

8.4.3. Identificación y evaluación de impactos medio biótico.

8.4.3.1. IMP-BIO-01 - Modificación de las coberturas vegetales.

8.4.3.1.1. Escenario Sin Proyecto.

1 MÓDULO O SECCIÓN I - IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO		
ID 01	Nombre del impacto	Código
		IMP-BIO-01
Modificación de las coberturas vegetales		
ID 02	Elemento o Sujeto Afectado	Descriptor
		Coberturas de la tierra (unidades naturales y seminaturales)
El elemento afectado corresponde a las coberturas de la tierra (unidades naturales y seminaturales, entre ellas las agrícolas). generados por las actividades del proyecto y las especies de flora identificadas.		
ID 03	Medio afectado	Descriptor
		Biótico
El principal medio afectado es el biótico (flora), sin embargo también puede verse afectado indirectamente el medio abiótico debido a las interacciones directas entre el suelo y las coberturas vegetales presentes en el área de influencia del proyecto.		
ID 04	Componente afectado	Descriptor
		Ecosistemas terrestres
El principal componente afectado corresponde a los ecosistemas terrestres presentes en el área de influencia del proyecto.		
ID 05	Factor afectado	Descriptor
		Cobertura vegetal
El factor afectado es la composición y estructura de la cobertura vegetal presente en el área de influencia del proyecto.		
ID 06	Parámetro	Descriptor
		Área con cobertura vegetal

DOCUMENTO No: LAES 745-INF-LL-EAMB-001- CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

Área ocupada por vegetación en el área de influencia del proyecto.		
ID 08	Actividades del área de influencia relacionadas con el impacto	Descriptor
		Transformación de coberturas naturales y seminaturales
En el área de influencia del proyecto se han presentado afectaciones sobre la flora asociadas a una disminución paulatina de las coberturas naturales y seminaturales por efecto de la apertura de áreas agrícolas y ganaderas, y más recientemente las actividades de minería a cielo abierto, que son la base económica del corregimiento de Payandé, como se indica en el POMCA del río Coello.		
ID 10	Aspecto	Descriptor
		Alteración del hábitat
El aspecto que desencadena modificaciones en las coberturas actualmente en el área corresponde principalmente a las actividades mineras, previamente la transformación de la vegetación se desarrolló para actividades agrícolas y pecuarias..		
ID 11	Efecto	Descriptor
		Disminución en el área ocupada por coberturas naturales y seminaturales
Para el área de influencia las actividades de ganadería y cultivos son limitadas pues actualmente no se desarrollan, la mayor parte del terreno corresponde a predios destinados a actividades mineras. Por tanto el principal efecto de las actividades actuales de la zona con relación a este impacto es una leve o nula degradación de las coberturas vegetales dentro de los predios. No obstante, la modificación de las coberturas vegetales y del paisaje es permanente en las zonas intervenidas por la minería.		
ID 12	Tipo de Efecto	Descriptor
		Directo
El impacto es directo ya que modifica las características de la vegetación presente en el área de influencia del proyecto, o bien genera cambios sobre la superficie que es ocupada por esta.		
ID 13	Presencia	Descriptor
		Evidente
Es evidente el impacto a la vegetación debido a la actividad minera observada en la zona.		
ID 17	Periodicidad	Descriptor
		Continuo
La constante actividad minera en el área de influencia del proyecto hace que el impacto se de manera continua a lo largo del tiempo.		

2 MÓDULO II . CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO

ID 18	Localización
--------------	---------------------

Unidad de Análisis	Unidades Territoriales Político Administrativas	Unidades	Nombre (s)		
		Departamento	Tolima		
		Subregión o Provincia	Ibagué		
		Municipio (s)	San Luis		
		Vereda (s)	Payande		
		Barrio (s) o Localidad (es)	N/A		
		Polígono (s), Punto (s) o Línea (s)	Número del Mapa o Plano de Referencia Cartográfica		
	El polígono de referencia cartográfica corresponde al área de influencia biótica para el título 745 "CAP04-AINF-LAES745-AINF-002".				
	¿Aplica para el análisis del presente impacto?	Sí	No	Nombre (s)	
	Provincia Hidrogeológica		X		
Área Hidrográfica		X			
Zona Hidrográfica		X			
Subzona Hidrográfica		X			
Cuenca (s)		X			

DOCUMENTO No: LAES 745-INF-LL-EAMB-001- CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

	Subcuenca (s)		X	
	Microcuenca (s)		X	

ID 22 Análisis de Antecedentes

La vegetación en el área de influencia según estudios ambientales mineros en los títulos 745 (2005) y 4205 (2016) es de crecimiento secundario con diferentes grados de sucesión después de la intervención humana, siendo más desarrollada en el área cercana a cuerpos de agua, donde se considera una vegetación protectora de la cuenca. Los remanentes de unidades naturales y seminaturales (bosques y vegetación secundaria) se encuentran asociadas principalmente al río Coello y la quebrada el Salado. Las demás áreas presentan coberturas de pastos arbolados y enmalezados.

Las especies de estado sucesional pionero que se encuentran en esta área son principalmente el Balso, Yarumo, Guásimo, Capote, la Ceiba, Payandé y el Iguá, con especies arbustivas como Cucubo, Mosquero y Cordoncillo para la estructura de mayor desarrollo y de crecimiento secundario (rastroy alto) según el estudio realizado en el título 745 del año 2005. Adicionalmente, el título 4205 en el año 2016 reconoce las siguientes especies como las relacionadas a cuerpos de agua: Nacedero (*Trichanthera gigantea*), Caracolí (*Anacardium excelsum*), Capote (*Machaerium capote*), Aguacate (*Persea americana*), la Palma escoba (*Crysophila kabreyeri*), las Papayuelas (*Carica quercifolia*), el Ocobo (*Tabebuia roseae*), la Palma real (*Scheelea butiraceae*), la Guadua (*Guadua angustifolia*), el Arrayán brazanegra (*Myrcia* sp. 1), el Hobo (*Spondias mombin*), el Caucho (*Ficus elastica*), el Madroño (*Arbutus unedo*) y el Mallorquín (*Cordia resinosa*), las cuales representan el mayor desarrollo estructural y sucesional (riqueza) en el área. Igualmente, dentro del estudio realizado para el título 4250 en el año 2016 se identifican dos especies dentro del libro Rojo de Plantas Fanerógamas de Colombia en la categoría de casi amenazada (*Anacardium excelsum*) y en peligro (*Gustavia speciosa*). En el caso de especies con distribución restringida, se presenta dentro del título 4205 la especie *Machaerium capote*.

