiento de fosa séptica	Volumen de lodos evacuados	Fosas sépticas	Anual cada 3 años	Registro fotográfico del mantenimiento comprobante del servicio por empresa autorizada	Titular	Manejo adecuado de las aguas residuales de tipo ordinario	Aumentar frecuencia de mantenimiento de ser requerido	
Cierre	12. Manejo de escorrentía superficial	Cunetas, canchales y dissipador construidos	Zona de retiro sector norte Zona de protección sector poniente	Mensual	Observación in-situ Registro fotográfico	Titular	Manejo adecuado de la escorrentía superficial	Corrección del sistema de drenaje o implementación de otro sistema	Pág. 104
	13. Retorestación de Zona de Retiro	55 arbustos sembrados y en mantenimiento	Zona de retiro sector norte	Semanal	Factura adquisición de las plantas y registro fotográfico de la siembra y mantenimiento	Titular	Desarrollo y crecimiento de las plantas, control fitosanitario	Resembra por vegetación perdida	Pág. 105



Representante Legal – La Cantera, S.A. de C.V.



## CUADRO DEL CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE MEDIDAS AMBIENTALES "AMPLIACIÓN PEDRERA LA HULERA" – AÑO 1 AL 3

Tabla 13. Cronograma de ejecución de medidas ambientales. "Ampliación Pedrera La Hulera", Año 1 al 3.

Medida Ambiental	Tiempo de ejecución												Monto estimado de la Medida Ambiental (USD \$)
	Año 1			Año 2			Año 3						
	Mes 1-2	Mes 3-4	Mes 5-6	Mes 7-8	Mes 9-10	Mes 11-12	Mes 1-2	Mes 3-4	Mes 5-6	Mes 7-8	Mes 9-10	Mes 11-12	
<b>Etapas de construcción (Año 1, mes 1 al 4)</b>													
1. Manejo de desechos sólidos y líquidos													\$ 0.00 (Uso obra existente)
2. Compensación Ambiental													\$ 0.00 (Desembolsos FONAES)
<b>Etapas de funcionamiento (Año 1 al 3)</b>													
3. Irrigación de las vías de acceso al área de explotación													\$ 2,712.60
4. Manejo de desechos sólidos comunes													\$ 175.00
5. Protección de la fauna existente													\$ 45.00
6. Manejo de descapote y material estéril													\$ 1,290.50
7. Conformación y estabilización de taludes y bermas													\$ 1,356.25
8. Mantenimiento de accesos													\$ 0.00 (costo inherente)
9. Protección del pozo excavado													\$ 0.00 (costo inherente)
10. Mantenimiento del sistema de drenaje de aguas lluvias													\$ 4,009.55
<b>COSTO TOTAL AÑO 1 AL 3</b>												<b>\$ 9,588.90</b>	



Representante Legal = La Cantera, S.A. de C.V.



**CUADRO DEL CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE MEDIDAS AMBIENTALES "AMPLIACIÓN PEDRERA LA HULERA" – AÑO 4 AL 10**

Tabla 14. Cronograma de ejecución de medidas ambientales. "Ampliación Pedrera La Hulera". Año 4 al 10

Medida Ambiental	Tiempo de ejecución												Monto estimado de la Medida Ambiental (USD \$)					
	Año 4		Año 5		Año 6		Año 7		Año 8		Año 9			Año 10				
	Mes 1-3	Mes 4-6	Mes 7-9	Mes 10-12	Mes 1-3	Mes 4-6	Mes 7-9	Mes 10-12	Mes 1-3	Mes 4-6	Mes 7-9	Mes 10-12		Mes 1-3	Mes 4-6	Mes 7-9	Mes 10-12	
<b>Etapas de funcionamiento (Año 4 al 10)</b>																		
3. Irrigación de las vías de acceso al área de explotación																		\$ 6,329.40
4. Manejo de desechos sólidos comunes																		\$ 175.00
5. Protección de la fauna existente																		\$ 105.00
6. Manejo de descapote y material estéril																		\$ 2,927.82
7. Conformación y estabilización de taludes y bermas																		\$ 3,164.57
8. Mantenimiento de accesos																		\$ 0.00 (costo inherente)
9. Protección del pozo excavado																		\$ 0.00 (costo inherente)
10. Mantenimiento del sistema de drenaje de aguas lluvias																		\$ 9,355.61
11. Mantenimiento de fosa séptica																		\$ 9,434.00
<b>Etapas de cierre (Año 10, mes 6 al 12)</b>																		
12. Manejo de escorrentía superficial																		\$ 33,999.10
13. Reforestación de Zona de Retiro																		\$ 342.10
<b>COSTO TOTAL AÑO 4 AL 10</b>													\$ 65,832.60					
<b>COSTO TOTAL AÑO 1 AL 10</b>													\$ 75,421.50					



Representante Legal – La Cantera, S.A. de C.V.



