	(Río Páez y drenajes sencillos)			
	Área con amenaza volcánica y amenaza por inundación alta			
	Zonas de Bosques de Galería cercanas a fuentes hídricas (Ronda de protección)			
	Zonas de Importancia Continental			
MEDIA	*Área con amenaza de inundación alta y media*	*30,42*	*48,02*	*18,52*
	Área con amenaza sísmica alta, inundación alta-media y movimiento en masa Alto			
	Zonas de Bosques de Galería lejanas a fuentes hídricas.			
	Bosques y áreas seminaturales sin o con poca vegetación como zonas arenosas, vegetación secundaria o en transición, Arbustales y Herbazales.			
BAJA	*Zonas de arrastre de materias y aguas continentales.*	*84,23*	*17,35*	*20,92*
	Áreas con cobertura que no requiere de aprovechamiento forestal			
	Áreas de producción económica			
	Áreas de baja producción o sin producción (cereales - áreas de pastos limpios y tejidos urbanos.)			
Total, general		***175,40***	***100***	***59,08***

Fuente: Estudio de impacto ambiental

Áreas de reserva para la conservación y protección del medio ambiente y los recursos naturales.
*El proyecto delimitado en el área del contrato de concesión No. NEI-10441, **NO SE ENCUENTRAN ÁREAS** pertenecientes al Sistema Nacional de áreas protegidas (SINAP), tales como: Sistema de Parques Nacionales Naturales, Reservas Forestales Protectoras, Parques Naturales Regionales, Distritos de Manejo Integrado, Distritos de Conservación de Suelos, Áreas de Recreación o Reservas Naturales de la Sociedad Civil.*
*En el área del proyecto minero, **NO SE ENCUENTRA EVIDENCIA DE LA PRESENCIA** de Áreas de interés arqueológico, Resguardos indígenas o Concejos comunitarios de poblaciones afrocolombianas, teniendo en cuenta que el Instituto Colombiano de Arqueología e Historia (ICANH), única Autoridad Nacional en materia del Patrimonio Arqueológico, manifiesta que existe una baja probabilidad de afectar directamente bienes integrantes del Patrimonio Arqueológico que se puedan encontrar en inmediaciones del lugar en donde se desarrollará el proyecto minero.*

Áreas de especial significado ambiental
Las áreas de especial significado ambiental son aquellas áreas que por sus características ambientales (principalmente componentes fauna, flora y ecológico), son particulares y deben ser conservadas o requieren un manejo especial en cuanto a su grado de intervención. Agrupa las áreas naturales protegidas, ecosistemas sensibles, rondas, corredores biológicos, presencia de zonas con especies endémicas,

729

amenazadas o en peligro crítico, áreas de importancia para cría, reproducción, alimentación y anidación, zonas de paso de especies migratorias.

Entre esta categoría se encuentra las siguientes zonas de exclusión con restricción Alta.

- *Áreas de Ronda de protección de fuentes hídricas (Río Páez y drenajes sencillos del sector identificados en la Plancha ICAC 344 IVC y ajustados conforme a las imágenes en alta resolución).*
- *Área con amenaza volcánica y amenaza por Inundación alta.*
- *Zonas de Bosques de Galería cercanas a fuentes hídricas.*
- *Zonas de Importancia Continental.*

***Área de recuperación ambiental** Corresponde a aquellas áreas donde la cobertura vegetal ha sido removida parcial o totalmente, que se desarrollan en el área, generando así problemas de erosión y conflicto de uso del suelo. Así mismo, se constituyen dentro de este grupo Entre esta categoría se encuentra las siguientes zonas:*

- *Zonas de Bosques de Galería lejanas a fuentes hídricas.*
- *Bosques y áreas seminaturales sin o con poca vegetación como zonas arenosas, vegetación secundaria o en transición, Arbustales y Herbazales.*

La intervención de áreas con cobertura vegetal de importancia ambiental podrá ser intervenida previa al permiso de Aprovechamiento Forestal.

Las zonas intervenidas por el proyecto minero No NEI-10441 tales como frentes de explotación y sus accesos, serán recuperadas y acopladas al ecosistema y actividad económica de la región.

***Áreas de amenaza y riesgo** Para el caso de la zona de estudio corresponde a las áreas susceptibles a deslizamientos, inundaciones y fenómenos de remoción en masa. Presentan una sensibilidad Media a alta y Media a baja. Comprende las siguientes zonas:*

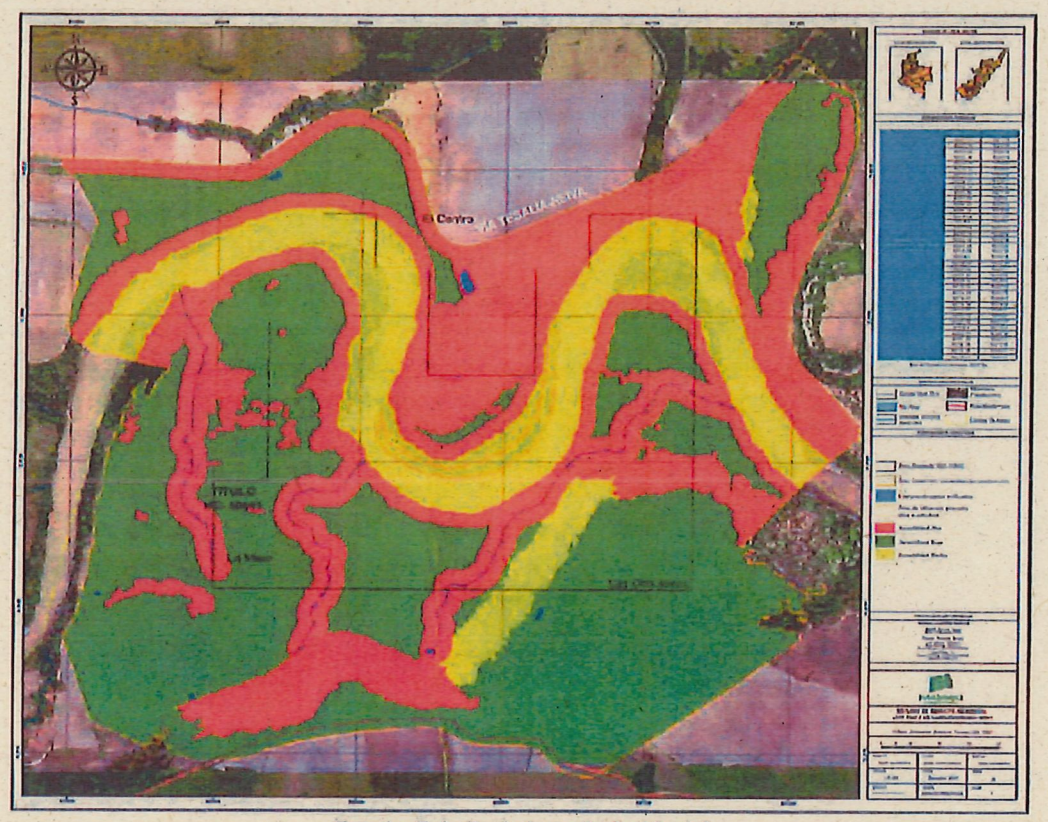
- *Área con amenaza de inundación alta y media.*
- *Área con amenaza sísmica alta, Inundación alta-media y movimiento en masa Alto.*
- *Área con amenaza sísmica alta, inundación alta, media y baja movimiento en masa Alto.*

***Áreas de producción económica** Se identificaron como áreas de interés económico, todas aquellas áreas estables geomorfológicamente con coberturas vegetales que no requieren permiso, con potencial para ser intervenidas. Estas áreas poseen sensibilidad ambiental Media y Media a baja.*

- *Áreas de baja producción o sin producción (cereales - áreas de pastos limpios y tejidos urbanos).*

Imagen 9. Zonificación Ambiental área Contrato de Concesión No. NEI-10441

280



Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

3.2.2 ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL ÁREA

Áreas de exclusión

La categoría de áreas de exclusión está relacionada con la sensibilidad y funcionalidad socio –ambiental que se puede encontrar en la zona, de la capacidad de recuperación de los medios a ser afectados y del carácter de las áreas con régimen especial de protección.

Corresponde a las áreas que no podrán ser intervenidas por algunas de las actividades del proyecto, debido a la importancia ecosistémica y socio–económica que representan para la zona. Para el área concesionada, de acuerdo con la zonificación ambiental estas áreas presentan un grado muy alto de vulnerabilidad, con valores calculados de sensibilidad e importancia ambiental mayor a 90 puntos, debido a que contribuyen a la oferta de servicios ambientales en el área de influencia del proyecto obra o actividad. Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, se considera todas aquellas áreas que por su naturaleza, estado o magnitud presentan un grado de susceptibilidad ambiental Alta.

781

Áreas de intervención con restricciones

Las áreas de intervención con restricciones son áreas donde se deben tener en cuenta manejos especiales y restricciones propias de las actividades que se realizan en estas zonas. A su vez, se deben considerar los sitios de intervención puntual por las obras del proyecto y la sensibilidad socio –ambiental de la zona. Para efectos de esta clasificación se considerarán aquellas áreas identificadas en la Zonificación Ambiental, como áreas cuya sensibilidad ambiental es Media calificada entre 30 y 90 puntos. Según el grado de sensibilidad ambiental que represente el área a intervenir, la restricción es clasificada en Alta, Media a Alta, Media y Media a Baja.

- ***Áreas de intervención con restricción Alta.*** *Dada su naturaleza y sensibilidad ambiental requieren limitar al máximo su intervención y maximizar los controles y medidas de carácter preventivo para evitar posibles afectaciones. En la sectorización se incluyen áreas que presentan sensibilidades con calificaciones comprendidas entre los 70 y 90 puntos.*

- ***Áreas de intervención con restricción Media.*** *Considerados todos aquellos sitios que por su naturaleza, estado o magnitud requieren que las actividades se desarrollen de manera cuidadosa, maximizando los controles y medidas de carácter preventivo para evitar posibles afectaciones. Para efectos de la presente clasificación se considerarán aquellas áreas cuya sensibilidad ambiental sea calificada entre 30 y 70 puntos, subdividida en las subcategorías Alta, Media y Baja.*

- ***Áreas de intervención.*** *Corresponden a áreas en donde se puede desarrollar el proyecto, con la implementación de las medidas de manejo correspondientes y que presentan la mínima sensibilidad ambiental, con manejo socio-ambiental, acorde con las actividades y etapas del mismo. Estas áreas no presentan ninguna restricción importante desde el punto de vista físico, biótico y socioeconómico. Presentan una calificación total de sensibilidad ambiental, inferior a los 30 puntos.*

Tabla 5. Zonificación de manejo de la actividad y rangos de sensibilidad

RANGO	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	ZONIFICACIÓN DE MANEJO
90-100	Área de exclusión	Exclusión
80-89	Restricción Alta	Intervención con restricción
40-59	Restricción Media	
20 -39	Restricción Baja	
0-19	Área de Intervención	Susceptibilidad de intervención

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

Tabla 6. Zonificación del manejo ambiental de la actividad (Explotación de materiales de construcción-arenas y gravas de rio)

Zonificación de Manejo Ambiental						
Zonificación	Descripción	Usos recomendados	Área de Influencia		Contrato de concesión	
			Áreas (ha)	%	Áreas (ha)	%

282

Zonificación de Manejo Ambiental							
Zonificación		Descripción	Usos recomendados	Área de Influencia		Contrato de concesión	
				Áreas (ha)	%	Áreas (ha)	%
Exclusión	Áreas de exclusión con sensibilidad alta	Áreas de Ronda de protección de fuentes hídricas (Río Páez y fuentes hídricas identificadas en la Plancha IGAC-344).	Protección, conservación y compensación ambiental.	42,27	24,10	15,56	26,33
		Áreas de conectividad ecológica y/o corredores ecológicos.					
		Zonas de Bosques de Galería cercanas a fuentes hídricas.					
		Zonas de importancia Continental.					
		Ronda de protección vías de primer orden					
Áreas de intervención con Restricciones	Áreas de intervención con restricción alta	Infraestructura existente (Planta de procesos, viviendas, vías de primer orden y áreas de acopio de materiales de construcción).	Áreas de producción, protección	19,80	11,29	4,48	7,58
		Zonas de Bosques de Galería lejanas a áreas de protección de fuentes hídricas las cuales requieren los permisos ambientales pertinentes para ser intervenidas.	Conservación Extracción de materiales supeditado a permisos minero-ambientales				
		Áreas con pendientes moderadas susceptibles a procesos de remoción en masa.					
		Bosques y áreas seminaturales o en transición, Arbustales y Herbazales.					