En la zona, cuando iniciaba la actividad minera que hoy se presenta, existían paralelamente fincas dedicadas principalmente a actividades agrícolas y ganaderas que fueron paulatinamente afectando las coberturas vegetales. Actualmente la extracción de arenas es la actividad minera dominante en el área de influencia.

ID 24 Conflictos ambientales existentes relacionados con elemento afectado o Impacto

Actualmente no se evidencian conflictos ambientales relacionados con la actividad que desarrollará el proyecto en esta zona.

ID 25 Análisis de Tendencias

Dado que la mayor parte del terreno corresponde a predios destinados a actividades mineras. Las actividades de la mina reducirán las áreas de coberturas vegetales dentro del título 745. Las zonas de ronda de los cuerpos de agua se mantendrán y su estructura podrá verse recuperada por la reducción en las actividades extractivas. La tendencia en la zona se mantendrá creciente para la actividad minera, conservación de las zonas de ronda de los cuerpos de agua y proceso de regeneración natural en las zonas de pastos no usados en minería.

3 MÓDULO III - CALIFICACIÓN DEL IMPACTO

ID 27	Clase	Calificación
		Negativo (-1)

DOCUMENTO No: LAES 745-INF-LL-EAMB-001- CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

El impacto es negativo ya que en la zona del proyecto se están generando actividades que pueden disminuir las coberturas vegetales naturales y seminaturales.		
ID 28	Duración (DU)	Calificación
		Permanente (5)
La duración del impacto es permanente, debido a que es mayor a 10 años.		
ID 29	Extensión (EX)	Calificación
		Puntual (1)
La afectación a las coberturas se da de manera puntual, en el municipio de San Luis, vereda Payandé, en el departamento del Tolima.		
ID 30	Magnitud Relativa (MR)	Calificación
		Media (2)
Para evaluar la magnitud relativa se tienen en cuenta aquellas zonas que en la actualidad han sido transformadas o artificializadas (9,93 ha), en contraste con el área de influencia del proyecto (49,17ha), obteniendo así una magnitud relativa media.		
ID 31	Incertidumbre (INC)	Calificación
		Baja (1)
El nivel de incertidumbre es bajo debido a que se tiene conocimiento sobre la dinámica del impacto, las causas y consecuencias que conllevan a este.		
ID 32	Nivel de Vulnerabilidad (NV)	Calificación
		Baja (1,5)
El nivel de vulnerabilidad se considera bajo, ya que la zona presenta coberturas intervenidas, compuestas principalmente por especies propias de estas zonas como por ejemplo el Guácimo.		
ID 34	Tendencia (TE)	Calificación
		Creciente (3)
Debido a la constante intervención a las coberturas vegetales por actividades mineras en la zona, se considera que la tendencia del impacto es creciente a pesar de que este se da a un ritmo lento.		

DOCUMENTO No: LAES 745-INF-LL-EAMB-001- CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

ID 35	Sinergia (SI)	Calificación
		Alta (3)
El impacto sobre coberturas vegetales tiene relación directa con los impactos dirigidos a la fauna silvestre en términos de pérdida de hábitat, fragmentación del ecosistema, conectividad, etc, por lo tanto se considera que tiene alta motricidad y una baja dependencia con otros impactos.		
ID 36	Significancia	Calificación
		Moderadamente significativo (-4,57)
Se considera moderadamente significativo teniendo en cuenta las puntuaciones dadas al impacto en términos de clase, duración, extensión, magnitud relativa, incertidumbre, nivel de vulnerabilidad, tendencia y sinergia.		

8.4.3.1.2. Escenario Con Proyecto.

1 MÓDULO O SECCIÓN I - IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO		
ID 01	Nombre del impacto	Código
		IMP-BIO-01
Modificación de las coberturas vegetales		
ID 02	Elemento o Sujeto Afectado	Descriptor
		Coberturas naturales y seminaturales
Coberturas de la tierra no artificializadas dentro del área de intervención y alrededores, siguiendo los parámetros definidos en el criterio de área de influencia. Principalmente vegetación secundaria o en transición y pastos enmalezados.		
ID 03	Medio afectado	Descriptor
		Biótico
El principal medio afectado es el medio biótico (flora), sin embargo también puede verse afectado indirectamente el medio abiótico debido a las interacciones directas entre el suelo y las coberturas vegetales presentes en el área de influencia del proyecto.		
ID 04	Componente afectado	Descriptor
		Ecosistemas terrestres

DOCUMENTO No: LAES 745-INF-LL-EAMB-001- CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