## VIII. CONCLUSIÓN

Después de realizada la evaluación ambiental del Formulario Ambiental, Programa de Manejo Ambiental Ajustado e información presentada; de la información contenida en las Resoluciones MARN-No.-483-2002, de 14 de octubre de 2002, sobre el Permiso Ambiental, MARN-No-688/2004, de fecha 28 de octubre de 2004, sobre Auditoría de Evaluación Ambiental, MARN-No-3600-1405-2009, de fecha 16 de noviembre de 2009, sobre modificación del Permiso Ambiental, MARN-N°3600-570-2010, de fecha 2 de junio 2010, sobre Auditoría de Evaluación Ambiental, Resolución MARN No. 3600-727-2013, de fecha 26 de julio de 2013, sobre Auditoría de Evaluación Ambiental, MARN No. 3600-392-2014, de fecha 5 de mayo de 2014, sobre Auditoría de Evaluación Ambiental, MARN-No-3600-995-2014, de fecha 31 de octubre de 2014, sobre modificación del Permiso Ambiental, MARN-No.-3600-256-2018, de fecha 21 de marzo de 2018, sobre recurso de revisión, MARN-No.-3600-655-2018, de fecha 28 de agosto de 2018, sobre modificación del Permiso Ambiental, y MARN No. 3600-R-AUDIT-76-2021, de fecha 7 de abril de 2021, sobre Auditoría de Evaluación Ambiental; así como de la solicitud de Modificación del Permiso Ambiental, adendas y la presentación de la Fianza de Cumplimiento Ambiental y Convenio de Compensación Ambiental; el equipo técnico asignado por este Ministerio, emite el presente DICTAMEN TÉCNICO FAVORABLE DEL PROYECTO "AMPLIACIÓN PEDRERA LA HULERA", por lo que es procedente aprobar la Modificación de la Resolución MARN-No.-3600-655-2018, de fecha 28 de agosto de 2018, referente a la ampliación de la superficie de extracción de material pétreo en un área de 64,853.19 metros cuadrados para un periodo de 10 años, obligándose la titular a dar cumplimiento a lo establecido en el Formulario Ambiental, adendas, y al Programa de Manejo Ambiental Ajustado (PMAA) para la Etapa de Funcionamiento aprobado y a las condiciones establecidas en el presente dictamen técnico.

Siendo la nueva descripción de la actividad la siguiente:

El proyecto consiste en ampliar la superficie y el volumen de extracción de material pétreo. La extracción de material pétreo será aproximadamente de 647,503.95 metros cúbicos de piedra en bruto caracterizado como basalto en un área de 64,853.19 metros cuadrados para un periodo estimado de 10 años y que se localiza dentro de un inmueble con un área total de 419,260.60 metros cuadrados. La explotación es en la modalidad de cielo abierto por medios mecánicos y por voladura de la piedra basáltica para producir agregados pétreos de diferentes granulometrías para luego ser comercializado a los diferentes proyectos tales como: construcción de viviendas, proyectos viales y otros, que requieran dicho material. El proyecto también contempla 9,425.01 metros cuadrados de área de retiro de las colindancias.

### CONDICIONES DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

- a. El área de extracción de material no debe de exceder de 64,853.19 metros cuadrados, para extraer un volumen de 647,503.95 metros cúbicos, conformando terrazas y bermas entre las cotas 190 msnm y la cota 148 msnm, debiendo respetar un área de 9,425.01 metros cuadrados de protección a los colindantes.



- b. El alcance del proyecto contempla el uso de explosivos para la extracción del material, deberá seguir lo dispuesto en Opinión Técnica sobre el uso de explosivos por parte de este Ministerio, de fecha 6 marzo de 2018.
- c. El abastecimiento de agua para el personal de la cantera será por medio de agua potable envasada para consumo humano.
- d. Para el agua de funcionamiento del proyecto se requiere un caudal de 0.25 L/s, que será suministrado por medio de pozo excavado dentro del inmueble, del que se podrá extraer un caudal máximo de 0.68 L/s (10.78 GPM), durante un período de 20 horas de bombeo por día, para cubrir la demanda para las actividades productivas, usos domésticos y humectación del suelo dentro de "Pedrera La Hulera y Plantel Grupo Saltex La Hulera".
- e. Para el manejo de desechos sólidos comunes se tendrán depósitos para su acopio temporal, luego serán recolectados por parte de la Alcaldía Municipal de Usulután, con una frecuencia de dos veces por semana, y trasladados al relleno sanitario de SOCCINUS SEM S.A. de C.V. en el cantón el Obrajuelo para su disposición final.
- f. El descapote y material estéril será utilizado para el cierre de la explotación actual, el volumen excedente será acopiado temporalmente para ser utilizado en el cierre de la nueva área de explotación.
- g. El manejo de aguas residuales de tipo ordinario debe ser por medio de batería de sanitarios que consiste en 3 servicios sanitarios, 2 urinarios, 1 ducha y 3 lavamanos, todo conectado a 3 fosas sépticas, con separación de sólidos y líquidos, ubicados en el plantel de Pedrera La Hulera.
- h. Para el manejo de las aguas lluvias, el sistema de la terraza final se dejará con un parteaguas al centro con pendientes del 2% hacia sus laterales, donde se construirán canaletas de tierra, luego esta canaleta abierta, drenará a pozos de infiltración los cuales se les proveerá de un rebalse por medio de tubería de diámetro apropiado pasando previamente por una caja desarenadora y será desalojado hasta la quebrada existente en el sector oriente de la propiedad, a través de derramaderos de mampostería con sus disipadores de energía, construyendo al fondo del lecho de la quebrada un emplantillado de piedra.
- i. El alcance de la compensación ambiental externa es por afectación de 140 árboles (21 especies categorizadas como amenazadas), por afectación al paisaje y vida silvestre en un área 64,853.19 metros cuadrados, y por extracción de recurso hídrico subterráneo de un volumen anual de 17,968.38 metros cúbicos.
- j. La titular cuenta con un plazo de treinta (30) días hábiles para presentar comprobantes de extracción de material presentados al Ministerio de Economía.
- k. La titular al concluir la etapa de Funcionamiento, deberá presentar el Programa de Manejo Ambiental Ajustado de la etapa de Cierre y Abandono del proyecto, para aprobación de este Ministerio.