283

Zonificación de Manejo Ambiental							
Zonificación		Descripción	Usos recomendados	Área de Influencia		Contrato de concesión	
				Áreas (ha)	%	Áreas (ha)	%
		Trazado vías de acceso existentes sobre áreas de exclusión	Transporte del material con volquetas tipo doble troque previo a los permisos de ocupación de cauce				
	Áreas de Intervención con restricción media	Área de recarga de sedimentos (materias de construcción (arenas y gravas de rio) y aguas continentales.	Recursos hídricos, cultivos transitorios intensivos. Actividad minera (Extracción de materiales de construcción) previo a los permisos de ocupación de cauce pertinentes	29,94	17,07	18,52	31,34
		Áreas de arbustales bajos pocos densos, en algunos sectores se identifican especies arbóreas aisladas que requieren aprovechamiento forestal.					
		Zona de amenaza y riesgo alto por avenidas torrenciales.					
	Áreas de Intervención con restricción baja	Áreas intervenidas y/o modificadas por la producción agrícola (Cultivos de arroz y ganadería)	Pastoreo intensivo, semi-intensivo. Cultivos transitorios intensivos Extracción de materiales supeditado a permisos minero-ambientales	9,14	5,21	3,73	6,31
		Vegetación secundaria (Rastrojos bajos).					

284

Zonificación de Manejo Ambiental								
Zonificación		Descripción	Usos recomendados	Área de Influencia		Contrato de concesión	
				Áreas (ha)	%	Áreas (ha)	%
Área de Intervención	Áreas sin restricción	Áreas de baja producción o sin producción. (cereales - áreas de pastos limpios y ganadería).	Vivienda Rural Cultivos transitorios intensivos	74,25	42,33	16,80	28,43
		Áreas con cobertura que no requiere de aprovechamiento forestal					
		Áreas estables geomorfológicamente, con amenaza baja por procesos de remoción en masa.	Extracción de materiales supeditado a permisos minero-ambientales				
		Áreas con características Hidrogeológicas que conforman acuíferos de alta profundidad con vulnerabilidad baja a ser intervenidos por las actividades mineras.					
TOTAL, GENERAL				175,40	100	59,08	100

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

- **ÁREAS DE EXCLUSIÓN CON SENSIBILIDAD ALTA (ZONA DE EXCLUSIÓN)**

Son aquellas que ofrecen una sensibilidad ambiental o social elevada impidiendo el desarrollo de ciertas actividades en su interior relacionadas con el proyecto minero encaminado en el aprovechamiento de los materiales de construcción (arenas y gravas de rio).

El área de exclusión ocupa un área de influencia de 42,27 Ha (24,10%), y el área del Contrato de concesión No. NEI-10441 ocupa 15,56 Ha (26,33%).

- **ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES**

Se clasifica en cuatro categorías, especificadas a continuación:

- *Áreas de Intervención con restricción alta.*
- *Áreas de Intervención con restricción media.*
- *Áreas de Intervención con restricción baja.*
- *Áreas sin restricción.*

285

Entre esta categoría se encuentra las siguientes zonas de intervención con restricciones:

- ✓ ***ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN ALTA*** *Las áreas de especial significado ambiental son aquellas áreas que por sus características ambientales (principalmente componentes fauna, flora y ecológico), son particulares y deben ser conservadas o requieren un manejo especial en cuanto a su grado de intervención. Agrupa las áreas naturales protegidas, ecosistemas sensibles, rondas, corredores biológicos, presencia de zonas con especies endémicas, amenazadas o en peligro crítico, áreas de importancia para cría, reproducción, alimentación y anidación, zonas de paso de especies migratorias.*

  Entre esta categoría se encuentra las siguientes zonas de exclusión con restricción Alta acorde a las características ambientales evidenciadas en el área de influencia del proyecto obra o actividad del contrato de concesión No. NEI-10441.

  - *Áreas de Ronda de protección de fuentes hídricas (Río Páez y fuentes hídricas identificadas en la Plancha IGAC-344).*
  - *Áreas de conectividad ecológica.*
  - *Zonas de Bosques de Galería cercanas a fuentes hídricas.*
  - *Zonas de importancia Continental.*
  - *Ronda de protección vías de primer orden.*

- ✓ ***ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN MEDIA*** *El área de intervención media ocupa un área de 18,52 Ha (31,34 %) de la superficie del área del contrato de concesión No. NEI-10441. Dentro del área de estudio se encuentra aquellas áreas con intervención con restricciones las cuales se encuentran supeditadas al cumplimiento Ambiental (Plan de manejo ambiental (PMA)) y métodos de explotación autorizados por la Agencia Nacional de Minería (ANM) para el aprovechamiento de los materiales de construcción (arenas y gravas de rio).*
  Este sector corresponde a áreas y/o zonas de recarga de materiales de construcción (arenas y gravas de rio) las cuales son objeto y de importancia económica para el proyecto minero. De igual manera se encuentran áreas con arbustales bajos pocos densos, en algunos sectores se identifican especies arbóreas aisladas que requieren aprovechamiento forestal para ser intervenidas, es de tener en cuenta que estos sectores actualmente no son de interés para el proyecto minero y los sectores que requieren ser intervenidos son únicamente en las barras y/o áreas de sedimentación localizadas en el cauce del Río Páez.

- ✓ ***ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIÓN BAJA*** *El área de intervención con restricción baja ocupa un área de 3,73 (6,31%) de la superficie del área del proyecto minero, Dentro del área de estudio se encuentra aquellas áreas con intervención con restricciones simplemente se encuentran supeditadas al cumplimiento al Plan de Manejo Ambiental.*

  En esta área conforme a las imágenes de alta resolución realizado en el área del proyecto minero, se realiza una interpretación detallada en donde se logran identificar que en estos sectores han sido intervenidos y/o modificados por la producción agrícola y sobrepastoreo, las cuales hacen de estos sectores viables ambientalmente para realizar el aprovechamiento de los materiales de construcción enmarcados dentro del área del contrato de concesión.

286

- ✓ ***ÁREA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL.*** *Corresponde a aquellas áreas donde la cobertura vegetal ha sido removida parcial o totalmente, que se desarrollan en el área, generando así problemas de erosión y conflicto de uso del suelo. Así mismo, se constituyen dentro de este grupo Entre esta categoria se encuentra las siguientes zonas:*

  - o *Zonas de Bosques de Galeria lejanas a fuentes hídricas.*
  - o *Bosques y áreas seminaturales sin o con poca vegetación como zonas arenosas, vegetación secundaria o en transición, Arbustales y Herbazales.*

La intervención de áreas con cobertura vegetal de importancia ambiental podrá ser intervenida previa al permiso de Aprovechamiento Forestal y estudios pertinentes, es de tener en cuenta que, para el presente proyecto minero, únicamente se efectuarán y/o solicitarán los debidos permisos ambientales para el aprovechamiento de los materiales de construcción únicamente en los depósitos aluviales localizado en el caunce natural del Río Páez, enmarcados en el área del contrato de concesión No. NEI-10441.

La recuperación ambiental en este sector se efectuará de manera natural conforme características hidrológicas de la fuente hídrica (Transporte y disposición de sedimentos en el sector intervenido).

Tabla 7. Distribución de la zonificación de manejo ambiental frente a las zonas de explotación minera

ZONA DE EXPLOTACIÓN	Áreas de exclusión	Áreas de Intervención con restricción alta	Áreas de Intervención con restricción media	Áreas de Intervención con restricción baja	Total
Frente explotación en Río	-	-	1,54	-	1,54

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

Imagen 10. Zonificación de Manejo Ambiental Contrato de concesión NEI-10441



Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

287

3.3. IMPACTOS SIGNIFICATIVOS

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO CON PROYECTO

El proyecto de explotación de materiales de construcción de rio generaría en un 49% impactos negativos irrelevantes y 14% moderados, que con la implementación de medidas de manejo podrán prevenirse, mitigarse y controlarse. También, se presentan en un 28% impactos importantes y en 5% muy importantes beneficiando el desarrollo económico de la región.

En los impactos negativos en su mayoría son calificados como irrelevantes, es decir, que, con una medida de mitigación, prevención, control y/o compensación su afectación o alteración no va a hacer perjudicables.

Tabla 8. Lista de chequeo para la identificación de impactos ambientales

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD				
			SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO	CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA	INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURA	CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE VÍAS INTERNAS, DE ACCESO Y OBRAS DE DRENAJE (CUNETAS)	ADECUACIÓN DE LA PLAYA A EXPLOTAR
BIÓTICO	FAUNA	Desplazamiento de fauna	-	-	X	-	X
		Modificación del hábitat de la fauna acuática	-	-	-	-	X
		Desorientación de las aves	-	-	-	-	-
		Fragmentación del hábitat de fauna	-	-	-	-	-
	FLORA	Expansión de la frontera agropecuaria	-	-	-	-	-
		Disminución de la cobertura vegetal	-	-	-	X	-
		Disminución de la abundancia	-	-	-	-	-
		Fragmentación del ecosistema	-	-	-	-	-
ABIÓTICO	ATMOSFERA	Disminución de la concentración de contaminantes criterio	-	-	-	-	-
		Disminución del material particulado	-	-	-	-	-
		Incremento de la concentración de gases de efecto invernadero	-	-	X	X	X
		Incremento de material particulado	-	-	X	X	-
		Disminución de la presión sonora	-	-	-	-	-
		Incremento de la presión sonora	-	-	X	X	X
		Incremento de olores ofensivos o desagradables	-	-	-	-	-
	GEOMORFOLÓGICO	Cambio en la dinámica de los procesos geomorfológicos	-	-	-	-	-
		Cambios en la morfología del terreno	-	-	-	-	-

288

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD				
			SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO	CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA	INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURA	CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE VÍAS INTERNAS, DE ACCESO Y OBRAS DE DRENAJE (CUNETAS)	ADECUACIÓN DE LA PLAYA A EXPLOTAR
	GEOTÉCNIA	Cambio en las características geomecánicas de estabilidad del terreno	-	-	-	-	-
		Desestabilización de taludes	-	-	-	-	-
	HIDROLOGÍA	Activación de procesos erosivos	-	-	-	-	-
		Disminución de la escorrentía	-	-	-	X	-
		Cambio en la dinámica hidrogeomorfológica del sistema fluvial	-	-	-	-	-
		Disminución de la profundidad del canal	-	-	-	-	-
		Cambio de las características físicas de las aguas superficiales	-	-	-	-	X
		Cambio de las características químicas de las aguas superficiales	-	-	-	-	-
		Cambio en las características microbiológicas de las aguas superficiales	-	-	-	-	-
		Disminución de la concentración de residuos aceitosos	-	-	-	-	-
		Disminución de la sedimentación	-	-	-	X	-
		Disminución de residuos sólidos en el agua	-	-	-	X	-
		Incremento de la concentración de residuos aceitosos	-	-	-	-	-
		Incremento de residuos sólidos en el agua	-	-	-	-	-
		Incremento de la sedimentación	-	-	-	-	X
		Incremento del consumo de agua	-	-	-	-	-
	HIDROGEOLOGÍA	Cambio de las características químicas de las aguas subterráneas	-	-	-	-	-
		Cambio de las características físicas de las aguas subterráneas	-	-	-	-	-
		Cambio en la oferta de aguas subterráneas	-	-	-	-	-
	SUELOS	Incremento de la desertificación	-	-	-	-	-
		Cambio en las características físicas del suelo	-	-	-	-	-
		Cambio en las características químicas del suelo	-	-	-	-	-

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD				
			SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO	CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA	INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURA	CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE VÍAS INTERNAS, DE ACCESO Y OBRAS DE DRENAJE (CUNETAS)	ADECUACIÓN DE LA PLAYA A EXPLOTAR
		Erosión	-	-	-	-	-
SOCIOECONÓMICO	ECONÓMICO	Cambio en la dinámica de empleo	-	X	-	-	-
		Incremento del desarrollo económico	-	X	-	-	-
		Conservación de recursos y materias primas	-	-	-	-	-
		Incremento de la demanda de bienes y servicios	-	X	-	-	-
		Incremento de la demanda de recursos minerales	-	-	-	X	-
	POLÍTICO ORGANIZATIVO	Generación de conflictos por el uso de la tierra	-	-	-	-	-
		Generación de expectativas en la población	X	X	-	-	-
		Modificación de las instancias y mecanismo de participación	-	-	-	-	-
	CULTURAL	Deterioro del patrimonio arqueológico	-	-	-	-	-
		Disminución de las áreas destinadas a otras actividades económicas	-	-	-	-	-
		Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje	-	-	-	X	-
	COMUNNIDAD	Incremento en la participación ciudadana	X	-	-	-	-
		Incremento de riesgo de enfermedades trasmisibles por vectores	-	-	-	-	-
		Disminución de accidentes laborales	-	-	-	-	-
		Disminución de accidentes ambientales	-	-	-	-	-
		Incremento en la incidencia de enfermedades virales	X	X	-	X	-
	ESPACIAL	Deterioro de las vías	-	-	X	-	-
		Disminución de la accidentalidad vial	-	-	-	-	-
		Disminución de la disposición de residuos	-	-	-	-	-

290

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO AMBIENTAL	ACTIVIDAD				
			SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO	CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA	INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURA	CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DE VÍAS INTERNAS, DE ACCESO Y OBRAS DE DRENAJE (CUNETAS)	ADECUACIÓN DE LA PLAYA A EXPLOTAR
		Disminución de la generación de residuos liquidos	-	-	-	-	-
		Incremento de la accidentalidad vial	-	-	-	-	-
		Incremento de la disposición de residuos	-	-	-	-	-
		Incremento de la generación de residuos liquidos	-	-	-	-	-
		Incremento de la generación de residuos sólidos ordinarios	-	-	-	X	-
		Incremento de la generación de residuos peligrosos	-	-	-	-	-
		Incremento de la infraestructura de servicios públicos	-	-	X	-	-
		Incremento de residuos aceitosos	-	-	-	-	-
		Mejora de las vias	-	-	-	X	-

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

Los componentes más afectados son atmosfera, hidrológico y espacial en donde las actividades generan impactos moderados que con la implementación de medidas que permitan prevenir, mitigar y controlar las alteraciones a futuro, dependiendo del crecimiento económico del territorio. Se puede determinar que al desarrollarse otro proyecto en el área de influencia del proyecto obra o actividad no tendrá un mayor impacto.