El principal componente afectado corresponde a los ecosistemas terrestres presentes en el área de influencia del proyecto.		
ID 05	Factor afectado	Descriptor
		Cobertura vegetal
<p>Los principales factores que se verán alterados dentro de los ecosistemas terrestres son sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coberturas de la tierra y uso del suelo. • Especies con algún estatus especial de conservación. • Conectividad y fragmentación. 		
ID 06	Parámetro	Descriptor
		Cobertura vegetal
El parámetro a analizar corresponde a la pérdida de cobertura vegetal, número de especies con presencia en la zona, índice de conectividad; afectados por la actividad minera.		
ID 07	Fase del Proyecto	Descriptor
		Pre - operativo
La ocurrencia del impacto se dará en la fase pre-operativa del proyecto.		
ID 09	Acciones o actividades	Descriptor
		Tala y descapote
Se realizarán labores de aprovechamiento forestal y descapote con lo que se retira la vegetación existente a fin de posibilitar la explotación minera, Adicionalmente a estas operaciones se incluye la remoción del suelo, manejo de vías internas, extracción del mineral, manejo a escombreras, cargue, transporte interno y trituración del material.		
ID 10	Aspecto	Descriptor
		Alteración del hábitat
La presión ambiental que está ocasionando el proyecto en el componente de flora corresponde a la degradación de las coberturas vegetales y hábitats naturales removidos e inmediatamente cercanos al proyecto.		
ID 11	Efecto	Descriptor
		Disminución en el área ocupada por coberturas naturales y seminaturales
Disminución en el área con coberturas naturales y seminaturales. Teniendo en cuenta esto a un nivel puntual, el análisis a nivel de parche mostrará una alteración de la conectividad y fragmentación del territorio, ya que las áreas serán artificializadas (cobertura dura), lo que aumentará la resistencia al paso de germoplasma o a la dispersión de semillas por parte de la fauna. Así mismo se pueden ver afectadas algunas especies catalogadas como amenazadas, al presentarse pérdida de conectividad. Al final esto modificará las áreas que son aptas para el desarrollo de la vegetación y hará más difícil		

<p>el intercambio genético entre parches.</p> <p>En general, las actividades de extracción y manejo del material fomentará el levantamiento de polvo, el cual se acumula en la superficie foliar de las plantas y disminuye su capacidad de fotosíntesis, lo cual altera la producción de biomasa principalmente en vegetación circundante a zonas artificializadas que implica una alteración de las condiciones y relaciones normales de la vegetación con su ambiente.</p>		
ID 12	Tipo de Efecto	Descriptor
		Directo
<p>El tipo de impacto es directo y local, ya que trasciende el área de intervención por parte de las obras pero no afecta a nivel regional la biodiversidad.</p>		
ID 14	Probabilidad de Ocurrencia	Descriptor
		Seguro
<p>La necesidad de la remoción de la capa vegetal y la realización de actividades de extracción, hace inminente que se produzcan estas afectaciones.</p>		
ID 15	Momento	Descriptor
		Inmediato
<p>Desde que se inicien las labores para el aprovechamiento forestal hasta que se comience el cierre de la mina se tendrán impactos sobre la vegetación en el área de aprovechamiento y en el área de influencia biótica.</p>		
ID 16	Evolución o Velocidad	Descriptor
		Media
<p>El mayor impacto se da desde la fase pre-operativa del proyecto en donde inician las actividades de tala y descapote.</p>		
ID 17	Periodicidad	Descriptor
		Continuo
<p>El efecto del impacto será continuo durante la fase de operación del proyecto, con las actividades de cierre es posible que parte de las zonas intervenidas adquieran una cobertura de vegetación natural similar a la preexistente en el largo plazo. Y la reducción de la producción de material particulado luego del cierre presenta una alta reversibilidad sobre la vegetación.</p>		

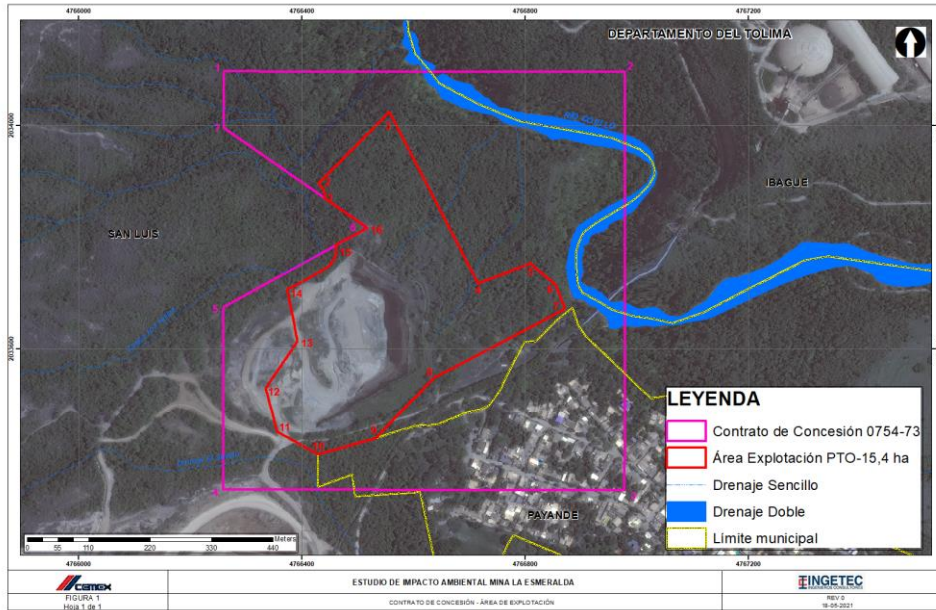
2 MÓDULO O SECCIÓN II . CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO			
ID 18	Localización		
		Unidades	Nombre (s)

DOCUMENTO No: LAES 745-INF-LL-EAMB-001- CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

Unidad de Análisis	Unidades Territoriales Político Administrativas	Departamento	Tolima		
		Subregión o Provincia	Ibagué		
		Municipio (s)	San Luis		
		Vereda (s)	Payandé		
		Barrio (s) o Localidad (es)	N/A		
		Polígono (s), Punto (s) o Línea (s)	Número del Mapa o Plano de Referencia Cartográfica		
	El polígono de referencia cartográfica corresponde al área de influencia biótica para la licencia 745 "CAP04-AINF-LAES745-AINF-002".				
	¿Aplica para el análisis del presente impacto?	Si	No	Nombre (s)	
	Provincia Hidrogeológica		X		
	Área Hidrográfica		X		
Zona Hidrográfica		X			
Subzona Hidrográfica		X			
Cuenca (s)		X			
Subcuenca (s)		X			
Microcuenca (s)		X			
ID 19	Cobertura espacial o territorial	Cantidad		Unidad	
		49,17		ha	
El impacto se localiza sobre el área de influencia biótica del proyecto.					
ID 20	Cobertura del elemento afectado	Cantidad		Unidad	
		8,43		ha	
La influencia de este impacto se da sobre diferentes unidades de cobertura vegetal que se encuentran dentro de la huella del título 745 (Tabla 57).					
Tabla 57. Coberturas de la tierra dentro de la huella del título 745.					
Bioma		Cobertura		Área (ha)	
Área (%)		Área (ha)		Área (%)	

Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	Bosque de galería	0,99	11,74%
	Pastos arbolados	0,6	7,12%
	Pastos enmalezados	0,48	5,69%
	Pastos limpios	0,2	2,37%
	Vegetación secundaria alta	4,75	56,35%
Subtotal Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande		7,02	83,27%
Zonobioma Húmedo Tropical Chaparral	Bosque de galería	0,06	0,71%
	Pastos arbolados	0,28	3,32%
	Pastos enmalezados	0,03	0,36%
	Vegetación secundaria alta	1,04	12,34%
Subtotal Zonobioma Húmedo Tropical Chaparral		1,41	16,73%
Total		8,43	100,00%
ID 21	Descripción		
<p>Remoción de cobertura vegetal dentro de la huella del polígono 745 con fines de extracción minera, cambiando el uso del suelo, generando afectación a los ecosistemas naturales en términos de área con cobertura natural o seminatural, hábitat para la fauna, pérdida de conectividad y afectando directa o indirectamente algunos de los servicios ecosistémicos relacionados en el ID 26. A continuación en la Figura 34 se presenta la huella del polígono 745.</p>			

Figura 34. Huella título 745.



ID 26 Dependencia y afectación de los servicios ecosistémicos

Categoría SSEE	SSEE	SSEE afectado por el Impacto		Dependencia de las comunidades			Dependencia del proyecto			Grado de impacto sobre el SSEE			
		Sí	No	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja	Muy alto	Alto	Medio	Bajo
Aprovisionamiento	Agua		X										
	Alimento por agricultura		X										
	Alimento por ganadería		X										
	Came y pieles (cacería)		X										
	Fibras y resinas		X										
	Madera	X					X			X			

DOCUMENTO No: LAES 745-INF-LL-EAMB-001- CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

	Productos Forestales no maderables	x				x			x				x
	Pesca y/o acuicultura (recursos pesqueros)		x										
	Plantas medicinales	x				x			x				x

Categoría SSEE	SSEE	SSEE afectado por el Impacto		Dependencia de las comunidades			Dependencia del proyecto			Grado de impacto sobre el SSEE			
		Sí	No	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja	Muy alto	Alto	Medio	Bajo
Soporte	Ciclaje de nutrientes		x										
	Amortiguación de perturbaciones		x										
	Captura de carbono	x				x			x				x
	Fertilidad del suelo		x										
	Formación de suelo		x										
	Hábitat para especies	x				x			x				x
	Producción primaria	x				x			x				x

Categoría SSEE	SSEE	SSEE afectado por el Impacto		Dependencia de las comunidades			Dependencia del proyecto			Grado de impacto sobre el SSEE			
		Sí	No	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja	Muy alto	Alto	Medio	Bajo
Regulación	Control de la erosión	x				x			x				x
	Regulación Climática		x										
	Control biológico		x										
	Depuración del agua		x										

DOCUMENTO No: LAES 745-INF-LL-EAMB-001- CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

	Polinización		x										
	Purificación de aire		x										
	Regulación hídrica	x				x			x				x
	Regulación de recursos Naturales		x										

Categoría SSEE	SSEE	SSEE afectado por el Impacto		Dependencia de las comunidades			Dependencia del proyecto			Grado de impacto sobre el SSEE			
		Sí	No	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja	Muy alto	Alto	Medio	Bajo
Culturales	Recreación y Turismo		x										
	Espirituales y religiosos		x										

3 MÓDULO O SECCIÓN III - CALIFICACIÓN DEL IMPACTO CON PROYECTO		
ID 27	Clase	Calificación
		Negativo (-1)
El impacto es negativo ya que en la zona del proyecto se están generando actividades que necesariamente disminuyen las coberturas vegetales naturales y seminaturales.		
ID 28	Duración (DU)	Calificación
		Permanente (5,0)
La duración del impacto es permanente, debido a que por más de 10 años las áreas intervenidas no tendrán coberturas similares a las existentes y que después de esto, se necesitará un tiempo considerable para que los ecosistemas presten unos servicios ecosistémicos considerablemente similares al actual.		
ID 29	Extensión (EX)	Calificación
		Puntual (1,0)
El impacto será de tipo puntual ya que se desarrollará en predio propiedad de quien desarrollará el proyecto de extracción minera.		
ID 30	Magnitud Relativa (MR)	Calificación

DOCUMENTO No: LAES 745-INF-LL-EAMB-001- CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

		Media (2,0)
<p>El proyecto afectará 8,43 ha de diferentes coberturas vegetales de las cuales existen 40,04 ha dentro del área de influencia, indicando esto que el área afectada corresponde a un 21,05% del total. Por lo tanto se considera una magnitud relativa media.</p>		
ID 31	Incertidumbre (INC)	Calificación
		Bajo (1,0)
<p>El nivel de incertidumbre es bajo debido a que se tiene conocimiento sobre la dinámica del impacto en la zona por actividades mineras previas.</p>		
ID 32	Nivel de Vulnerabilidad (NV)	Calificación
		Baja (1,5)
<p>El nivel de vulnerabilidad se considera bajo, ya que la zona presenta coberturas intervenidas, compuestas principalmente por especies propias de estas zonas como por ejemplo el Guácimo.</p>		
ID 33	Acumulación (AC)	Calificación
		Media (2,5)
<p>En el escenario sin proyecto el impacto es calificado como moderadamente significativo, por lo tanto se considera que la acumulación con los efectos existentes en el área es media.</p>		
ID 35	Sinergia (SI)	Calificación
		Alta (3,0)
<p>La afectación de la fauna terrestre provoca efectos sinérgicos con la alteración de las coberturas vegetales naturales, pues la disminución de las poblaciones se traduce en la disminución de la oferta de polinizadores, dispersores de semillas, etc., incrementando los efectos indirectos sobre los fragmentos de vegetación natural aún existentes. Los efectos sinérgicos pueden calificarse como altos con impactos sobre los componentes de fauna, aire, suelos, agua y paisaje. Es decir, presenta una alta motricidad respecto a los impactos sobre los componentes anteriormente mencionados. Por ejemplo, la afectación a las coberturas vegetales es condicionante a la disponibilidad de hábitat para la fauna, control de erosión, regulación hídrica, entre otros.</p>		
ID 36	Significancia	Calificación
		Moderadamente significativo (-4,51)
<p>Se considera moderadamente significativo teniendo en cuenta las puntuaciones dadas al impacto en términos de clase,</p>		