- l. La titular al vencer la Fianza de Cumplimiento Ambiental, deberá presentar renovación de Fianza de Cumplimiento Ambiental hasta completar el plazo de DIEZ AÑOS, a favor del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Republica de El Salvador.
- m. Deberán presentarse informes de operación anual, según formato estándar del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el cual deberá ser complementado con los comprobantes de ejecución y monitoreo de las medidas ambientales correspondientes, en base a lo establecido en los artículos 30 y 46 de la Ley del Medio Ambiente y el artículo 26 del Reglamento General de la Ley del Medio Ambiente.
- n. La titular, en caso de realizar otras modificaciones a la actividad o al Programa de Manejo Ambiental Ajustado aprobado, deberá justificarlas técnicamente y solicitar la autorización al Ministerio, mediante la presentación del Formulario Ambiental pertinente, de acuerdo al Artículo 22 de la Ley del Medio Ambiente y no podrá realizar acción alguna tendiente a ejecutarla, sino hasta que este Ministerio emita la Resolución que corresponda.
- o. La titular dos meses antes del vencimiento de la Fianza de Cumplimiento Ambiental, deberá solicitar la Auditoría de Evaluación Ambiental de acuerdo al Art. 27 de la Ley del Medio Ambiente y los artículos 35, 36, 37, 38 y 39 de su Reglamento General.
- p. Cualquier situación que pueda causar daños a la salud humana o al medio ambiente, así como originar infracción ambiental, de acuerdo a lo establecido en los artículos 85 y 86 de la Ley del Medio Ambiente, será responsabilidad de la titular de la actividad.
- q. La titular deberá asegurar que la Fianza de Cumplimiento Ambiental, esté vigente durante la ejecución del Programa de Manejo Ambiental Ajustado (PMAA), por el tiempo de su vida útil, con el objetivo de asegurar el monitoreo de las medidas ambientales, por lo que ésta deberá renovarse mientras la actividad se encuentre funcionando y no se requiera por parte del titular el cierre de operaciones.
- r. El incumplimiento de lo establecido en el presente Dictamen Técnico, faculta a este Ministerio a iniciar los procedimientos administrativos establecidos en la Ley del Medio Ambiente.
- s. Del permiso ambiental de Pedrera La Hulera, debe cumplir las medidas ambientales pendientes del Programa de Manejo Ambiental y los siguientes requerimientos de la medida ambiental de Restaurar área de bancos de materiales, plantel y taller, establecidos en Resolución MARN No. 3600-R-AUDIT-76-2021, de fecha 7 de abril de 2021:
  - Un levantamiento topográfico del antes y después de la explotación de material rocoso y descripción técnica de sus comparaciones.
  - Descripción técnica de la cobertura final con suelo orgánico.
  - Plano de manejo de aguas lluvias final, en donde se detallen las obras requeridas y/o finales, así como los puntos de descarga.
  - Plano de conjunto para identificar las áreas que se mantendrán en el proyecto.
  - Documentación de respaldo que demuestre el retiro de toda la maquinaria, así como el manejo de los residuos sólidos finales, residuos especiales, hierro, y todo tipo de desalojo.



- De igual forma se reitera que debe informar a este Ministerio el inicio de las actividades de cierre y abandono del área de la Cantera La Hulera DGA 3600.

### Responsabilidades de la titular

Además de cumplir con la ejecución de la actividad y de las medidas ambientales propuestas en el Programa de Manejo Ambiental Ajustado (PMAA), la titular debe adherirse a los siguientes parámetros técnicos, los cuales son auditables y se recomienda establecer las pruebas documentales de su realización:

1. La titular debe documentar la implementación de cada una de las acciones y/o medidas establecidas en el Programa de Manejo Ambiental Ajustado (PMAA) y en el presente dictamen técnico, para lo cual deberán mantener una bitácora ambiental en el sitio;
2. De ocurrir derrames accidentales de combustible, aceite de motor o hidráulico, la titular deberá implementar un plan de contingencia de almacenamiento y disposición final del suelo contaminado, reportándolo en la bitácora ambiental;
3. Queda prohibido realizar dentro del área de la actividad, las siguientes acciones durante su ejecución:
  - a. Disposición de los desechos sólidos a cielo abierto, dentro y alrededor del mismo;
  - b. Trabajos nocturnos de construcción, en especial con maquinaria pesada a fin de evitar molestias por ruido, entre otros, a los vecinos y/o colindantes;
  - c. Trabajos de mantenimiento y reparación de equipo y maquinaria, para evitar derrames de aceites, lubricantes y combustibles que pudieran contaminar el suelo.
4. En la estación lluviosa, realizar inspecciones a las obras de manejo de aguas lluvias, con los mantenimientos necesarios, a fin de conservar la efectividad en la captura de material arrastrado por la escorrentía en los mismos, llevando registros fotográficos y detalle de los volúmenes capturados en las obras de mitigación.
5. Es responsabilidad de la titular, suspender las actividades de la actividad y realizar correcciones en las medidas ambientales que correspondan, para subsanar las siguientes condiciones:
  - a. Realizar actividades no previstas en la modificación del permiso ambiental aprobado;
  - b. Impactos ambientales adversos no contemplados en la evaluación ambiental, que surjan durante la ejecución de la actividad;
  - c. De existir denuncias ambientales o de otra naturaleza respecto a la actividad o su ejecución, el titular deberá realizar las acciones correspondientes para subsanarlas.
6. La titular deberá informar al personal que participará en la ejecución de la actividad, sobre las disposiciones contenidas en la Resolución emitida por este Ministerio, a fin de que sean cumplidas.