Los componentes más beneficiados son hidrologia, economía y espacial en donde las actividades generan impactos importantes y muy importantes que con la implementación de medidas se pueden mantener y potenciar a futuro, dependiendo del crecimiento económico del territorio. Se puede determinar que al desarrollarse otro proyecto en el área de influencia puede generar un mayor beneficio.

3.4 CONFLICTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS (BIOFISICOS Y SOCIOECONOMICOS)

Para el desarrollo del proyecto se identificaron los siguientes conflictos ambientales:

3.4.1 CONFLICTOS BIOFISICOS

A continuación, se resume los conflictos identificados en la visita:

a) *Revisando la información obtenida en campo (georreferenciación y registro fotográfico), y la información presentada en el EIA, el sector autorizado ambientalmente para el arranque de material de arrastre es el*

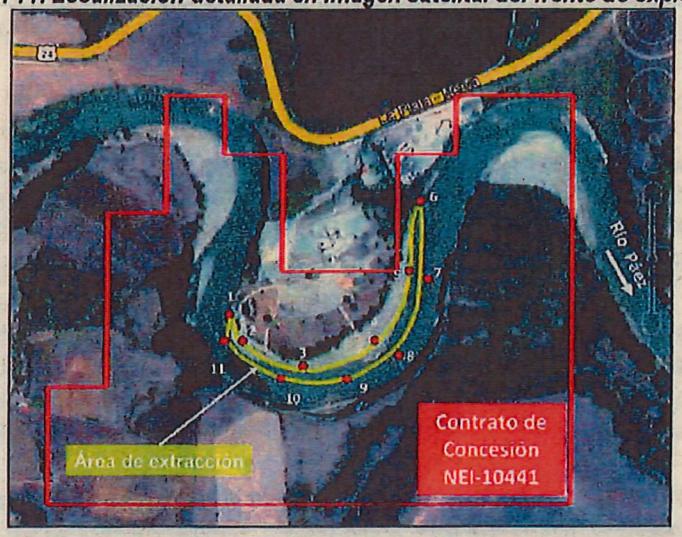
291

sector denominado área de extracción en el EIA, donde actualmente se viene realizando la minería tradicional, exactamente en las coordenadas señaladas en la tabla 9 (ver imagen 11)

Tabla 9. Coordenadas del sector denominado área de extracción

PUNTO	COORDENADAS ORIGEN MAGNA BOGOTA		Área
	X	Y	
1	820537.07	763706.55	
2	820554.59	763646.04	
3	820698.61	763589.21	
4	820792.03	763618.01	
5	820887.01	763806.41	
6	820900.69	763899.70	1,541765 Ha.
7	820907.08	763757.32	
8	820834.02	763607.30	
9	820733.84	763566.82	
10	820600.34	763583.57	
11	820539.55	763640.40	

Imagen 11. Localización detallada en imagen satelital del frente de explotación



b) Revisando la propuesta de compensación por pérdida de biodiversidad presentada en el EIA, con relación en el CUANDO, se determina que la afectación al área de intervención se realiza en el primer año, por consiguiente, la compensación debe realizarse al momento de hacer la intervención, es decir en el primer año.

*c) Revisando la propuesta del 1% presentada en el EIA, con relación al tiempo de ejecución, se determina que las **6,48 ha** de compra y aislamiento de bosque se desarrollara durante los diez (10) años de aprobada la licencia ambiental, distribuida de la siguiente manera:*

- *Compra y/o adquisición de 3 hectáreas en los primeros 5 años*
- *Compra y/o adquisición de 3,48 hectáreas entre el año 5 al año 10*

292

3.4.2 CONFLICTOS SOCIOECONOMICOS

No se identificaron conflictos sociales, además no se presentaron oposiciones conforme al procedimiento establecido en la normatividad vigente, dentro del trámite del licenciamiento ambiental.

4. DEMANDA DE RECURSOS

AGUAS SUPERFICIALES: *La solicitud de permiso de concesión de aguas superficiales es con el propósito particular de cumplir actividades como humectación del material para el control del material particulado en las vías de acceso internas del proyecto minero en tiempos de verano, se solicita a la Autoridad Ambiental la concesión de aguas superficiales para uso industrial.*

Tabla 10. Distribución de caudal de demanda y usos

Fuente de abastecimiento	*Caudal m3/día*	*Caudal L/s*	*Usos*
Río Páez	*60*	*0.7*	*Uso industrial* *-Humectación de las vías de acceso a los frentes de explotación.*

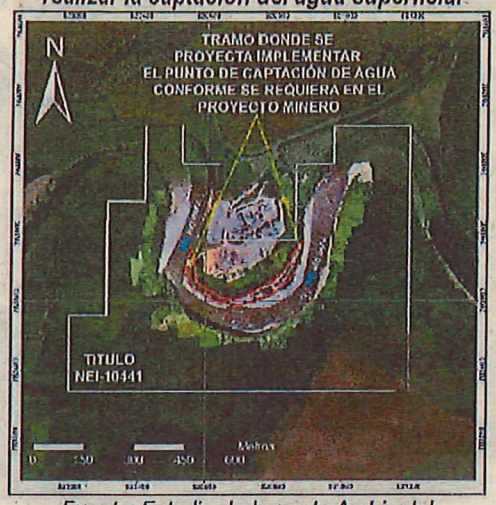
Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

La captación proyectada será máxima de 60 m3/día equivalente a 15.850 galones o 0.7 l/s.

Descripción del sistema de captación *De acuerdo con los caudales de demanda calculados para el abastecimiento del recurso hídrico conforme a las estaciones del IDEAM localizadas a lo largo del Río Páez, se seleccionó el punto de captación a través de un sistema de bombeo tradicional donde será instalado un sistema de bombeo. Se empleará una motobomba la cual se encargará de extraer el agua del Río Páez para ser almacenada en un carro tanque con capacidad de almacenamiento de tres mil (3,000) galones para posteriormente poder disponerlo de manera homogénea a lo largo de las vías de acceso autorizadas en la licencia ambiental, de esta manera se controla la velocidad del agua dispersa evitando socavaciones y garantizando una humectación homogénea de las vías de acceso internas del proyecto minero. La captación del agua superficial se realizará en la margen izquierda del Río Páez, donde se delimita un tramo homogéneo en el cual se dispondrá el equipo necesario para la captación del agua. El área delimitada se localiza en la vereda El Centro jurisdicción del Municipio de Tesalia en el departamento del Huila.*

Para la captación de las aguas superficiales, no se plantea un punto específico de captación, sino un área cercana al aprovechamiento de los materiales de construcción (arenas y gravas de rio) en donde se pueda implementar conforme se requiera durante la ejecución del proyecto minero.

Imagen 12. Localización en imagen satelital del área donde se dispondrá el equipo necesario para realizar la captación del agua superficial



Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

Imagen 11. Localización en imagen satelital al detalle del área donde se dispondrá el equipo necesario para realizar la captación del agua superficial



Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

OCUPACION DE CAUCE: *En el proyecto minero contempla la explotación (Extracción, cargue y transporte entre otros) de materiales de construcción (Gravas y Arenas de Rio), el cual requiere la necesidad de solicitar ante la Corporación,* ***PERMISO DE OCUPACIÓN DE CAUCE A LO LARGO DEL RÍO PÁEZ,*** *en los sectores identificados y/o denominados en el Estudio de Impacto Ambiental como* ***área de extracción de materiales de construcción****, teniendo en cuenta que el método de explotación de estos materiales (arenas y gravas de río) contempla la extracción de manera mecanizada en los depósitos aluviales localizados en el cauce natural del Río Páez y posteriormente ser transportarlos directamente mediante volquetas tipo doble troque, conforme se manifiesta en el Programa de Trabajos y Obras (PTO) Autorizado por la Agencia Nacional de Minería (ANM).*

294

Imagen 14. Permiso de ocupación de cauce explotación de materiales de construcción (arenas y gravas de río), Contrato de concesión No. NEI-10441



Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

5. MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

A continuación, se enumeran las medidas de manejo ambiental propuesta por el solicitante, así como también las medidas adicionales impuestas a manera de condicionantes.

5.1 MEDIDAS AMBIENTALES PROPUESTAS

En la tabla 11 se detallan los programas y subprogramas propuestos:

Tabla 11. Programas del plan de manejo ambiental

MEDIO	PROGRAMA	SUBPROGRAMA	No FICHA
ABIÓTICO	MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO	Manejo de la captación	PMA_10.1.3.1
		Control hidrodinámico	PMA_10.1.3.2
		Manejo de los cuerpos de agua	PMA_10.1.3.3
		Manejo de residuos líquidos	PMA_10.1.3.4
	MANEJO DE EMISONES ATMOSFERICAS	Manejo de material particulado y gases	PMA_10.1.3.5
		Manejo del ruido	PMA_10.1.3.6
	MANEJO DE SUELOS	Manejo de combustible	PMA_10.1.3.7
		Manejo de residuos sólidos y especiales	PMA_10.1.3.8
BIÓTICO	MANEJO DE FAUNA Y FLORA	Manejo de especies de fauna	PMA_10.1.3.9
		Protección y conservación de hábitats	PMA_10.1.3.10
SOCIOECONÓMICO	MANEJO ESPACIAL	Manejo de vías	PMA_10.1.3.11
		Manejo de señalización	PMA_10.1.3.12
	GESTIÓN SOCIAL	Contratación de Mano de Obra	PMA_10.1.3.13
		Información, comunicación y participación	PMA_10.1.3.14
		Capacitación y educación ambiental	PMA_10.1.3.15
	POLITICO ORGANIZATIVO	Fortalecimiento institucional	PMA_10.1.3.16

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

295

5.1.1 PROGRAMAS DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL

- **INVERSIÓN DEL 1%**

Según artículo 2.2.9.3.1.6. del Decreto 2099 de 2016 liquidación de la inversión forzosa de no menos del 1%, se realizará de conformidad con la inversión total del proyecto objeto de licencia ambiental. Lo referente a Inversiones como adquisición de terrenos, compra de maquinaria y equipos no se van a contemplar en el presente proyecto minero delimitado por el área del contrato de concesión No. NEI-10441, ya que el titular es accionista y propietaria de los terrenos donde está definida la explotación de materiales aquí contempladas; de igual manera cuenta en su inventario de equipos con la maquinaria y equipos para el arranque, cargue, clasificación y transporte necesarios para el desarrollo del proyecto.