duración, extensión, magnitud relativa, incertidumbre, nivel de vulnerabilidad, acumulación y sinergia.		
4 MÓDULO O SECCIÓN IV - DESCRIPCIÓN DEL MANEJO		
ID 37	Reversibilidad	Descriptor
		Irreversible
Se considera irreversible el impacto debido a la duración del proyecto y que a pesar de que este finalice no es posible retornar a las condiciones de cobertura vegetal iguales a las originales. Debido en gran parte a la modificación irreversible a las geoformas actuales derivado de la excavación permanente en la actividad minera.		
ID 38	Recuperabilidad	Descriptor
		Irrecuperable
El impacto es irrecuperable debido a la modificación que tendrá el suelo durante el desarrollo de actividades de la mina, imposibilitando el establecimiento de nueva cobertura vegetal.		
ID 39	Resiliencia o Adaptabilidad	Descriptor
		Baja
Debido a que el impacto representa una eliminación total de la cobertura vegetal, no hay posibilidad de adaptación o resiliencia, causado también por la afectación al suelo durante la actividad minera.		
ID 40	Residualidad	Descriptor
		Muy alta
Se considera un impacto residual debido a que no existe forma de devolver la vegetación a su estado original.		
ID 41	Posibilidad de manejo	Descriptor
		Medidas de compensación
Debido a que el desarrollo del proyecto requiere necesariamente la remoción de la cobertura vegetal y esto no puede ser prevenido, mitigado o corregido, se requieren medidas que compensen la afectación generada por este impacto.		

8.4.3.2. IMP-BIO-02 - Afectación de las especies de flora en veda.

8.4.3.2.1. Escenario Sin Proyecto.

1 MÓDULO O SECCIÓN I - IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO		
ID 01	Nombre del impacto	Código
		IMP-BIO-02
Afectación de las especies de flora en veda		
ID 02	Elemento, Factor, Atributo o Sujeto Afectado	Descriptor
		Especies de flora en veda
El elemento afectado corresponde a las especies de flora en veda identificadas.		
ID 03	Medio afectado	Descriptor
		Biótico
El principal componente afectado es el medio biótico (flora en veda) que está asociado al hábitat dado por otros elementos de flora.		
ID 04	Componente afectado	Descriptor
		Ecosistemas terrestres
El principal componente afectado corresponde a los ecosistemas terrestres presentes en la zona de estudio del proyecto.		
ID 05	Factor afectado	Descriptor
		Poblaciones de especies en veda
El factor afectado son las poblaciones de especies de flora en veda presentes en el área de intervención del proyecto.		
ID 06	Parámetro	Descriptor
		Número de individuos de especies de flora en veda
El parámetro a analizar corresponde al número de individuos de flora en veda presentes en el área de intervención del proyecto minero.		
ID 08	Actividades del área de influencia relacionadas con el impacto	Descriptor

DOCUMENTO No: LAES 745-INF-LL-EAMB-001- CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

		Transformación de coberturas naturales y seminaturales
<p>En la zona de estudio se presentan impactos sobre la flora en veda, que está asociada a una disminución paulatina de las coberturas naturales y seminaturales por efecto de la apertura de áreas agrícolas y ganaderas que se presentaron en la zona, previo a las actividades mineras.</p> <p>Actualmente, la principal actividad se relaciona con la minería a cielo abierto, que es la base económica del corregimiento de Payandé, como se indica en el POMCA del río Coello. Sin embargo el conjunto de estas actividades ha generado un impacto sobre las especies de flora en veda.</p> <p>El impacto sobre vegetación se presenta en el área de influencia por la transformación de las coberturas naturales para usos del suelo como producción de ganado y cultivos, siendo posteriormente extraída esta vegetación intervenida para las actividades de minería durante actividades de excavación y conformación de botaderos.</p>		
ID 10	Aspecto	Descriptor
		Alteración del hábitat
<p>El aspecto que genera el impacto actualmente en la zona del proyecto es la actividad minera.</p>		
ID 11	Efecto	Descriptor
		Disminución de las poblaciones de especies de flora en veda
<p>Para el área de influencia las actividades de ganadería y cultivos son limitadas pues la mayor parte del terreno corresponde a predios destinados a actividades mineras. Por tanto el principal efecto de las actividades actuales de la zona con relación a este impacto es una leve o nula degradación de las coberturas vegetales dentro de los predios. No obstante, la modificación del paisaje es permanente en las zonas intervenidas por minería .</p>		
ID 12	Tipo de Efecto	Descriptor
		Directo
<p>El impacto es directo ya que la consecuencia es inmediata al afectar la distribución de poblaciones de especies catalogadas en veda a nivel regional o nacional.</p>		
ID 13	Presencia	Descriptor
		Evidente
<p>La presencia del impacto es evidente ya que se cuenta con información suficiente relacionada con la actividad minera de la zona y sus efectos sobre la flora en veda asociada a las coberturas vegetales presentes.</p>		
ID 17	Periodicidad	Descriptor
		Continuo
<p>El cambio en las coberturas afecta la presencia de especies de forma continua.</p>		