El Ministerio podrá realizar inspecciones y Auditorías de Evaluación Ambiental pertinentes, con el propósito de verificar el cumplimiento de las disposiciones establecidas en el presente dictamen técnico de conformidad a lo establecido en el Art. 27 de la Ley del Medio Ambiente.



Este dictamen técnico determina la VIABILIDAD AMBIENTAL de la actividad, según el Formulario Ambiental, sus anexos, y adenda, por lo que no sustituye las normas técnicas y legales de otras autoridades competentes con el mismo.

El incumplimiento de lo establecido en presente Dictamen Técnico, faculta a este Ministerio a iniciar los procedimientos administrativos establecidos en la Ley del Medio Ambiente.

Forma parte del presente Dictamen Técnico el anexo.

San Salvador, 24 de febrero de 2022.

Elaboró Dictamen Técnico  
Ing.  
Técnica en Evaluación Ambiental

Firma \_\_\_\_\_

Licda.  
Técnica Jurídica

Firma: \_\_\_\_\_

Visto Bueno:  
Ing.  
Gerente de Evaluación Ambiental

Firma: \_\_\_\_\_





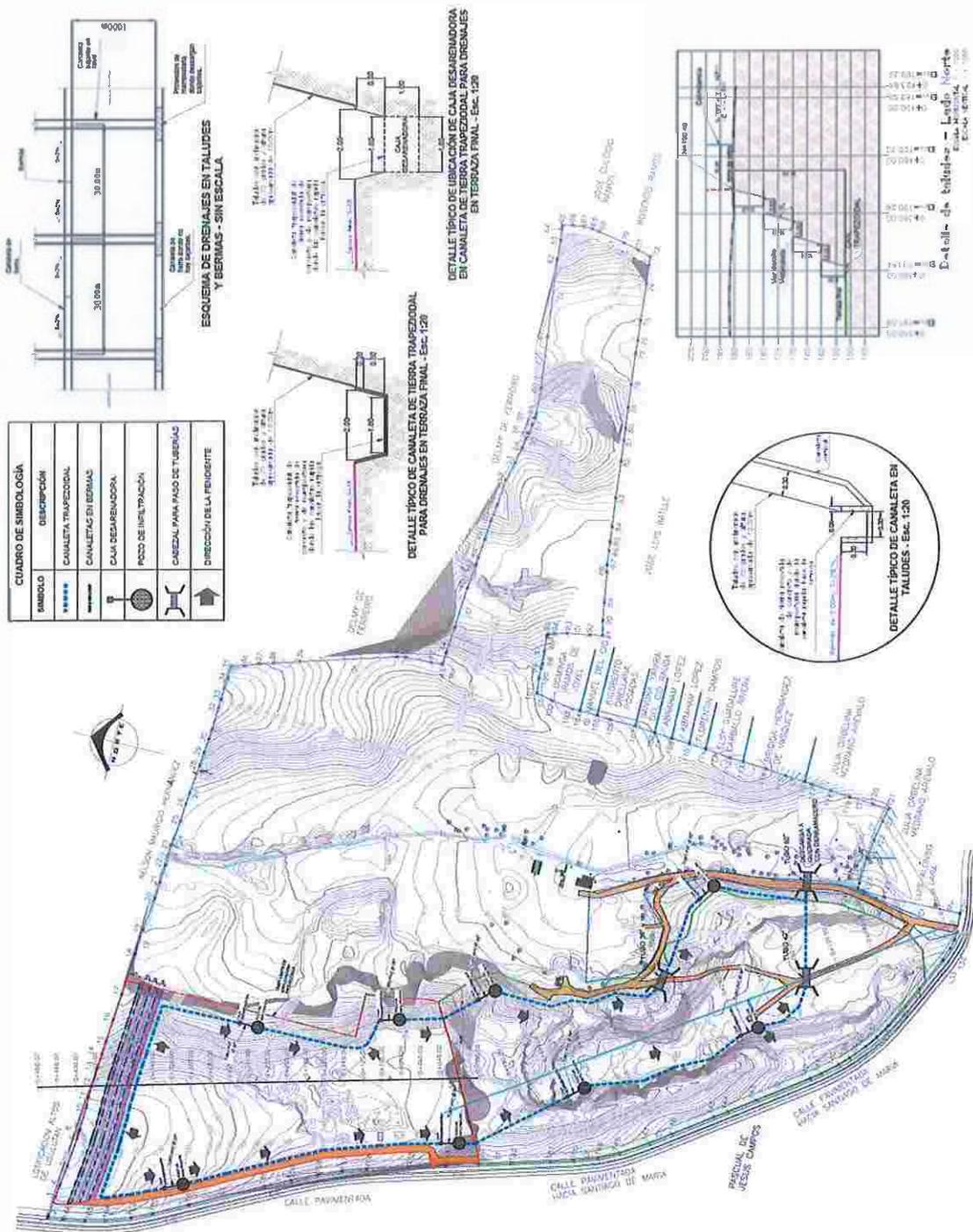


Figura 3. Plano de manejo de aguas lluvias.  
 Fuente: Información presentada en fecha 15 de noviembre de 2021.





Figura 4. Plano de ubicación de árboles a afectar.  
 Fuente: Información presentada en fecha 15 de noviembre de 2021.



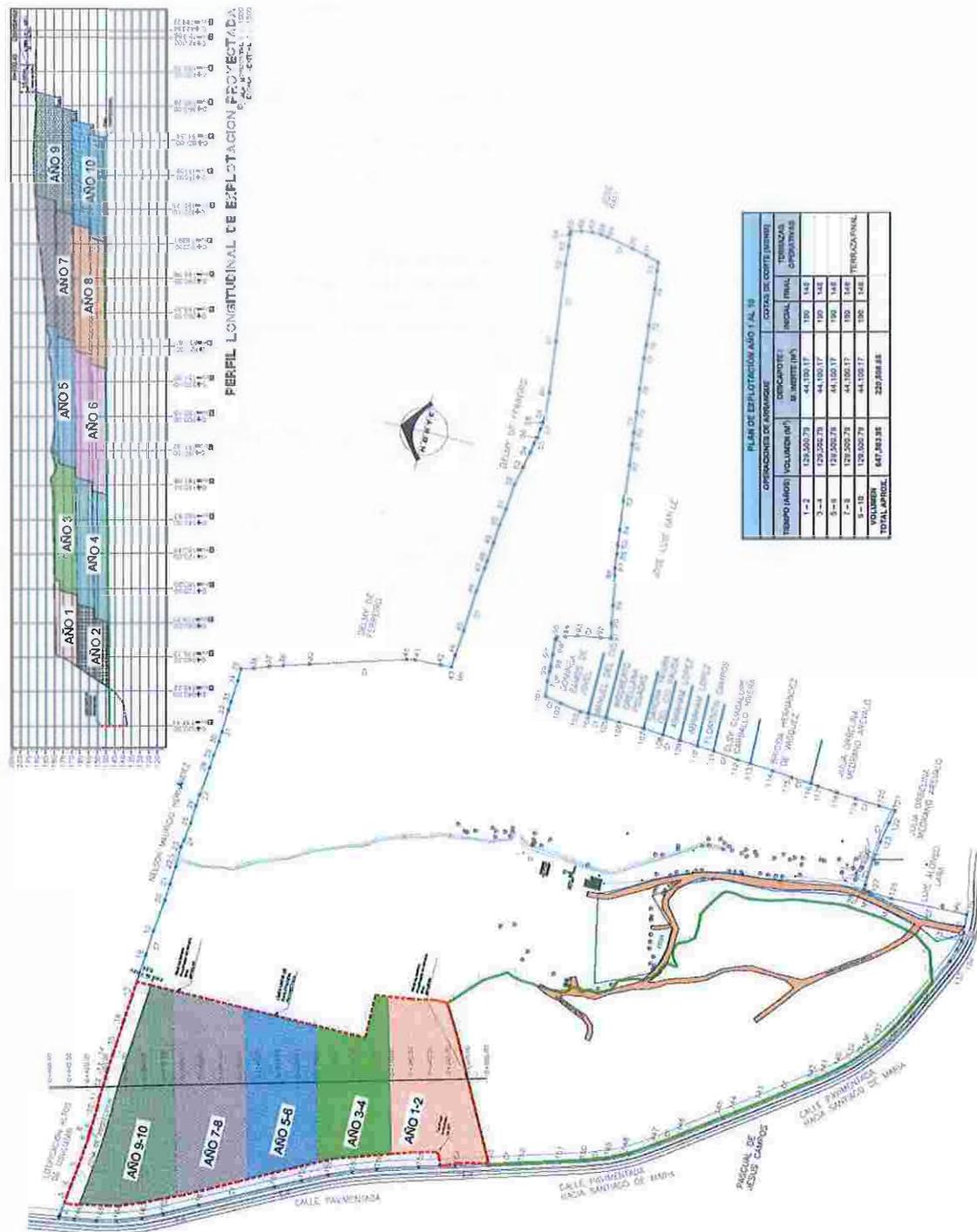


Figura 5. Plano de plan de explotación del proyecto.  
 Fuente: Información presentada en fecha 15 de noviembre de 2021.