Tabla 12. Análisis de costos para el área del contrato de concesión No. NEI-10441

INFORMACIÓN DEL TITULO PARA EL AÑO 2021			
ANALISIS DE COSTOS PARA EL TITULO MINERO NEI-10441 (LA CANTERA PLAYA ALTA)	COSTO DIRECTO		PRODUCCIÓN ANUAL
	LABORES DE EXTRACCIÓN		120.000 M³
	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL	VALOR X M³
MANO DE OBRA			
Salarios Base (14 Personas)	$25.900.000	310.800.000	$2.590
Subsidio de Transporte	$1.958.400	$23.500.800	$196
Horas Extras (Ley 50 de 1990) Art. 24	$1.036.000	$12.432.000	$104
Vacaciones (Art. 186 C.S.T)	$1.080.030	$12.960.360	$108
Constantias (Art. 249 C.S.T)	$2.157.470	$25.889.640	$216
Intereses a las Cesantías (Ley 52 de 1975)	$258.896	$3.106.757	$26
Prima de Servicios (Art. 306 C.S.T)	$2.157.470	$25.889.640	$216
Dotaciones (Ley 11 de 1984)	$906.500	$10.878.000	$91
Cotizaciones a Salud (Ley 1122 de 2007 art. 10)	$2.201.500	$26.418.000	$220
Cotizaciones a Pensión (Ley 797 de 2003 art. 7)	$3.108.000	$37.296.000	$311
Cotizaciones a Riesgos Laborales (Ley 1562 de 2012)	$1.802.640	$21.631.680	$180
Caja de Compensación Familiar (4%)	$1.036.000	$12.432.000	$104
SENA (2%)	$518.000	$6.216.000	$52
ICBF (3%)	$777.000	$9.324.000	$78
Capacitación (Dcto 2222 de 1993 / Dcto 1072 de 2015)	$777.000	$9.324.000	$78
TOTAL, MANO DE OBRA	$45.674.906	$548.098.877	$4.567
MATERIALES Y PROCESOS			
ARRANQUE DE MATERIAL Y CARGUE			
Incluye Maquinaria Amarilla, mètodo de arranque y cargue.	$30.000.000	$ 360.000.000	$ 3.000
TRANSPORTE INTERNO			
Incluye Combustibles, lubricantes, llantas, neumáticos y repuestos para vehículos; Se maneja Tarifa de $600 km-m3 en un recorrido de 3 km.	$28.000.000	$ 252.000.000	$ 2.100
TRANSPORTE DE MAQUINARIA			
Transporte de Maquinaria a los Frentes de explotación, incluye precribador (EN CASO DE QUE APLIQUE)	$800.000	$ 9.600.000	$ 80
ADECUACION DE VIAS DE ACCESO			
Comprende desde la limpieza de cunetas, descapote, mantenimiento general de la playa, y obras generales.	$6.000.000	$ 72.000.000	$ 600
SEGURIDAD E HIGIENE MINERA			
Incluye Equipos de protección personal, casco, gafas, botas, protectores auditivos, guantes etc.	$ 1.295.000	$ 15.540.000	$ 130
ELEMENTOS VARIOS DE LA OPERACIÓN			
Elementos de ferretería, herramienta menor (Acero, cables,	$ 500.000	$ 6.000.000	50

296

INFORMACIÓN DEL TITULO PARA EL AÑO 2021			
ANALISIS DE COSTOS PARA EL TITULO MINERO NEI-10441 (LA CANTERA PLAYA ALTA)	COSTO DIRECTO		PRODUCCIÓN ANUAL
	LABORES DE EXTRACCION		120.000 M³
	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL	VALOR X M³
perfiles, rieles, puntillas, palas, picas y carretillas)			
TOTAL, MATERIALES Y PROCESOS	$ 59.595.000	$ 715.140.000	$ 5.960
AMBIENTALES			
Pólizas legales: (de cumplimiento, minero ambiental)	$ 690.000	$ 8.280.000	$ 69
Tasas Retributivas (uso de agua, aprovechamiento forestal para minería cielo abierto	$ 1.000.000	$ 12.000.000	$ 100
Obras PMA (recuperación geomorfológica, retrollenado, para minería cielo abierto, siembra de árboles, compensación, mantenimientos y abonos) costo promedio por Ha.	$ 2.500.000	$ 30.000.000	$ 250
Visitas de Seguimiento Ambiental, Minero y entes de control y seguimiento.	$ 2.000.000	$ 24.000.000	$ 200
TOTAL, AMBIENTALES	$ 6.190.000	$ 74.280.000	$ 619
PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPOS (SIN INCLUIR COSTOS DE TRANSPORTE EXTERNO)			
Depreciación de Maquinaria amarilla y Equipos para actividades de Arranque (Martillos, perforadores, Compresores, maquinaria para arranque mecánico)	$ 0.00	$ 0.00	$ 0.00
Depreciación de Equipos de Transporte (Volquetas, Vagoneta, Skip, Malacates, bandas transportadoras)	$ 0.00	$ 0.00	$ 0.00
Depreciación Construcciones asociadas las labores de extracción.	$ 0.00	$ 0.00	$ 0.00
Depreciación Equipos de Seguridad e Higiene Minera.	$ 0.00	$ 0.00	$ 0.00
Arrendamientos Planta y Equipo	$ 0.00	$ 0.00	$ 0.00
Mantenimiento Preventivo y Correctivo de Equipos (Incluye plan de mantenimiento preventivo - Software - soporte técnico)	$ 2.500.000	$ 30.000.000	$ 250
TOTAL, PROPIEDAD, PLANTA Y EQUIPOS	$ 2.500.000	$ 30.000.000	$ 250
SUBCONTRATOS			
Contratos de obras	$ 0.00	$ 0.00	$ 0.00
Contratos de operación minera	$ 0.00	$ 0.00	$ 0.00
TOTAL, SUBCONTRATOS	$ 0.00	$ 0.00	$ 0.00
SERVICIOS PUBLICOS			
Energía eléctrica (Asociada a la Extracción) N/A	$ 0.00	$ 0.00	$ 0.00
Telecomunicaciones (Fija, Móvil Internet, radios, otros asociada a la extracción de mineral)	$ 2.000.000	$ 24.000.000	$ 200
TOTAL SERVICIOS PUBLICOS	$ 2.000.000	$ 24.000.000	$ 200
IMPUESTOS, TASAS Y CONTRAPRESTACIONES			
Servidumbre Minera - Pago por propiedad de la tierra.	$10.000.000	$ 120.000.000	$ 1.000
Pago de Regalías	$2.300.000	$ 27.600.000	$ 230
Pagos de Impuestos	$2.040.110	$ 24.481.320	$ 204
Aporte a Comunidades del AID - Donaciones	$1.700.000	$ 20.400.000	$ 170
TOTAL, IMPUESTOS, TASAS Y CONTRAPRESTACIONES	$ 16.040.110	$ 192.481.320	$ 1.604
Administración Externa - Soporte Estructura Administrativa, financiera, contable y asesorías legales, mineras, ambientales, Laborales, análisis de datos, comunidades y sostenimiento al Sistema Integrado de Gestión.	$ 30.000.000	$ 360.000.000	$ 3.000

297

INFORMACIÓN DEL TITULO PARA EL AÑO 2021			
ANALISIS DE COSTOS PARA EL TITULO MINERO NEI-10441 (LA CANTERA PLAYA ALTA)	COSTO DIRECTO		PRODUCCIÓN ANUAL
	LABORES DE EXTRACCIÓN		120.000 M³
	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL	VALOR X M³
TOTAL, COSTOS PROYECTO N° NEI-10441	$ 162.000.016	$ 1.944.000.197	$ 16.200
INVERSIÓN NO MENOS DEL 1%	$ 19.440.002		

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

ALTERNATIVA PARA LA INVERSIÓN DEL 1% *Se presentan la alternativa de inversión del 1% con respecto al artículo 2.2.9.3.1.9 numeral 2 del Decreto 2099 de 2016 que manifiesta: ".....2. En desarrollo del artículo 174 de la Ley 1753 de 2015 que modifica el artículo 108 de la Ley 99 de 1993, así: en Acciones Complementarias, mediante la adquisición de predios y/o mejoras en áreas o ecosistemas de interés estratégico para la conservación de los recursos naturales, al igual que en áreas protegidas que hagan parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas -SINAP...". Y se propone a la autoridad ambiental tomar atenta nota en el sentido en que la titular se adhiere a la alternativa propuesta por el artículo 2.2.9.3.1.12 del Decreto 2099 de 2016 con el ánimo de unificar los compromisos de esta inversión y de compensación por uso y aprovechamiento de recursos naturales de este y otros títulos que actualmente tiene en la fase de licenciamiento ambiental.*

Alternativa: Compra y/o aislamiento para la conservación de áreas de importancia ambiental en la cuenca hidrográfica del rio Páez para la regeneración natural con criterios de fomentar la educación ambiental y el senderismo ecológico.

Actualmente, el titular tiene en marcha el proyecto de senderos ambientales y educación ambiental: puesto que este tipo de proyectos requieren de permanente vigilancia y mantenimiento, se propone destinar los recursos de este proyecto para la permanencia y ampliación del proyecto.

El objetivo espacial pertenece a la cuenca del Río Páez y es un proyecto que el titular quiere implementar como objeto de educación ambiental; por lo tanto, los recursos del 1% de las inversiones del proyecto minero Contrato de Concesión No. NEI-10441 se propone utilizarlos en aislamiento, vigilancia y mantenimiento de la regeneración natural de esta novedosa actividad.

Proyecto: *Recuperación de áreas ambientales y ecosistemas.*

Objeto: *Aportar a la recuperación de áreas de importancia ambiental que permitan la recuperación de hábitats para los animales, el restablecimiento de la flora y fauna, la regularización de los flujos de agua, el aumento en la conectividad, el mejoramiento estético y visual del entorno, la educación ambiental por medio del senderismo y, demás funciones ecológicas.*

Justificación: *Con el desarrollo de este proyecto, se pretende la conservación, restauración y/o protección de las áreas ambientales de importancia ambiental, garantizando con ello la permanencia de la cobertura vegetal y la recuperación de suelos, aspectos que infieren directamente sobre la regulación de caudales que a mediano y largo plazo se constituyan en una herramienta de prevención, que mitiga el impacto socio ambiental generado por las crecientes repentinas de ríos y quebradas.*

298

Descripción detallada de las actividades: *Entre las actividades contempladas, se lleva a cabo la compra y/o aislamiento de áreas, la protección y vigilancia de las mismas y la generación de senderos ambientales para el fomento de la conservación en primera instancia y la educación ambiental como resultado positivo indirecto.*

Recursos o personas a beneficiar: *Con la implementación de este proyecto se beneficia directamente a las personas pertenecientes al área de influencia del proyecto, igualmente se prevé beneficios ambientales para las cuencas por la sostenibilidad de los servicios ambientales relacionados con el recurso hídrico y en futuro próximo se ofrecerá un beneficio para los estudiantes propios y foráneos.*

Demanda de recursos naturales: *No Aplica*

Área a compensar: *Se toma como base de 1 ha por el precio de tres millones de pesos (3'000.0000), la inversión de no menos del 1% es de diecinueve millones cuatrocientos cuarenta mil dos pesos (19'440.000), que se reflejaría en la compra y/o aislamiento de un área de* ***6,48 ha*** *en la cuenca hidrográfica del rio Páez.*

Criterios para lograr la sostenibilidad: *El proyecto deberá contener los lineamientos conceptuales, técnicos, jurídicos y de política, necesarios para su ejecución.*

Cronograma para ejecución de las actividades: *El proyecto tiene tanta duración como tiene la licencia ambiental que lo generará. Y su inicio se lleva a cabo un año después de la aprobación por parte de la autoridad ambiental y de la cuantificación aprobada por contador y/o revisor fiscal. El cronograma para realizar esta alternativa es continuo en el tiempo y en escala en cuanto a la ampliación de espacios.*

Tabla 13. Cronograma de ejecución de actividades que conforma la alternativa seleccionada

ACTIVIDAD	AÑO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Adquisición, negociación y legalización de predios	■	■								
Aislamiento y/o alinderación del área		■	■							
Mantener linderos acordes a la escritura			■	■						
Levantamiento inicial topográfico			■	■						
Actualización cartográfica del área				■						
Establecimiento de caminos cortafuegos				■	■					
Seguimiento físico y sanitario					■					
Registro de compensación ambiental ante la Autoridad Ambiental						■				
Construcción de senderos							■	■		
Mantenimiento									■	■

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

- ***COMPENSACIÓN POR PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD***

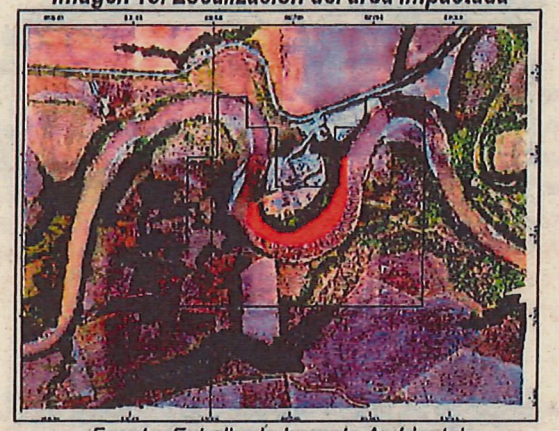
QUE COMPENSAR

299

El área a intervenir es una barra lateral para la extracción de materiales de construcción (arenas y gravas de rio), mediante el uso de maquinarias y/o equipos. Principalmente los impactos negativos son mínimos y moderados, puesto que el área de influencia del proyecto es una zona ya intervenida antropicamente por actividades económicas como cultivos de arroz y ganadería en su mayoría y un espacio mínimo de actividad industrial por la presencia de una planta de beneficio perteneciente a la compañía MASSEQ.

Según el mapa de ecosistemas generales de Colombia de Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, superpuesto por el área de influencia del proyecto, establece que el ecosistema presente es Áreas Rurales Intervenidas.
Los servicios ecosistémicos aprovechados en el proyecto son el agua y la roca, por la captación del recurso para la actividad de humectación de las vías y la extracción del material que es la actividad económica principal.

Imagen 15. Localización del área impactada



Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

Imagen 16. Ecosistema intervenido



Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

300

CUANTO COMPENSAR

Según el Manual de Compensaciones del Componente Biótico adoptado por la resolución 0256 de 2018, establece que "En los casos de ecosistemas transformados, si como parte del análisis y la aplicación de la jerarquía de la mitigación, se identifican impactos bióticos que tengan que ser compensados, la autoridad ambiental competente establecerá una compensación 1:1 cuantificada en hectáreas. Estás áreas serán añadidas a la acción de compensación por pérdida de biodiversidad seleccionada para el proyecto, obra o actividad sujeto al proceso de licenciamiento ambiental".