2 MÓDULO II . CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO				
ID 18	Localización			
Unidad de Análisis	Unidades Territoriales Político Administrativas	Unidades		Nombre (s)
		Departamento		Tolima
		Subregión o Provincia		Ibagué
		Municipio (s)		San Luis
		Vereda (s)		Payande
		Barrio (s) o Localidad (es)		N/A
		Polígono (s), Punto (s) o Línea (s)		Número del Mapa o Plano de Referencia Cartográfica CAP05.2-CMBI-LES745-BIOT-004
	¿Aplica para el análisis del presente impacto?	Sí	No	Nombre (s)
	Provincia Hidrogeológica		X	
	Área Hidrográfica		X	
	Zona Hidrográfica		X	
	Subzona Hidrográfica		X	
	Cuenca (s)		X	
Subcuenca (s)		X		
Microcuenca (s)		X		

ID 22	Análisis de Antecedentes	
<p>A nivel regional el Acuerdo 10 de Marzo 11 de 1983 determina la veda en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Tolima (CORTOLIMA) para algunas especies, mientras que presenta a partir del Acuerdo 015 de Noviembre 14 de 2017 una prohibición del aprovechamiento forestal de bosque natural, con una suspensión en la expedición de permisos y autorización de aprovechamiento forestal persistente. En el caso del área de influencia específicamente se considera la evaluación el estudio sobre el título 4205 del año 2016, como información relacionada de modificación sin licenciar del título 745 en el año 2017. En estos se pueden apreciar que el levantamiento de veda se realiza casi en su totalidad para especies no vasculares (Resolución 0213 de 1977 del INDERENA), teniendo un muy pequeño porcentaje de especies vasculares (orquídeas y bromelias en el título 4205), lo cual se puede deber al mismo crecimiento secundario de la vegetación.</p> <p>Este levantamiento de veda para la modificación del título 4205 se otorga por medio de la Resolución 0566 del 09 de marzo de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en el cual se identifican especies vasculares y no vasculares en veda en el EIA del estudio(Tabla 58).</p>		
<p>Tabla 58. Especies vasculares y no vasculares dentro de la Resolución 0566 del 2017.</p>		
<p>Especies vasculares</p>		
Grupo	Familia	Especies
Bromelias	Bromeliaceae	<i>Tillandsia elongata</i>
		<i>Tillandsia fasciculata</i>
		<i>Tillandsia flexuosa</i>
Orquídeas	Orchidiaceae	<i>Oeceoclades maculata</i>
		<i>Rodriguezia cf. lanceolata</i>
<p>Especies No Vasculares</p>		
Grupo	Familia	Especies
Musgos	Brachytheciaceae	<i>Brachythecium occidentale</i>
	Entodontaceae	<i>Erythrodontium squarrosom</i>
	Fabroniaceae	<i>Fabronia ciliaris</i>
	Sematophyllaceae	<i>Sematophyllum subpinnatum</i>
Hepática	Balantiopsidaceae	<i>Isotachis lacustris</i>
	Frullariaceae	<i>Frullania caulisequa</i>
		<i>Frullania gibbosa</i>
		<i>Frullania kunzei</i>
	Lejeuneaceae	<i>Crossotolejeunea boryana</i>
<i>Lejeunea flava</i>		
Líquenes	Arthoniaceae	<i>Cryptothecia striata</i>

	Candelariaceae	<i>Candelaria xanthostigma</i>
	Coenogoniaceae	<i>Coenogonium lepreurii</i>
	Collemataceae	<i>Leptogonium azureum</i>
	Parmeliaceae	<i>Flavopunctelia flaventior</i>
		<i>Parmotrema cristiferum</i>
		<i>Parmotrema robustum</i>
		<i>Usnea rubicunda</i>
	Physiaceae	<i>Amandinea extenuata</i>
		<i>Physcia atrostriata</i>
	Ramalinaceae	<i>Bacidia arceutina</i>
		<i>Ramalina celastri</i>
<i>Ramalina cochlearis</i>		
Teloschistaceae	<i>Teloschistes flavicans</i>	

ID 24	Conflictos ambientales existentes relacionados con elemento afectado o Impacto
Actualmente no se evidencian conflictos ambientales relacionados con el uso de especies en veda en la zona del proyecto.	
ID 25	Análisis de Tendencias
La tendencia de la pérdida de especies de flora en veda se asocia principalmente a la reducción de coberturas vegetales debido a la actividad minera. Esta pérdida de individuos de flora tenderá a incrementar al ritmo en que se va reduciendo las coberturas naturales y seminaturales, importantes para el establecimiento de las especies debido a la sensibilidad de estas a cambios en el ambiente.	

3 MÓDULO III - CALIFICACIÓN DEL IMPACTO		
ID 27	Clase	Calificación
		Negativo (-1)
El impacto es negativo ya que en la zona del proyecto se están generando actividades que pueden disminuir las coberturas vegetales naturales y seminaturales para las especies en veda.		

DOCUMENTO No: LAES 745-INF-LL-EAMB-001- CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

ID 28	Duración (DU)	Calificación
		Permanente (5,0)
La duración del impacto es permanente, debido a que es mayor a 10 años.		
ID 29	Extensión (EX)	Calificación
		Puntual (1,0)
La afectación de especies de flora en veda se realiza en la vereda Payandé en el municipio de San Luis, lo que implica una extensión de afectación puntual.		
ID 30	Magnitud Relativa (MR)	Calificación
		Alta (3,5)
Para efectos de esta evaluación, la magnitud relativa se considera como las unidades agrícolas y seminaturales dentro del área de influencia, ya que son las que tienen una mayor probabilidad de presentar especies en veda registradas en el áreas de influencia (especies vasculares y no vasculares) como se indica en la Resolución del levantamiento de veda para los títulos 4205 y 745. Teniendo en cuenta esto, la extensión de estas unidades es de 131,22 ha, donde no existe en su mayoría un porte arbóreo dominante con una densidad de copas media a alta que pueda albergar la totalidad de especies en veda en poblaciones estables (crecimiento secundario). Este valor corresponde al 43,74% del área de influencia y el valor de calificación es de 3,5, ya que aunque se considera una menor afectación en área, si existen especies en veda no vasculares (la registradas con mayor abundancia en otros estudios en el área (título 4205 y 745)) con distribución en zonas artificializadas, por lo cual su área de afectación puede llegar a ser mayor.		
ID 31	Incertidumbre (INC)	Calificación
		Baja (1,0)
El grado de incertidumbre es bajo pues se cuenta tanto con información primaria como secundaria y se tiene una medición puntual del cambio de la cobertura natural y seminatural y la relación de la pérdida de flora en veda por las actividades normales de la mina.		
ID 32	Nivel de Vulnerabilidad (NV)	Calificación
		Alta (3,0)
El nivel de vulnerabilidad de las especies de flora en veda se considera alto debido a la sensibilidad de estas a cambios en el ambiente.		
ID 34	Tendencia (TE)	Calificación