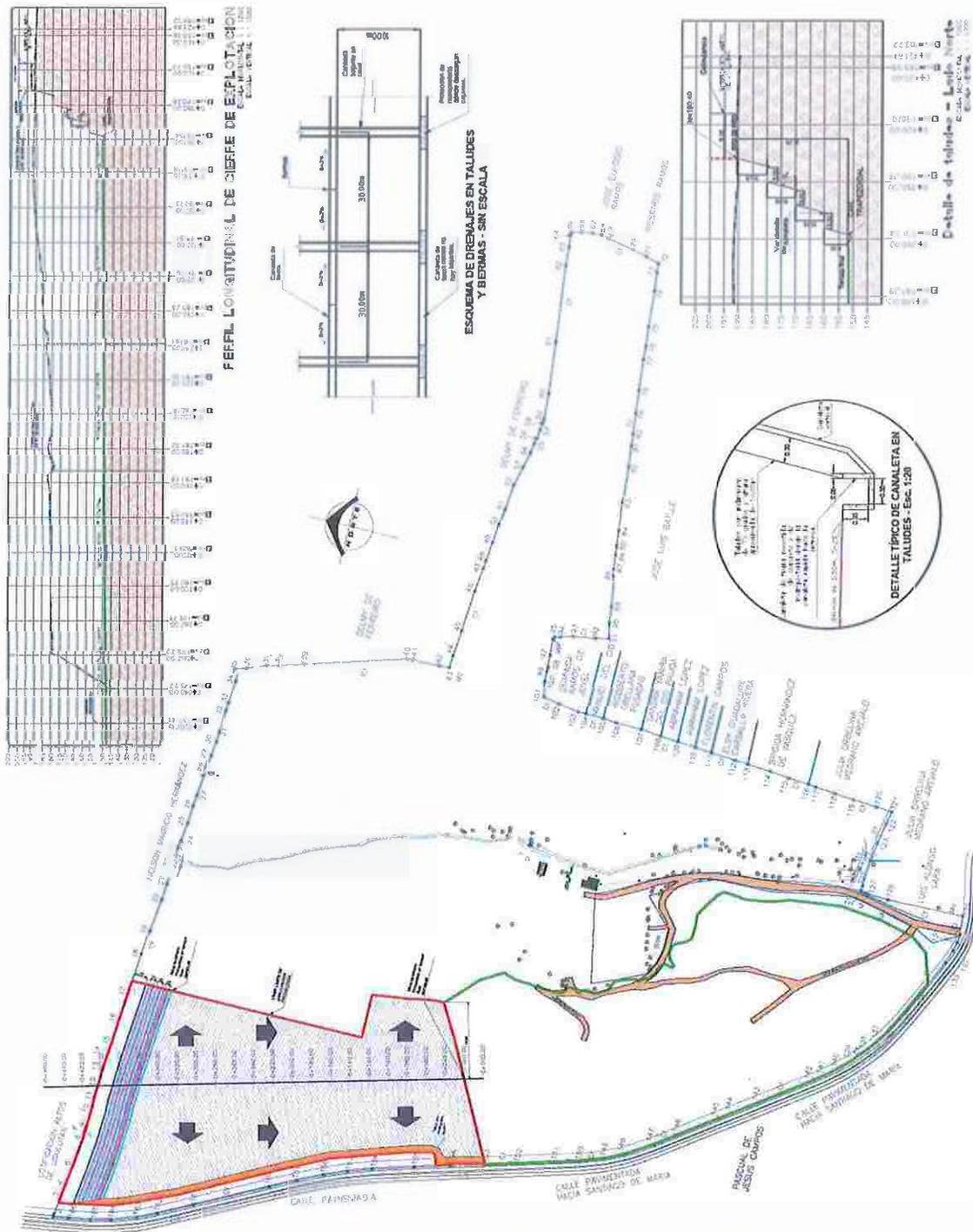


Figura 6. Plano de cierre de plan de explotación de área de ampliación.  
Fuente: Información presentada en fecha 15 de noviembre de 2021.