Para el proyecto de explotación del Contrato de Concesión No. NEI-10441, el ecosistema identificado en el área de influencia es transformado, y principalmente la zona de explotación porque cuenta con el antecedente que era una solicitud de mineria tradicional, es decir, que la extracción lo hacia de manera manual (Herramientas manuales), cumpliendo el Decreto 933 del 9 de mayo d 2013, que mediante la decisión de la sección tercera – subsección C del consejo de estado adoptada el veinte (20) de abril de 2016, se suspendieron provisionalmente los efectos del Decreto 933 de 2013.

En este orden de ideas, Los efectos del artículo 2.2.5.4.1.1.1.9 del Decreto 1076 de 2015 (Decreto compilatorio) por medio de la cual se determinó "Parágrafo. Desde la presentación de la Solicitud de formalización y hasta tanto la Autoridad Minera competente no resuelva de fondo el trámite, y se suscriba el respectivo contrato de concesión minera, no habrá lugar a proceder a la aplicación de las medidas preventivas en los artículos 161 y 306 de la Ley 685 de 2001, ni a proseguirles las acciones penales señaladas en los artículos 159 y 160 de la ley 685 de 2001, sin perjuicio de la aplicación de las medidas preventivas y sancionatorias de carácter ambiental, así como las relacionadas con la seguridad minera. La explotación y comercialización de minerales, se realizará conforme a las leyes vigentes que regulen la materia", fueron igualmente suspendidos provisionalmente por la mencionada providencia, por ende, desde el año 2015 se suspendieron actividades extractivas en la zona de interés.

ÁREA A COMPENSAR

Para determinar el área a compensar se utilizará la metodología expuesta en el numeral 10.6.2.2.1, donde nos piden conocer el área potencialmente impactada (Ai) y el factor de compensación (Fc), para el proyecto de explotación del Contrato de Concesión No. NEI-10441 se delimita el área con una dimensión de 1,54 ha y el factor es de 1:1 establecido para ecosistemas ya transformados, teniendo en cuenta que en este mismo sector se ha realizado la extracción de materiales de construcción (arenas y gravas de rio) de manera artesanal bajo la solicitud de legalización No. NEI-10441 (minería tradicional) autorizada ambientalmente por la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena-CAM mediante resolución No. 3624 del 9 de diciembre del 2021 es decir; que por una hectárea impactada se compensara una hectárea, para ello se utilizara la siguiente formula:

Ac = Ai * Fc
Ac = 1,54 ha * 1
Ac = 1,54 ha

*El área para compensar por los Impactos generados por el aprovechamiento de los recursos naturales dentro del área del contrato de concesión No. NEI-10441 es de un total de **1,54 ha.***

DONDE COMPENSAR

La compensación se realizará en áreas de importancia ambiental pertenecientes a las fuentes abastecedoras de la Cuenca del rio Páez.

PROPUESTA DE COMPENSACIÓN

301

Existen diversos mecanismos para llevar a cabo el proceso de compensación, los cuales se describieron brevemente en el numeral correspondiente a la metodología de este Plan de Compensación. En las áreas a compensar y que sean ecológicamente equivalentes según las consideraciones del Manual de compensación del componente biótico, se llevarán a cabo los mecanismos de compensación en el desarrollo del proyecto, teniendo como principal objetivo la protección de los ecosistemas naturales presentes en las cuencas, subcuencas y microcuencas del área de influencia del proyecto.

*Por medio de acciones y modos de compensación que busquen alcanzar los objetivos de preservación, restauración y uso sostenible, se propone cumplir con las obligaciones ambientales que demanda la compensación de áreas equivalentes ecológicamente a las intervenidas, conservando siempre los principios de **NO** pérdida neta de la biodiversidad y adicionalidad.*

*En términos generales, **se plantea la compra y aislamiento y/o conservación de un área de la cuenca del Río Páez**, para la regeneración natural con criterios de fomentar la educación ambiental y el senderismo ecológico. En estas áreas, se podrán implementar acciones de preservación o restauración de tal manera que aseguren la ganancia de biodiversidad como la recuperación de hábitats para los animales, el restablecimiento de la flora y fauna, la regularización de los flujos de agua, el aumento en la conectividad, el mejoramiento estético y visual del entorno, la educación ambiental por medio del senderismo y, demás funciones ecológicas.*

El proyecto tiene tanta duración como tiene la licencia ambiental que lo generará. Y su inicio se lleva a cabo un año después de la aprobación por parte de la autoridad ambiental y de la cuantificación aprobada por contador y/o revisor fiscal.

Tabla 14. Cronograma de ejecución de actividades que conforma la propuesta

ACTIVIDAD	AÑO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Adquisición, negociación y legalización de predios										
Aislamiento y/o alinderación del área										
Mantener linderos acordes a la escritura										
Levantamiento inicial topográfico										
Actualización cartográfica del área										
Establecimiento de caminos cortafuegos										
Seguimiento físico y sanitario										
Registro de compensación ambiental ante la Autoridad Ambiental										
Construcción de senderos										
Mantenimiento										

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental

*La implementación del plan de compensación **iniciará a los seis (6)** meses siguientes de iniciar las actividades mineras, según el artículo 3 de la Resolución 256 del 22 de febrero de 2018 y podrá desarrollarse durante la vida útil del proyecto minero. Los ajustes al plan de compensación necesarios*

302

durante su implementación deberán ser presentados a la autoridad ambiental para su aprobación. En los casos en los que no existan cambios de los predios, el plazo y/o las acciones y formas de implementación de las medidas; además de mantener el ecosistema objeto de compensación, no requerirá de la modificación de la licencia ambiental.
La implementación de las compensaciones se podrá hacer a través de los mecanismos propuestos en el manual, ya sea de forma directa o a través de operadores, dejando en claro los término y condiciones en que se implementarán las acciones a realizar.

5.2. MEDIDAS AMBIENTALES IMPUESTAS

- *Conservación del área de influencia.*
  - *Conservar permanentemente en todo el trayecto longitudinal del área de explotación la zona o ronda de protección de las quebradas y/o cauces existentes en el área de la alinderación y circundante del título minero y sus márgenes protectoras a ambos lados del cauce.*
  - *Se hará la rectificación del río Páez a medida que la dinámica de la corriente hídrica lo indique, es decir sin fragmentar el equilibrio hidráulico y dinámico del río en el sector.*
  - *Se debe recuperar las infraestructuras existentes en el sector en caso de verse afectadas.*
  - *Se debe hacer el manejo del tránsito vehicular en los sitios de acceso a los frentes de explotación con el fin de evitar accidentes.*

- *Manejo de material particulado y gases.*
  - *Se harán las obras de control hidráulico necesarias si es el caso (gaviones etc) para el control y mitigación de la socavación lateral y de fondo que se llegase a presentar por la explotación en el área de influencia de la extracción*
  - *Para el tránsito de vehículos (volquetas) se implementarán métodos de control de velocidad (se instalarán instrucciones y reductores de velocidad en la vía de acceso), métodos educativos para todas las personas vinculadas al proyecto minero, incluso al personal directivo.*
  - *Los vehículos de transporte de materiales (volquetas) que salgan con el producto del frente de explotación, deberán cubrir la carga con el fin de evitar dispersión de la misma o emisiones fugitivas. La cobertura deberá ser de material resistente y estar sujeta firmemente a las paredes exteriores del contenedor o platón, en forma que caiga sobre el mismo por lo menos 30 cm a partir del borde superior del contenedor o platón.*
  - *Durante los días que se realice el transporte de los materiales de los sitios de extracción hacia los lugares a utilizar, se procederá a realizar riego de la vías y/o accesos con agua al menos dos (2) veces al día a través de carrotanque, con sistema condicionado para tal fin.*
  - *Planear la ubicación de sitios de acopio, máquinas, y áreas de servicio (infraestructura de soporte) por fuera del área de influencia de las comunidades de la zona, utilizando como criterio básico la dirección dominante de los vientos.*

- *Manejo de la Erosión.*
  - *Realizar el control de los efectos erosivos en la vía de acceso (canales y alcantarillas para el manejo de agua de escorrentía)*

- *Manejo de agua de escorrentía, se realizará las siguientes acciones:*
  - *Canales y obras de arte en los accesos a los frentes de explotación autorizados ambientalmente.*

303

- *Manejo de Vías. Durante la fase de operación se deberán hacer las siguientes acciones:*
  - *Se deberá realizar todas las acciones y/ obras necesarias para el control de los procesos erosivos y estabilidad a largo plazo de las vías de acceso al frente de explotación.*
  - *Se debe proteger la vía de acceso con rellenos de material estéril firme, para evitar su erosión y la formación de cárcavas.*
  - *El transporte de material deberá cumplir con los requisitos establecidos en la normatividad vigente para esta actividad.*
  - *Se mantendrá en constante mantenimiento al tramo del acceso al frente y se harán las obras de control y mitigación necesarias para mantenerla estable geotécnicamente (control de erosión).*
  - *Instalar mínimo cinco (5) señales de tipo informativas, prevención y de restricción, en el área de maniobras de la explotación como en el área de la vía acceso, vía principal, patio de maniobras con leyendas alusivas a salida y entrada de volquetas y de restricción de velocidad.*

- *Manejo del Ruido*
  - *Adecuar los horarios de trabajo para no interferir con las horas nocturnas de descanso.*
  - *Manejar responsablemente el tráfico vehicular dentro y fuera del proyecto, para evitar ruidos como pitos, frenos, motores desajustados.*
  - *Implementar un sistema de monitoreo de ruidos, teniendo en cuenta lo siguiente:*
    - *Tomar en cuenta los ruidos ambientales externos al frente de explotación.*
    - *El registro de datos de medición del sonido debe ser preciso y completo.*

- *Manejo Paisajístico*
  - *Armonizar el área de trabajo con el medio circundante, de forma que el observador ajeno a los proyectos mineros no tenga un impacto visual negativo o este sea mínimo.*
  - *Las pilas de mineral se deben ubicar de tal forma que sean estructuras armonizadas al paisaje.*

- *Manejo Plan de Gestión Social. Se debe ejecutar un plan de Gestión Social durante toda la fase del proyecto que promueva las relaciones armónicas. Este Programa es el eje conductor de toda la Gestión Ambiental, se basa en el principio de responsabilidad social empresarial y tiene como objetivo construir la sostenibilidad integral del proyecto. Las medidas que se deben contemplar para el plan de gestión social son:*

  - *Programa de Información y participación comunitaria (conforme a la normatividad vigente) – Informar a la comunidad sobre los impactos ambientales generados y las medidas establecidas para mitigarlos, controlarlos y/o compensarlos*
  - *Programa de educación ambiental (sensibilización y concientización) – capacitación anual dirigido a las comunidades asentadas en la zona del proyecto y al personal vinculado al proyecto.*
  - *Programa de fortalecimiento institucional.*
    - *Armonizar las relaciones internas, al igual que las externas con Alcaldías municipales en su área de influencia, el departamento, la CAM, la Autoridad Minera y otras entidades del sector público y privado de interés*
    - *Buscar mecanismos de concertación entre la administración municipal, la comunidad y el proyecto minero; de tal forma que se aclaren las participaciones económicas, las responsabilidades, los deberes y los derechos.*
  - *Programa de contratación de mano de obra, haciendo énfasis y/o prioridad al personal local de la región.*

304

área de extracción, bajo el plan minero aprobado en el programa de Trabajos y Obras (PTO) mediante AUTO GLM No. 000380 del 1 de octubre de 2021 por la Agencia Nacional de Minería (ANM), en las coordenadas señaladas en la siguiente tabla:

PUNTO	COORDENADAS ORIGEN MAGNA BOGOTA		Área
	X	Y	
1	820537.07	763706.55	
2	820554.59	763646.04	
3	820698.61	763589.21	
4	820792.03	763618.01	
5	820887.01	763806.41	
6	820900.69	763899.70	1,541765 Ha.
7	820907.08	763757.32	
8	820834.02	763607.30	
9	820733.84	763566.82	
10	820600.34	763583.57	
11	820539.55	763640.40	

V. *La ronda de protección hídrica del cauce del Río Páez en el área del contrato de concesión queda excluida de la actividad minera (arranque), y permitido un único acceso, según lo descrito en la imagen tres del presente concepto técnico.*

VI. *La Licencia Ambiental global para la explotación de material de construcción (arenas y gravas de río) incluye los siguientes permisos ambientales:*

- ***AGUAS SUPERFICIALES:*** *Para la humectación de las vías de acceso internas del proyecto minero en tiempos de verano para el control del material particulado, se otorga concesión de aguas superficiales para uso industrial, así:*

Fuente de abastecimiento	Caudal m3/día	Caudal L/s	Usos
Río Páez	60	0.7	Uso industrial -Humectación de las vías de acceso a los frentes de explotación.

La captación se realizará a través de un sistema de bombeo tradicional donde será instalado un sistema de bombeo. Se empleará una motobomba la cual se encargará de extraer el agua del Río Páez para ser almacenada en un carro tanque con capacidad de almacenamiento de tres mil (3,000) galones para posteriormente poder disponerlo de manera homogénea a lo largo de las vías de acceso autorizadas en la licencia ambiental, de esta manera se controla la velocidad del agua dispersa evitando socavaciones y garantizando una humectación homogénea de las vías de acceso internas del proyecto minero. La captación del agua superficial se realizará en la margen izquierda del Río Páez, donde se delimita un tramo homogéneo en el cual se dispondrá el equipo necesario para la captación del agua. El área delimitada se localiza en la vereda El Centro jurisdicción del Municipio de Tesalia en el departamento del Huila.