DOCUMENTO No: LAES 745-INF-LL-EAMB-001- CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

		Estable (2,5)
La tendencia del impacto es estable dadas las dinámicas de la mina, ya que la afectación de la flora en veda tiende a aumentar a un ritmo lento pero sostenido por la afectación de las coberturas vegetales.		
ID 35	Sinergia (SI)	Calificación
		Media (2,0)
Para el impacto se define una condición de sinergia media con un valor de 2, debido a la baja motricidad con respecto a otros componentes físicos, bióticos y socioeconómicos en los que se encuentran fauna, suelos, agua, dinámicas económicas, entre otros. Mientras que posee una alta dependencia de otros impactos como la pérdida de coberturas vegetales.		
ID 36	Significancia	Calificación
		Moderadamente significativo (-5,52)
Este impacto se considera moderadamente significativo		

8.4.3.2.2. Escenario Con Proyecto.

1 MÓDULO O SECCIÓN I - IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO		
ID 01	Nombre del impacto	Código
		IMP-BIO-02
Afectación de las especies de flora en veda		
ID 02	Elemento o Sujeto Afectado	Descriptor
		Afectaciones a poblaciones de flora en veda
El impacto corresponde a la eliminación de individuos de especies consideradas en categoría de veda o en el hábitat propicio para su crecimiento.		
ID 03	Medio afectado	Descriptor
		Biótico

DOCUMENTO No: LAES 745-INF-LL-EAMB-001- CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

El principal componente afectado es el medio biótico (flora en veda) que está asociado al hábitat dado por otros elementos de flora.		
ID 04	Componente afectado	Descriptor
		Ecosistemas terrestres
El principal componente afectado corresponde a los ecosistemas terrestres presentes en la zona de estudio del proyecto.		
ID 05	Factor afectado	Descriptor
		Cobertura vegetal
Los principales factores que se verán alterados dentro del componente flora son sobre: <ul style="list-style-type: none"> ● Coberturas de la tierra y uso del suelo. ● Especies en veda 		
ID 06	Parámetro	Descriptor
		Área
El parámetro a analizar corresponde a la pérdida en porcentaje de cobertura vegetal con presencia de especies en flora en veda.		
ID 07	Fase del Proyecto	Descriptor
		Operativo
El proyecto tendrá efectos durante la operación del proyecto		
ID 09	Acciones o actividades	Descriptor
		Extracción de arenas puzolánicas
Está labores de descapote retira la totalidad de vegetación existente dentro de las áreas de intervención directa por parte del proyecto, con el fin de posibilitar la explotación minera. Esta remoción de individuos incluye las especies en veda registradas tanto a nivel nacional como regional, por lo cual, por su población con alta vulnerabilidad se considera un impacto diferencial.		
ID 10	Aspecto	Descriptor
		Degradación de las coberturas y hábitats naturales y seminaturales
La presión ambiental que está ocasionando el proyecto en el componente de flora en veda corresponde a la degradación de las coberturas y hábitats naturales removidos e inmediatamente cercanos al proyecto.		
ID 11	Efecto	Descriptor
		Disminución de las poblaciones de especies de flora en veda.

DOCUMENTO No: LAES 745-INF-LL-EAMB-001- CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

Las actividades mineras causan alteraciones sobre poblaciones y comunidades específicas, que por su distribución restringida o por la pérdida de su hábitat cuentan con un grado de protección mayor (veda nacional o regional) dada su alta vulnerabilidad a cambios producidos por actividades antrópicas.		
ID 12	Tipo de Efecto	Descriptor
		Directo
El impacto es directo ya que la consecuencia es inmediata al afectar la distribución de poblaciones de especies catalogadas en veda a nivel regional o nacional.		
ID 14	Probabilidad de Ocurrencia	Descriptor
		Seguro
La necesidad de la remoción de la capa vegetal y la realización de actividades de extracción, hace inminente que se produzcan estas afectaciones sobre las especies de flora en veda.		
ID 15	Momento	Descriptor
		Aprovechamiento forestal
Durante las labores para el aprovechamiento forestal y descapote se tendrán impactos sobre la flora en veda en el área de extracción.		
ID 16	Evolución o Velocidad	Descriptor
		Media
El impacto se da en conjunto con las actividades de aprovechamiento forestal y finalizan con esta misma.		
ID 17	Periodicidad	Descriptor
		Continuo
Las acciones que realizan se dan de manera constante de forma leve en el tiempo.		