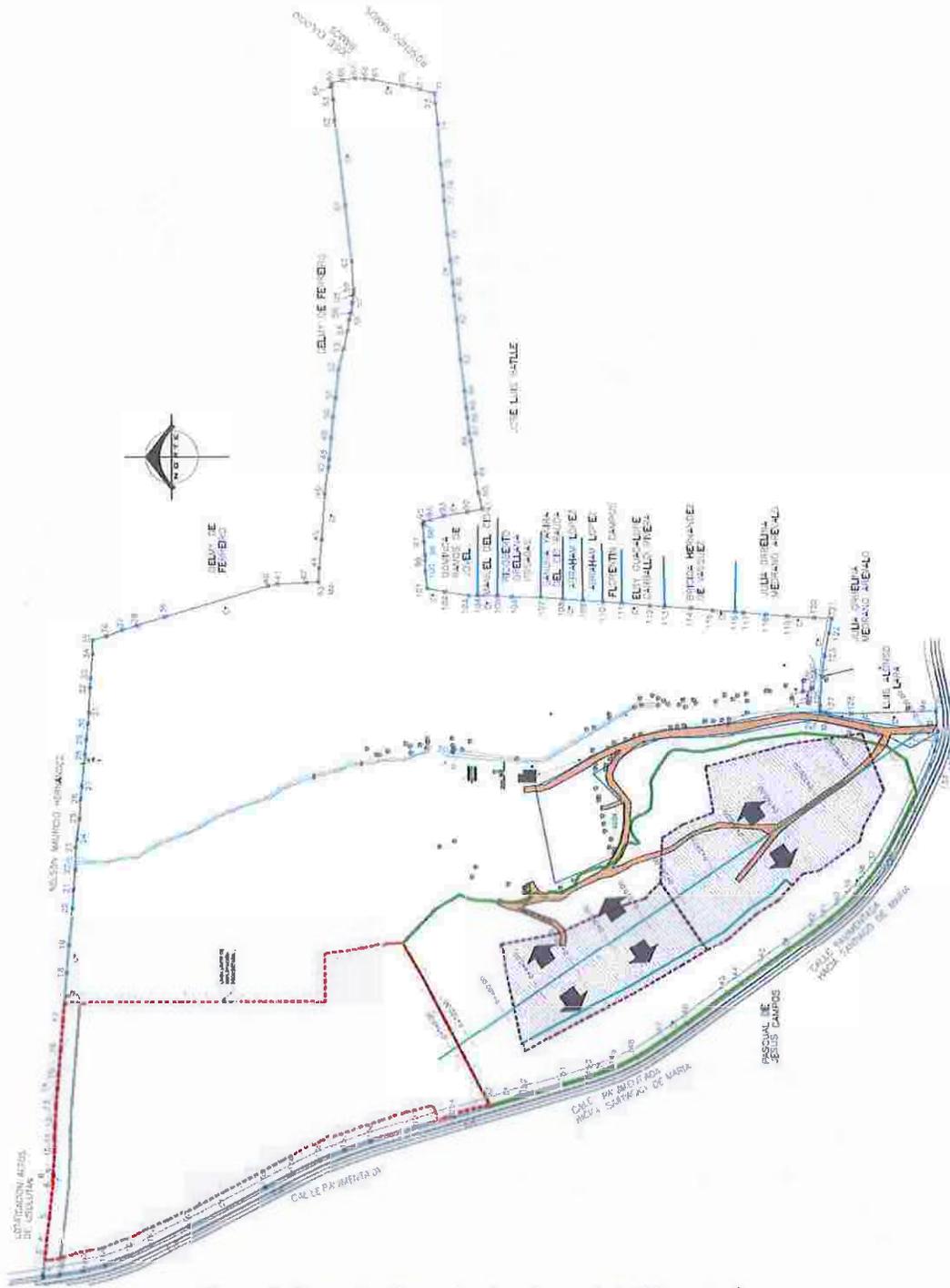


Figura 7. Plano de cierre de plan de explotación actual.  
Fuente: Información presentada en fecha 15 de noviembre de 2021.