305

Para la captación de las aguas superficiales, no se plantea un punto específico de captación, sino un tramo del cauce del río Páez, dentro de la Alinderación del contrato de concesión NEI-10441, (ver imagen 11 y 12 del concepto técnico 619 de 2022).

- ***OCUPACION DE CAUCE:*** *se otorga el permiso de Ocupación de cauce en el área de extracción localizada en la margen izquierda del río Páez, para la implementación de las actividades mineras (sistema de explotación, arranque, cargue, transporte, etc) establecidas en el programa de Trabajos y Obras (PTO) el cual fue aprobado mediante AUTO GLM No. 000380 del 1 de octubre de 2021 por la Agencia Nacional de Minería (ANM) y la ocupación de cauce para la captación móvil de la concesión de aguas superficiales, en el tramo identificado en el plano 28 denominado Mapa Permiso Ocupación de Cauce anexo del EIA.*

VII. *La Licencia Ambiental No incluye montaje ni funcionamiento de planta de beneficio y/o transformación de material de construcción.*

VIII. *Las operaciones mineras (sistema de explotación, arranque, producción, transporte, capacidad instalada, etc) autorizadas en la licencia ambiental corresponden a las establecidas en el programa de Trabajos y Obras (PTO) el cual fue aprobado mediante AUTO GLM No. 000380 del 1 de octubre de 2021 por la Agencia Nacional de Minería (ANM) y descritas en el numeral 2 (descripción del proyecto) del presente concepto.*

IX. *Se debe hacer control de la explotación con secciones batimétricas anuales en el área de extracción de materiales de construcción de arrastre, para evitar la sobreexplotación del lecho del cauce del río Páez e inestabilizar sus laderas.*

X. *La explotación debe hacerse cíclicamente, es decir debe explotarse en forma de dragado y esperar hasta que el área se sedimente o recargue para que nuevamente pueda ser intervenida, tantas veces se recargue durante el año hidrológico y sin sobrexplotar lo permitido en el PTO. Una vez haya sido explotada el área, para una nueva intervención ésta debe estar sedimentada y contar con el concepto de evaluación y vialidad por parte de la CAM.*

XI. *La explotación de las playas debe hacerse con caudales ordinarios es decir principalmente en épocas de verano y/o cuando el río presente caudales que permitan su intervención*

XII. *La explotación en la playa (área de extracción) debe hacerse como dragado con avance de aguas abajo hacia aguas arriba y desde la parte central hacia los bordes u orillas y los sobretamaños productos de la explotación se deben colocar paralelamente en la ribera y/o márgenes del río Páez y/o preferiblemente en los sitios críticos por socavación lateral y de fondo.*

XIII. *Se debe realizar la compensación ambiental por el componente biótico (pérdida de biodiversidad) aplicando el Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, consistente en la compensación forestal cumpliendo los factores de compensación, para un total de AREA A COMPENSAR DE 1,54 HECTAREAS, La compensación por el componente biótico, se llevará a cabo mediante la compra y/o adquisición de predios y aislamiento de bosques, la cual se desarrollara durante el primer año de aprobada la licencia ambiental.*

La implementación de dicha compensación será concertada y en consideración a los lineamientos que establezca la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena-CAM, para lo cual:

- *Dentro de seis (6) meses se debe presentar a la CAM mediante oficio y georreferenciada en plano físico y formato de archivo informático (SHAPEFILE) la ubicación del sitio y/o sectores de la compensación de las 1,54 hectáreas de los primeros años.*

XIV. Se aprueba el plan de inversión del 1% presentado en el EIA denominado "Plan de Inversión del 1%" de acuerdo con el decreto 1900 de 2006 y Decreto 2099 de 2016 correspondiente a $19.440.002 (aclarando que de manera anual se presentará por parte de la titular la certificación del contador y/o Revisor fiscal de la liquidación conforme al artículo 2.2.9.3.1.1 del decreto 2099 de 2016) y cuyas acciones a desarrollar se dan en las siguientes líneas de acción:

Acciones de protección, conservación y preservación a través de restauración ecológica, rehabilitación y recuperación, dentro de las cuales se puede incluir el desarrollo de proyectos de uso sostenible.

Se deberá efectuar la siguiente obligación:

- ***Compra y aislamiento de bosque**, durante los primeros diez (10) años de aprobada la licencia ambiental, en cuencas abastecedoras de acueductos rurales o cuencas que sean áreas estratégicas para la conservación y preservación del recurso hídrico, fuentes hídricas del área de influencia del proyecto, consistente en la compra y/o adquisición de predios y aislamiento de bosques de 6,48 Hectárea, distribuida de la siguiente manera:*
  - *Compra y/o adquisición de 3 hectáreas en los primeros 5 años*
  - *Compra y/o adquisición de 3,48 hectáreas entre el año 5 al año 10*

La implementación de dicha compensación será concertada y en consideración a los lineamientos que establezca la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena-CAM, para lo cual dentro de seis (6) meses se debe presentar a la CAM mediante oficio y georreferenciada en plano físico y formato de archivo informático (SHAPEFILE) la ubicación del sitio y/o sectores de la compensación en mención; además, las areas de compensación deben ser entregadas bajo los lineamientos de la normatividad vigente sobre el asunto.

XV. La titular de la Licencia Ambiental, como medida de compensación por los impactos ambientales, al componente social que genera el proyecto minero deberá en el transcurso de los primeros seis (06) meses concertar con la comunidad el plan de inversión social, el cual debe implementarse durante la vigencia de la licencia ambiental y de acuerdo con el cronograma de ejecución (concertado con la comunidad).
La implementación o materialización de esta compensación deberá realizarse bajo los lineamientos que establezca la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena-CAM.

XVI. La titular de la Licencia Ambiental, como medida de compensación por impactos ambientales al componente abiótico, que genera el proyecto minero, para lo cual dentro de seis (06) mese deberá concertar y en consideración a los lineamientos que establezca la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena-CAM el tipo de compensación, la cual deberá ser implementada en el transcurso de la vigencia de la Licencia Ambiental. La implementación o materialización de esta compensación deben concertarse con la Corporación y ser entregadas bajo los lineamientos de la normatividad vigente sobre el asunto, y debe realizarse dentro de la vigencia de la Licencia Ambiental.

XVII. La titular de la Licencia Ambiental Global se compromete a cumplir y establecer las acciones y actividades del EIA, el Plan de Manejo Ambiental propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental-EIA y las medidas adicionales impuestas a manera de condicionantes (referidas en el numeral 5 del presente concepto). Además, está obligado a prevenir, controlar, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos adversos que puedan surgir por las actividades del proyecto.

XVIII. El Estudio de Impacto Ambiental analizado para el otorgamiento de la licencia ambiental Global queda condicionado a los impactos ambientales adicionales a los identificados en el estudio como resultado del

seguimiento que realice la Corporación. Por consiguiente, la Corporación podrá requerir la actualización y/o ajuste del estudio y la modificación de la licencia ambiental cuando lo crea pertinente.

XIX. La titular de la Licencia Ambiental debe implementar el Plan de Seguimiento, Plan de Abandono (Cierre) y Plan Contingencia Ambiental presentado en el EIA y además deberá realizar las siguientes acciones dirigidas a la disminución de los riesgos que atenten contra la integridad física del personal que labora en el área (capacitación anual). Este plan tendrá en cuenta las siguientes acciones:

- *Riesgos naturales: Capacitación en: Movimientos telúricos, Incendios forestales y Tormentas eléctricas.*
- *Riesgo por incendio*
  - *Capacitación del personal sobre manejo de combustibles, aceites y lubricantes*
  - *Diseño de un plan o ruta de evacuación en caso de emergencia*
  - *Señalización de áreas críticas (instalar mínimo 4 avisos).*
- *Riesgos Por Salud.*
  - *Se realizarán exámenes médicos a los trabajadores y ciclos de vacunación*
  - *Se dispondrá en la planta de un botiquín de primeros auxilios*
  - *Se dotará al personal de elementos básicos de protección personal como, cascos, botas, guantes, mascarillas contra polvo y protectores auditivos*
- *Riesgos por accidentes.*
  - *Capacitación al personal en el uso adecuado de la maquinaria y equipo*
  - *Capacitación del personal en primeros auxilios*
  - *Disposición permanente de vehículos en la mina para el transporte de accidentes*
  - *Dotación en la mina de equipo de comunicación y de listado de centros de asistencias*
  - *Se tendrá un plan de evacuación para el caso de emergencias*
  - *Capacitación del personal sobre riesgos de temblor, inundaciones y otras emergencias*
- *Elaborar e implementar el sistema de seguridad y salud en el trabajo según el decreto 1443 del 2014, el 1072 de 2015 y la resolución 1111 del 2017.*

XX. La beneficiaria de la licencia ambiental deberá presentar a esta Corporación cada año, un INFORME DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL (ICA) que incluya análisis comparativo de los impactos ambientales previstos y los que se han presentado en la ejecución del proyecto, dificultades presentadas en la aplicación de las medidas de manejo ambiental y las medidas adoptadas para superarlas, ponderación de la eficacia de las medidas de manejo ambiental, análisis de los resultados de las medidas de compensación, análisis de los resultados de los monitoreo realizados, incluyendo el análisis de resultados y conclusiones, comparando con la línea base presentada en los estudios ambientales, recomendaciones a la gestión ambiental del proyecto y balance de la gestión social desarrollada en el año anterior. Igualmente se informará sobre las contingencias que se presenten, de las cuales se llevará un registro mensual a esta Corporación. Para la elaboración del anterior informe se le recomienda a la empresa que se guíe por los ICA incluidos en el manual de seguimiento ambiental de proyectos elaborados por el Ministerio.

XXI. La beneficiaria de la Licencia Ambiental deberá realizar las acciones, obras de control y mitigación por los impactos adversos que llegasen a surgir y/o a causar durante la explotación, estén considerados o no dentro del plan de manejo ambiental.

308

XXII. En todos los casos de terminación del titulo, el beneficiario de la licencia ambiental estará obligado a hacer las obras y poner en práctica todas las medidas ambientales necesarias para el cierre o abandono de las operaciones y frentes de trabajo.

XXIII. La beneficiaria de la licencia ambiental antes de iniciar la fase de desmantelamiento y abandono deberá presentar a la Corporación para su análisis y aprobación, y por lo menos con tres (3) meses de anticipación un estudio que contenga:

- *La identificación de los impactos ambientales presentes al momento del inicio de esta fase.*
- *El plan de desmantelamiento y abandono; el cual incluirá las medidas de manejo del área, las actividades de restauración final y demás acciones pendientes.*
- *Los planos y mapas de localización de la infraestructura objeto de desmantelamiento y abandono.*
- *Las obligaciones derivadas de los actos administrativos identificando las pendientes por cumplir y las cumplidas, adjuntando para el efecto la respectiva sustentación.*
- *Los costos de las actividades para la implementación de la fase de desmantelamiento y abandono y demás obligaciones pendientes por cumplir.*

XXIV. Se debe obtener las servidumbres que necesite el proyecto antes de su intervención. Además, las indemnizaciones a que haya lugar por el ejercicio de la servidumbre, así como las controversias que se susciten entre los interesados se regirán por las disposiciones de la jurisdicción ordinaria.

XXV. La titular de la Licencia Ambiental deberá cancelar a la CAM el uso por recursos naturales y/o aquellas que se deriven del proyecto minero.

XXVI. *La titular de la Licencia Ambiental deberá cancelar a la CAM los costos por el seguimiento ambiental realizado al proyecto minero.*

(...)"

Que el concepto técnico No. 619 rendido el dia 13 de septiembre de 2022, es el fundamento para que ésta Subdirección, en virtud de las facultades otorgadas por la Dirección General según Resolución No. 4041 de 2017, modificada bajo las Resoluciones No. 104 de 2019 y No. 466 de 2020, previo el cumplimiento de los requisitos legales exigidos, considere viable el otorgamiento de la Licencia Ambiental Global.

En consecuencia, la Subdirección de Regulación y Calidad Ambiental de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM,

RESUELVE

ARTÍCULO PRIMERO: Otorgar Licencia Ambiental Global para la explotación de un yacimiento de materiales de construcción (Arenas y gravas de rio) en un área de 59,0784 Ha, ubicada en las veredas Las Orquídeas y La Mesa, en jurisdicción del municipio de Paicol y la vereda El Centro del municipio de Tesalia del departamento del Huila, el cual cuenta con Contrato de Concesión No. NEI-10441 y Registro Minero Nacional, a favor de la señora **LUZ STELLA LÓPEZ LEGUÍZAMO**, identificada con cédula de ciudadanía No. 26.474.337 de Tesalia (H), en calidad de titular minera.

ARTÍCULO SEGUNDO: La Licencia Ambiental Global se otorga por el término de la vigencia del contrato de concesión No. NEI-10441 (30 años, contados a partir del 28 de febrero del 2022, fecha en la cual fue inscrito en el Registro Minero Nacional) e incluidas sus prorrogas.

309

Parágrafo: En caso de terminar el Contrato de Concesión No. NEI-10441, en forma anticipada por caducidad, renuncia, mutuo acuerdo o imposibilidad de ejecución, también terminará la Licencia Ambiental Global.

ARTÍCULO TERCERO: Se autoriza ambientalmente la explotación de materiales de construcción (Arenas y gravas de río), en un área total de 1,54 hectáreas con una profundidad no mayor a 2 metro en el sector denominado área de extracción, bajo el plan minero aprobado en el programa de Trabajos y Obras (PTO) mediante AUTO GLM No. 000380 del 1 de octubre de 2021 por la Agencia Nacional de Minería (ANM), en las coordenadas señaladas en la siguiente tabla:

PUNTO	COORDENADAS ORIGEN MAGNA BOGOTA		Área
	X	Y	
1	820537.07	763706.55	1,541765 Ha.
2	820554.59	763646.04	
3	820698.61	763589.21	
4	820792.03	763618.01	
5	820887.01	763806.41	
6	820900.69	763899.70	
7	820907.08	763757.32	
8	820834.02	763607.30	
9	820733.84	763566.82	
10	820600.34	763583.57	
11	820539.55	763640.40	

ARTÍCULO CUARTO: La ronda de protección hídrica del cauce del Río Páez en el área del contrato de concesión queda excluida de la actividad minera (arranque), y permitido un único acceso, según lo descrito en la imagen tres del concepto técnico 619 de 2022.

ARTÍCULO QUINTO: La Licencia Ambiental global para la explotación de material de construcción (Arenas y gravas de río) incluye los siguientes permisos ambientales:

- **AGUAS SUPERFICIALES:** Para la humectación de las vías de acceso internas del proyecto minero en tiempos de verano para el control del material particulado, se otorga concesión de aguas superficiales para uso industrial, así:

Fuente de abastecimiento	Caudal m3/día	Caudal L/s	Usos
Río Páez	60	0.7	Uso industrial -Humectación de las vías de acceso a los frentes de explotación.

La captación se realizará a través de un sistema de bombeo tradicional donde será instalado un sistema de bombeo. Se empleará una motobomba la cual se encargará de extraer el agua del Río Páez para ser almacenada en un carro tanque con capacidad de almacenamiento de tres mil (3,000) galones para posteriormente poder disponerlo de manera homogénea a lo largo de las vías de acceso autorizadas en la licencia ambiental, de esta manera se controla la velocidad del agua dispersa evitando socavaciones y garantizando una humectación homogénea de las vías de acceso

310

internas del proyecto minero. La captación del agua superficial se realizará en la margen izquierda del Rio Páez, donde se delimita un tramo homogéneo en el cual se dispondrá el equipo necesario para la captación del agua. El área delimitada se localiza en la vereda El Centro jurisdicción del Municipio de Tesalia en el departamento del Huila.

Para la captación de las aguas superficiales, no se plantea un punto especifico de captación, sino un tramo del cauce del rio Páez, dentro de la Alinderación del contrato de concesión NEI-10441, (ver imagen 11 y 12 del concepto técnico 619 de 2022).

- **OCUPACION DE CAUCE:** se otorga el permiso de Ocupación de cauce en el área de extracción localizada en la margen izquierda del rio Páez, para la implementación de las actividades mineras (sistema de explotación, arranque, cargue, transporte, etc) establecidas en el programa de Trabajos y Obras (PTO) el cual fue aprobado mediante AUTO GLM No. 000380 del 1 de octubre de 2021 por la Agencia Nacional de Mineria (ANM) y la ocupación de cauce para la captación móvil de la concesión de aguas superficiales, en el tramo identificado en el plano 28 denominado Mapa Permiso Ocupación de Cauce anexo del EIA.

ARTÍCULO SEXTO: La Licencia Ambiental Global No incluye montaje ni funcionamiento de planta de beneficio y/o transformación de material de construcción

ARTÍCULO SÉPTIMO: Las operaciones mineras (sistema de explotación, arranque, producción, transporte, capacidad instalada, etc) autorizadas en la licencia ambiental corresponden a las establecidas en el programa de Trabajos y Obras (PTO) el cual fue aprobado mediante AUTO GLM No. 000380 del 1 de octubre de 2021 por la Agencia Nacional de Mineria (ANM) y descritas en el numeral 2 (descripción del proyecto) del concepto técnico 619 de 2022.

ARTÍCULO OCTAVO: Se debe hacer control de la explotación con secciones batimétricas anuales en el área de extracción de materiales de construcción de arrastre, para evitar la sobreexplotación del lecho del cauce del rio Páez e inestabilizar sus laderas.

ARTÍCULO NOVENO: La explotación debe hacerse ciclicamente, es decir debe explotarse en forma de dragado y esperar hasta que el área se sedimente o recargue para que nuevamente pueda ser intervenida, tantas veces se recargue durante el año hidrológico y sin sobrexplotar lo permitido en el PTO. Una vez haya sido explotada el área, para una nueva intervención ésta debe estar sedimentada y contar con el concepto de evaluación y vialidad por parte de la CAM.

ARTÍCULO DÉCIMO: La explotación de las playas debe hacerse con caudales ordinarios es decir principalmente en épocas de verano y/o cuando el rio presente caudales que permitan su intervención.

ARTÍCULO DÉCIMOPRIMERO: La explotación en la playa (área de extracción) debe hacerse como dragado con avance de aguas abajo hacia aguas arriba y desde la parte central hacia los bordes u orillas y los sobretamaños productos de la explotación se deben colocar paralelamente en la ribera y/o márgenes del rio Páez y/o preferiblemente en los sitios criticos por socavación lateral y de fondo

ARTÍCULO DÉCIMOSEGUNDO: Se debe realizar la compensación ambiental por el componente biótico (pérdida de biodiversidad) aplicando el Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, consistente en la compensación forestal cumpliendo los factores de compensación, para un total de área a compensar de 1,54 hectáreas. La

311

compensación por el componente biótico, se llevará a cabo mediante la compra y/o adquisición de predios y aislamiento de bosques, la cual se desarrollara durante el primer año de aprobada la licencia ambiental.

La implementación de dicha compensación será concertada y en consideración a los lineamientos que establezca la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena-CAM, para lo cual:

- Dentro de seis (6) meses se debe presentar a la CAM mediante oficio y georreferenciada en plano físico y formato de archivo informático (SHAPEFILE) la ubicación del sitio y/o sectores de la compensación de las 1,54 hectáreas de los primeros años.

ARTÍCULO DECIMO TERCERO: Se aprueba el plan de inversión del 1% presentado en el EIA denominado "Plan de Inversión del 1%" de acuerdo con el decreto 1900 de 2006 y Decreto 2099 de 2016 correspondiente a $19.440.002 (aclarando que de manera anual se presentará por parte de la titular la certificación del contador y/o Revisor fiscal de la liquidación conforme al artículo 2.2.9.3.1.1 del decreto 2099 de 2016) y cuyas acciones a desarrollar se dan en las siguientes líneas de acción:

Acciones de protección, conservación y preservación a través de restauración ecológica, rehabilitación y recuperación, dentro de las cuales se puede incluir el desarrollo de proyectos de uso sostenible.

Se deberá efectuar la siguiente obligación:

- **Compra y aislamiento de bosque**, durante los primeros diez (10) años de aprobada la licencia ambiental, en cuencas abastecedoras de acueductos rurales o cuencas que sean áreas estratégicas para la conservación y preservación del recurso hídrico, fuentes hídricas del área de influencia del proyecto, consistente en la compra y/o adquisición de predios y aislamiento de bosques de 6,48 Hectárea, distribuida de la siguiente manera:
  - Compra y/o adquisición de 3 hectáreas en los primeros 5 años
  - Compra y/o adquisición de 3,48 hectáreas entre el año 5 al año 10

La implementación de dicha compensación será concertada y en consideración a los lineamientos que establezca la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena-CAM, para lo cual dentro de seis (6) meses se debe presentar a la CAM mediante oficio y georreferenciada en plano físico y formato de archivo informático (SHAPEFILE) la ubicación del sitio y/o sectores de la compensación en mención; además, las áreas de compensación deben ser entregadas bajo los lineamientos de la normatividad vigente sobre el asunto.

ARTÍCULO DECIMOCUARTO: La titular de la Licencia Ambiental, como medida de compensación por los impactos ambientales, al componente social que genera el proyecto minero deberá en el transcurso de los primeros seis (06) meses concertar con la comunidad el plan de inversión social, el cual debe implementarse durante la vigencia de la licencia ambiental y de acuerdo con el cronograma de ejecución (concertado con la comunidad).

La implementación o materialización de esta compensación deberá realizarse bajo los lineamientos que establezca la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena-CAM.

ARTÍCULO DECIMOQUINTO: La titular de la Licencia Ambiental, como medida de compensación por impactos ambientales al componente abiótico, que genera el proyecto minero, para lo cual dentro de seis (06) mese deberá concertar y en consideración a los lineamientos que establezca la Corporación Autónoma Reglonal del Alto Magdalena-CAM el tipo de compensación, la cual deberá ser Implementada en el transcurso de la vigencia de la Licencia Ambiental. La implementación o materialización de esta compensación deben concertarse con la Corporación y ser entregadas bajo los lineamientos de la normatividad vigente sobre el asunto, y debe realizarse dentro de la vigencia de la Licencia Ambiental.

ARTÍCULO DECIMOSEXTO: La titular de la Licencia Ambiental Global se compromete a cumplir y establecer las acciones y actividades del EIA, el Plan de Manejo Ambiental propuestas en el Estudio de Impacto Ambiental-EIA y las medidas adicionales impuestas a manera de condicionantes (referidas en el numeral 5 del concepto técnico 619 de 2022). Además, está obligado a prevenir, controlar, mitigar y compensar los impactos ambientales negativos adversos que puedan surgir por las actividades del proyecto.

ARTÍCULO DECIMOSÉPTIMO: El Estudio de Impacto Ambiental analizado para el otorgamiento de la licencia ambiental Global queda condicionado a los impactos ambientales adicionales a los identificados en el estudio como resultado del seguimiento que realice la Corporación. Por consiguiente, la Corporación podrá requerir la actualización y/o ajuste del estudio y la modificación de la licencia ambiental cuando lo crea pertinente.

ARTÍCULO DECIMOCTAVO: La titular de la Licencia Ambiental debe implementar el Plan de Seguimiento, Plan de Abandono (Cierre) y Plan Contingencia Ambiental presentado en el EIA y además deberá realizar las siguientes acciones dirigidas a la disminución de los riesgos que atenten contra la integridad física del personal que labora en el área (capacitación anual). Este plan tendrá en cuenta las siguientes acciones:

- Riesgos naturales: Capacitación en: Movimientos telúricos, Incendios forestales y Tormentas eléctricas.
- Riesgo por incendio
  - Capacitación del personal sobre manejo de combustibles, aceites y lubricantes
  - Diseño de un plan o ruta de evacuación en caso de emergencia
  - Señalización de áreas críticas (instalar mínimo 4 avisos).
- Riesgos Por Salud.
  - Se realizarán exámenes médicos a los trabajadores y ciclos de vacunación
  - Se dispondrá en la planta de un botiquín de primeros auxilios
  - Se dotará al personal de elementos básicos de protección personal como.
  - cascos, botas, guantes, mascarillas contra polvo y protectores auditivos
- Riesgos por accidentes.
  - Capacitación al personal en el uso adecuado de la maquinaria y equipo
  - Capacitación del personal en primeros auxilios
  - Disposición permanente de vehículos en la mina para el transporte de accidentes
  - Dotación en la mina de equipo de comunicación y de listado de centros de asistencias
  - Se tendrá un plan de evacuación para el caso de emergencias
  - Capacitación del personal sobre riesgos de temblor, inundaciones y otras emergencias
- Elaborar e Implementar el sistema de seguridad y salud en el trabajo según el decreto 1443 del 2014, el 1072 de 2015 y la resolución 1111 del 2017

313

ARTÍCULO DECIMONOVENO: La beneficiaria de la licencia ambiental deberá presentar a esta Corporación cada año, un INFORME DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL (ICA) que incluya análisis comparativo de los impactos ambientales previstos y los que se han presentado en la ejecución del proyecto, dificultades presentadas en la aplicación de las medidas de manejo ambiental y las medidas adoptadas para superarlas, ponderación de la eficacia de las medidas de manejo ambiental, análisis de los resultados de las medidas de compensación, análisis de los resultados de los monitoreo realizados, incluyendo el análisis de resultados y conclusiones, comparando con la línea base presentada en los estudios ambientales, recomendaciones a la gestión ambiental del proyecto y balance de la gestión social desarrollada en el año anterior. Igualmente se informará sobre las contingencias que se presenten, de las cuales se llevará un registro mensual a esta Corporación. Para la elaboración del anterior informe se le recomienda a la empresa que se guíe por los ICA incluidos en el manual de seguimiento ambiental de proyectos elaborados por el Ministerio.