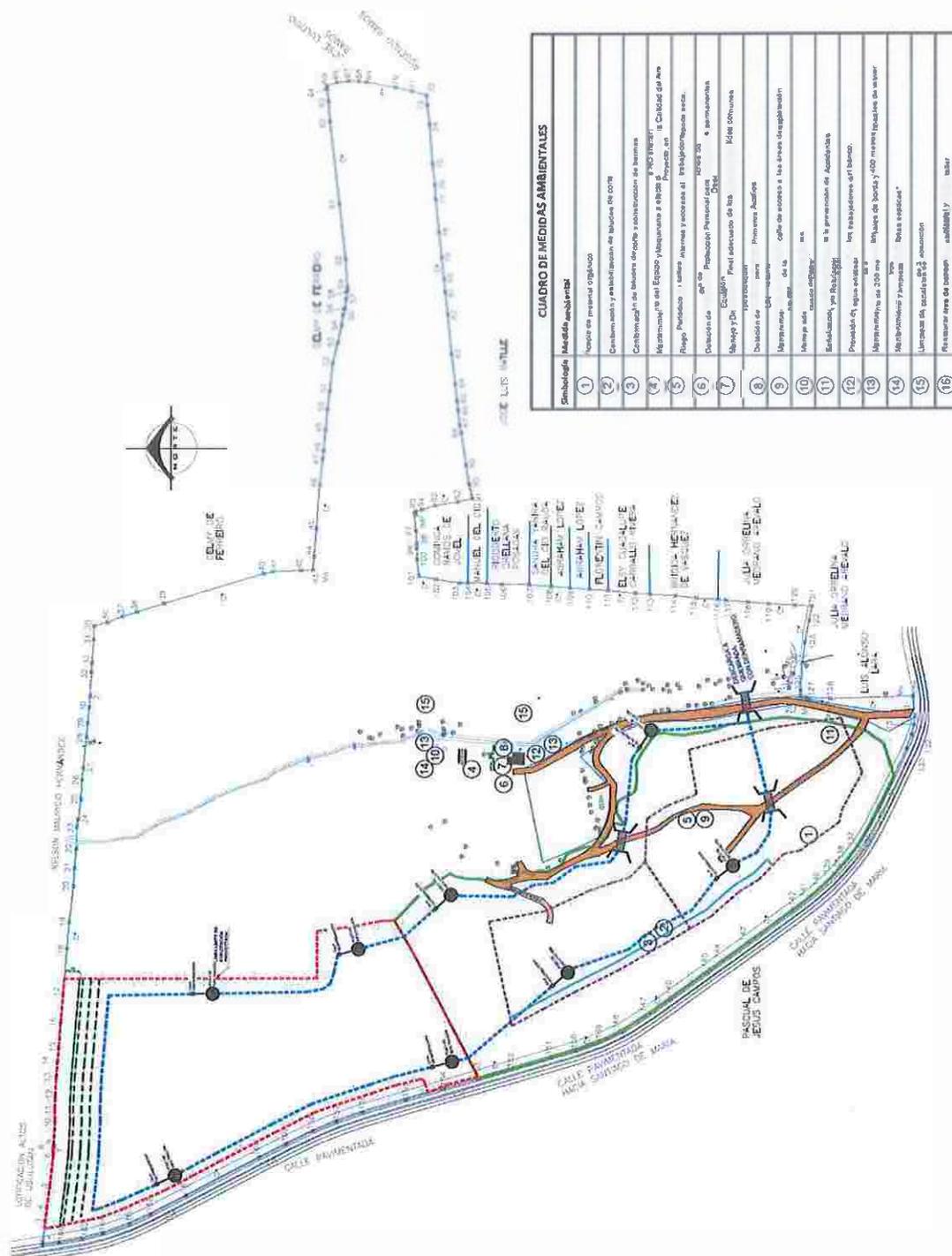


Figura 8. Plano de medidas ambientales de cierre.  
 Fuente: Información presentada en fecha 15 de noviembre de 2021.



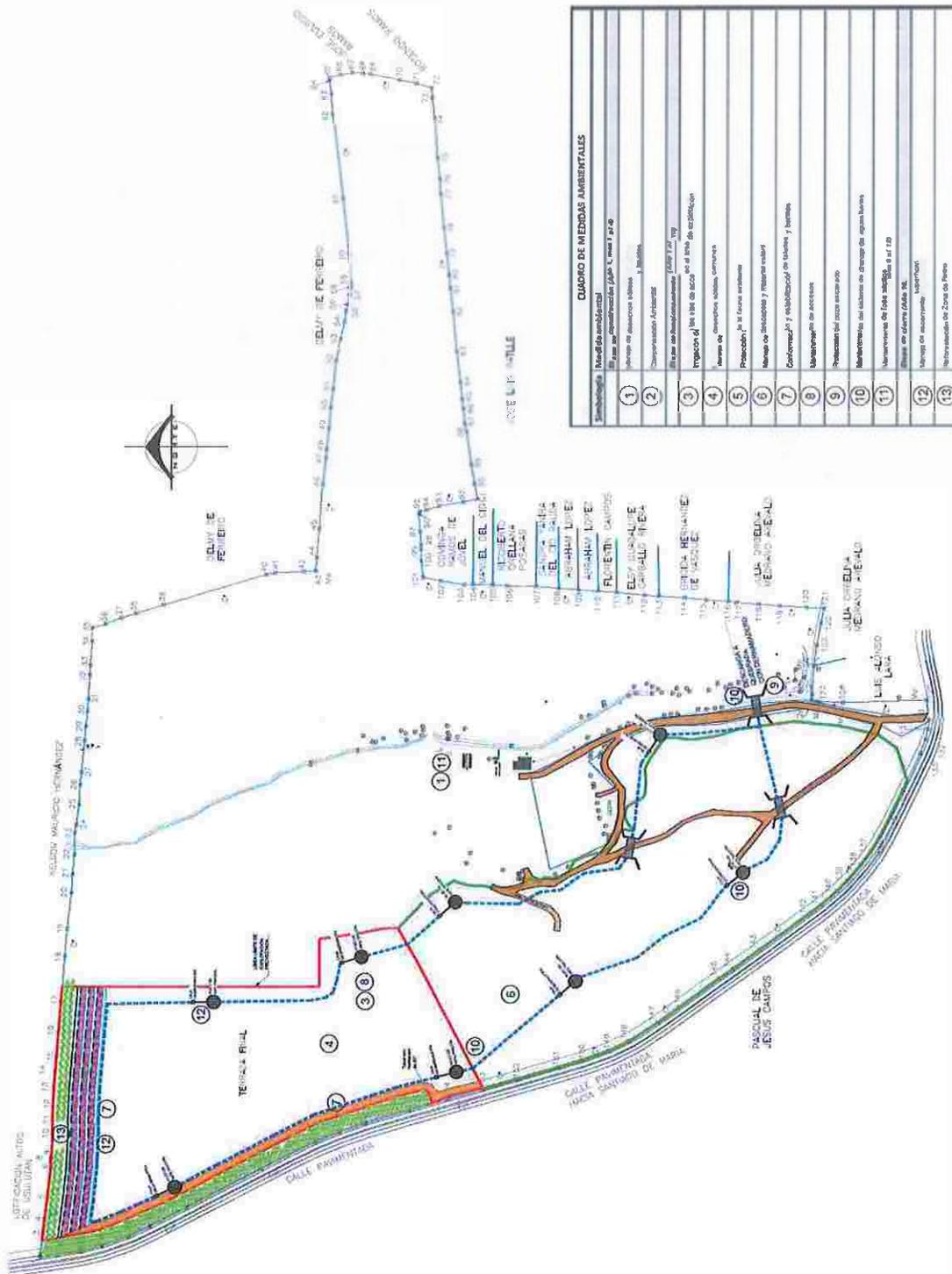


Figura 9. Plano de medidas ambientales de funcionamiento.  
Fuente: Información presentada en fecha 15 de noviembre de 2021.