ARTÍCULO VIGÉSIMO: La beneficiaria de la Licencia Ambiental deberá realizar las acciones, obras de control y mitigación por los impactos adversos que llegasen a surgir y/o a causar durante la explotación, estén considerados o no dentro del plan de manejo ambiental.

ARTÍCULO VIGÉSIMOPRIMERO: En todos los casos de terminación del título, el beneficiario de la licencia ambiental estará obligado a hacer las obras y poner en práctica todas las medidas ambientales necesarias para el cierre o abandono de las operaciones y frentes de trabajo

ARTÍCULO VIGÉSIMOSEGUNDO: La beneficiaria de la licencia ambiental antes de iniciar la fase de desmantelamiento y abandono deberá presentar a la Corporación para su análisis y aprobación, y por lo menos con tres (3) meses de anticipación un estudio que contenga:

- La identificación de los impactos ambientales presentes al momento del inicio de esta fase.
- El plan de desmantelamiento y abandono; el cual incluirá las medidas de manejo del área, las actividades de restauración final y demás acciones pendientes.
- Los planos y mapas de localización de la infraestructura objeto de desmantelamiento y abandono.
- Las obligaciones derivadas de los actos administrativos identificando las pendientes por cumplir y las cumplidas, adjuntando para el efecto la respectiva sustentación.
- Los costos de las actividades para la implementación de la fase de desmantelamiento y abandono y demás obligaciones pendientes por cumplir.

ARTÍCULO VIGÉSIMOTERCERO: Se debe obtener las servidumbres que necesite el proyecto antes de su intervención. Además, las indemnizaciones a que haya lugar por el ejercicio de la servidumbre, así como las controversias que se susciten entre los interesados se regirán por las disposiciones de la jurisdicción ordinaria.

ARTÍCULO VIGÉSIMOCUARTO: La titular de la Licencia Ambiental deberá cancelar a la CAM el uso por recursos naturales y/o aquellas que se deriven del proyecto minero

ARTÍCULO VIGÉSIMOQUINTO: La titular de la Licencia Ambiental deberá cancelar a la CAM los costos por el seguimiento ambiental realizado al proyecto minero.

ARTICULO VIGÉSIMSEXTO: Notificar el contenido de la presente Resolución a la señora **LUZ STELLA LÓPEZ LEGUÍZAMO**, identificado con cédula de ciudadanía No. 26.474.337 de Tesalia, en calidad de titular minera, haciéndole saber la determinación tomada en la presente providencia y entregándole copia de la

314

misma, e indicándole además que contra esta decisión procede el recurso de reposición dentro de los diez (10) días siguientes a su notificación.

ARTICULO VIGÉSIMOSEPTIMO: El incumplimiento de las obligaciones impuestas en la presente Resolución dará lugar a la imposición de las sanciones señaladas en el Artículo 40 de la Ley 1333 de 2009, previo proceso sancionatorio adelantado por la Corporación.

ARTÍCULO VIGÉSIMOCTAVO: La presente Resolución rige a partir de su firmeza y requiere de publicación en la Gaceta Ambiental de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM.

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

JUAN CARLOS ORTIZ CUELLAR
Subdirector de Regulación y Calidad Ambiental

Proyectó: Jully Andrea Cuellar Ruiz
Profesional Especializado SRCA
Expediente LA-00010-22

315

PROYECTO:	CONSTRUCCION DE CUBIERTA AUTOPORTANTE CON ILUMINACION PARA LA VEREDA [illegible] GUAYABAL DE LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE GARZON DEPARTAMENTO DEL HUILA
SOLICITADO POR:	INGENIERIA OCIMACS S.A.S
LOCALIZACIÓN:	Zapata 1, 2, 3 y 4. Concreto 3000 PSI
NORMA ASOCIADA:	ASTM C-31, C-39a, C-143M, INV E 410-22, NTC 673 — FECHA RECEPCIÓN DE MUESTRAS: 27/07/2025
EQUIPO UTILIZADO:	EQUIPO PARA ENSAYO DE COMPRESION MARCA R&R, BALANZA, PIE DE REY

Cilindro N°	N° Interno	Localizacion	Peso	Altura	Diametro	Area cm^2	Densidad kg/m3	Fecha Fundido	Fecha Fallado	Edad Fallado	Carga KN	Resistencia PSI	Resistencia MPa	Falla Tipo	Resistencia Promedio PSI	Resistencia Promedio Mpa
20806		Zapata 1, 2, 3 y 4. Concreto 3000 PSI	3.71	20.10	10.10	80.12	2303.80	24/07/25	31/07/25	7	128.60 kN	2327.45 PSI	16.05 MPa	3	2376.32 PSI	16.39 MPa
20807			3.67	20.00	10.10	80.12	2292.85	24/07/25	31/07/25	7	134.00 kN	2425.18 PSI	16.72 MPa	3		
20808								24/07/25	21/08/25	28						
20809								24/07/25	21/08/25	28						

ENVIO CON CARACTER INFORMATIVO

SEND Suelos y Concretos 2023

SEND Suelos y Concretos 901 [illegible]

Servicio de Ensayos

Calle 8 Sur Nº 15 - 42 Barrio Los Samanes. e-mail sendsuelosyconcretos@gmail.com
Tel. 311 444 86 54 - 310 297 84 24 / Garzón – Huila

316

Suelos y Concretos S.A.S

COMPRESIÓN DE PROBETAS DE CONCRETO HIDRÁULICO

VEL-005

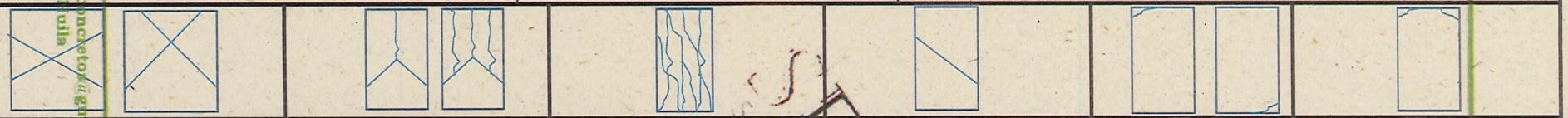
V.01

PROYECTO:	CONSTRUCCION DE CUBIERTA AUTOPORTANTE CON ILUMINACION PARA LA VEREDA FILO GUAYABAL DE LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE GARZON DEPARTAMENTO DEL HUILA
SOLICITADO POR:	INGENIERIA OCIMACS S.A.S
LOCALIZACIÓN:	Zapatas B3. Concreto 3000 PSI
NORMA ASOCIADA:	ASTM C-31, C-39a, C-143M, INV E 410-22, NTC 673 — FECHA RECEPCIÓN DE MUESTRAS: 1/08/2025
EQUIPO UTILIZADO:	EQUIPO PARA ENSAYO DE COMPRESION MARCA R&R, BALANZA, PIE DE REY

Cilindro N°	N° Interno	Localizacion	Peso	Altura	Diametro	Area cm^2	Densidad kg/m3	Fecha Fundido	Fecha Fallado	Edad Fallado	Carga KN	Resistencia PSI	Resistencia MPa	Falla Tipo	Resistencia Promedio PSI	Resistencia Promedio Mpa
20855		Zapatas B3. Concreto 3000 PSI	3.75	20.10	10.20	81.71	2281.99	29/07/25	05/08/25	7	144.50 kN	2564.19 PSI	17.68 MPa	3	2502.08 PSI	17.26 MPa
20856			3.72	20.20	10.20	81.71	2251.30	29/07/25	05/08/25	7	137.50 kN	2439.97 PSI	16.83 MPa	2		
20857								29/07/25	26/08/25	28						
20858								29/07/25	26/08/25	28						

PROBETAS SUMINISTRADAS POR EL CLIENTE / NSR10 - C.5.6.2.4 — Un ensayo de resistencia debe ser el promedio de las resistencias de al menos dos probetas de 150 por 300 mm o de al menos tres probetas de 100 por 200 mm, preparadas de la misma muestra de concreto y ensayadas a 28 días o a la edad de ensayo establecida para la determinación de fc' .

Esquema de los Modelos de Fractura Típicos NTC 673



TIPO 1	TIPO 2	TIPO 3	TIPO 4	TIPO 5	TIPO 6
Cono Razonablemente Bien Formados En Ambos Extremos	Cono Bien Formado En Un Extremo Pero No En El Otro , Grietas Verticales Que Llegan A Los Extremos	Agrietamiento Verticar Columnar Que Abarca Ambos Extremos. No Hay Conos Bien Formados	Fractura Diagonal Sin Grietas A Traves De Los Extremos, Se Deb Golpear Con Martillo Para Distinguirlo De Tipo 1	Fracturas En Las Esquinas (Usuales En Cilindros Sin Refrendar)	Similar Al Tipo 5 Pero Las Grietas Tienden A A Unirse En La Superficie Del Cilindro.

ENVIO CON CARACTER INFORMATIVO

Cll 9 No. 15 - 42 Barrio Los Sarrapios , e-mail sendsuelosyconcretos@gmail.com
Tel: 311 447 96 54 - 311 287 64 24 - Garzón - Huila

SEND Suelos y Concretos S.A.S Nit 901 680.866-5 Servicio de Ensayos

317

ESTUDIOS GEOTECNICOS SAS	CODIGO:	RSL-F-LAB-06
INFORME ENSAYO RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETOS	VERSION:	5
	EMISION:	2015-06-25
INV E-410:2013	PAGINA:	1

No. Ensayo: 26992

PROYECTO: CONSTRUCCION DE CUBIERTA AUTOPORTANTE CON ILUMINACION PARA LA VEREDA FILO GUAYABAL DE LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE GARZON DEPARTAMENTO DEL HUILA"

OS [X] **CPS** [ ] **No.** 1270

LOCALIZACIÓN: VEREDA FILO GUAYABAL, DEL MUNICIPIO DE GARZON- HUILA

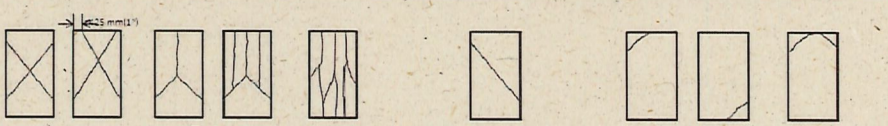
FECHA DE RECEPCION: 2025-08-08

CLIENTE: CONSORCIO CUBO

DIRECCION: CARRERA 10 N° 18-44 OFICINA 1101 (BOGOTA- COLOMBIA)

CONTROL DE CALIDAD: [X] **DISEÑO DE MEZCLAS:** [ ]

No. Cilindro	FECHA FUNDIDO	Edad de la muestra 1	3	7	14	28	FECHA ROTURA	CARGA MAXIMA kN	CARGA MAXIMA (lb)	RESISTENCIA OBTENIDA (psi)	RESISTENCIA PROYECTADA (psi)	RESISTENCIA ESPECIFICADA (psi)	% EVALUACION	DIÁMETRO (in)	LONGITUD (in)	ÁREA SECCIÓN (in^2)	TIPO DE FALLA	Slump (in)	ELEMENTO
1	2025-08-08			X			2025-08-15	156,1	35.091	2.765	3.922	3.000	92,2	4,02	8,03	12,69	5	-	Viga de cimentacion eje B
2	2025-08-08				X		2025-08-22	203,2	45.679	3.635	4.217	3.000	121,2	4,00	8,11	12,57	4	-	
3	2025-08-08					X	2025-09-05					3.000						-	
4	2025-08-08					T	Testigo					3.000						-	
5	2025-08-13			X			2025-08-20	177,6	39.924	3.177	4.417	3.000	105,9	4,00	8,07	12,57	2	-	Viga de cimentacion eje A entre zapatas 3-4
6	2025-08-13				X		2025-08-27					3.000						-	
7	2025-08-13					X	2025-09-10					3.000						-	
8	2025-08-13					T	Testigo					3.000						-	



Tipo 1 Conos razonablemehte bien formados en ambos extremos

Tipo 2 Cono bien formado en un extremo pero no en el otro. Grietas verticales que llegan a los extremos

Tipo 3 Agrietamiento vertical columnar que abarca ambos extremos. No hay conos bien formados

Tipo 4 Fractura diagonal sin grietas a traves de los extremos. Se debe golpear con martillo para distinguirlo del tipo 1

Tipo 5 Fracturas en las esquinas (usuales en cilindros sin refrentar)

Tipo 6 Similar al Tipo 5, pero las grietas tienden a unirse en la superficie del cilindros

Equipo	Identificacion
Maquina ensayo	EQ_LAB_222
Balanza	N.A
Pie de rey	EQ_LAB_126
Incertidumbre	+ 367,08 lbf

Revisó y Aprobó:

Ing. CARLOS ALBERTO FIGUEROA C.
Jefe de Laboratorio

Este informe expresa fielmente el resultado del ensayo realizado y es emitido bajo la norma NTC ISO IEC 17025:2005. No podrá ser reproducido total o parcialmente excepto cuando se obtenga permiso de Gerencia

818