2 MÓDULO O SECCIÓN II . CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO						
ID 18	Localización					
Unidad de Análisis	Unidades Territoriales Político Administrativas	Unidades		Nombre (s)		
		Departamento		Tolima		
		Subregión o Provincia		Ibagué		
		Municipio (s)		San Luis		
		Vereda (s)		Payandé		
		Barrio (s) o Localidad (es)		N/A		
	Polígono (s), Punto (s) o Línea (s)		Número del Mapa o Plano de Referencia Cartográfica		CAP05.2-CMBI-LES745-BIOT-004	
	¿Aplica para el análisis del presente impacto?	Sí	No	Nombre (s)		
	Provincia Hidrogeológica		X			
	Área Hidrográfica		X			
Zona Hidrográfica		X				
Subzona Hidrográfica		X				
Cuenca (s)		X				
Subcuenca (s)		X				
Microcuenca (s)		X				
ID 19	Cobertura espacial o territorial			Cantidad	Unidad	
				8,43	ha	
El área total de intervención del proyecto es de 8,43 ha.						
ID 20	Cobertura del elemento afectado			Cantidad	Unidad	
				63	especies	

En el área de intervención del proyecto se identificaron un total de 63 especies distribuidas en 29 familias de flora en veda. En relación con las especies de flora vascular, se tiene 7 especies distribuidas en dos familias, siendo *Pitcairnia echinata* la especie más abundante y el hábito terrestre el más frecuente. Por su parte, para la especies de flora en veda no vasculares, se tienen 56 especies distribuidas en 27 familias, siendo las epifitas el hábito de crecimiento predominante y los líquenes, el grupo vegetal con mayor número de especies (Ver Tabla 59).

Tabla 59. Abundancia y hábito de las especies de flora en veda a ser intervenidas por el proyecto.

Especies vasculares							
Grupo vegetal	Familia	Especie	Hábito				Abundancia
			Epifita	Humicola	Rupicola	Terrestre	
Bromelia	Bromeliaceae	<i>Pitcairnia echinata</i>			X	X	1832
		<i>Tillandsia flexuosa</i>	X				1423
Orquídea	Orchidaceae	<i>Cyrtopodium sp.</i>		X		X	442
		<i>Oeceoclades maculata</i>				X	70
Especies No vasculares							
Grupo vegetal	Familia	Especie	Hábito				Abundancia (cm) ²
			Epifita	Humicola	Rupicola	Terrestre	
Hepática	Frullaniaceae	<i>Frullania ericoides</i>	X	X	X		2420
	Lejeuneaceae	<i>Lejeunea trinitensis</i>	X		X		3480
Liquen	Arthoniaceae	<i>Cryptothecia striata</i>	X				1223
	Candelariaceae	<i>Candelaria concolor</i>	X				70
	Chrysothricaceae	<i>Chrysothrix xanthina</i>	X				250
	Collemataceae	<i>Leptogium aff. chloromelum</i>	X	X	X		528
		<i>Leptogium cyanescens</i>	X		X		231
	Graphidaceae	<i>Glyphis cicatricosa</i>	X				10
		<i>Graphis aff. consimilis</i>	X				2270
		<i>Ocellularia sp. 1</i>	X				98
	Indeterminada	Indeterminada sp. 1	X		X		1412
	Lecanoraceae	<i>Lecanora caesiorubella</i>	X				525
		<i>Lecanora tropica</i>	X				90
	Megalosporaceae	<i>Megalospora tuberculosa</i>	X				35
	Pertusariaceae	<i>Pertusaria sp. 1</i>	X				700
	Physciaceae	<i>Buellia aff. conspirans</i>	X				72
		<i>Hyperphyscia aff. syncolla</i>	X				150
		<i>Hyperphyscia sp. 1</i>	X				2228
<i>Physcia solediosa</i>		X	X	X		650	

DOCUMENTO No: LAES 745-INF-LL-EAMB-001- CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

		<i>Pyxine cocoes</i>	X											72	
	Ramalinaceae	<i>Bacidia aff. andita</i>							X						800
		<i>Bacidia aff. beckausii</i>	X												130
		<i>Biatora sp. 1</i>	X												150
		<i>Biatoria aff. chrysantha</i>	X												12
		cf. <i>Biatora sp. 2</i>	X												450
		<i>Phyllopsora confusa</i>	X												217
		<i>Phyllopsora sp. 1</i>	X												1785
		<i>Ramalina complanata</i>	X												28
	Roccellaceae	<i>Lecanactis sp. 1</i>	X												30
	Teloschistaceae	<i>Caloplaca flavovirescens</i>	X												433
Musgo	Entodontaceae	<i>Entodon sp. 1</i>	X											350	
		<i>Erythrodontium squarrosus</i>	X						X					3790	
	Fabroniaceae	<i>Fabronia ciliaris</i>	X						X					2001	
	Fissidentaceae	<i>Fissidens angustifolius</i>	X						X		X			750	
	Indeterminada	Indeterminada sp. 4							X					300	
	Pottiaceae	<i>Barbula indica</i>								X		X			150
		<i>Hyophyla involuta</i>	X							X		X			850
	Stereophyllaceae	<i>Entodontopsis leucostega</i>	X			X			X						375
Thuidiaceae	<i>Pelekium involvens</i>	X							X		X			2985	
ID 21	Descripción														
<p>La pérdida de cobertura vegetal y la afectación de la flora en veda se generan en un área de 8,43 has correspondientes al área de intervención del proyecto. Con respecto a las especies de flora en veda, estas se encuentran asociadas con las coberturas de Bosque de galería, Pastos arbolados, Pastos enmalezados y Vegetación secundaria alta. A causa de la pérdida de cobertura vegetal se modifica el estado natural de la vegetación y por ende las especies de flora en veda, afectadas por la eliminación de los forofitos, el suelo donde se ubican y las condiciones microclimáticas necesarias para su establecimiento.</p>															
ID 26	Dependencia y afectación de los servicios ecosistémicos														
Categoría SSEE	SSEE	SSEE afectado por el Impacto		Dependencia de las comunidades			Dependencia del proyecto			Grado de impacto sobre el SSEE					
		Sí	No	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja	Muy alto	Alto	Medio	Bajo		
Aprovisionamiento	Agua		x												

DOCUMENTO No: LAES 745-INF-LL-EAMB-001- CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

	Alimento por agricultura		x										
	Alimento por ganadería		x										
	Carne y pieles (cacería)		x										
	Fibras y resinas		x										
	Madera		x										
	Productos Forestales no maderables	x					x			x			x
	Pesca y/o acuicultura (recursos pesqueros)		x										
	Plantas medicinales		x										

Categoría SSEE	SSEE	SSEE afectado por el Impacto		Dependencia de las comunidades			Dependencia del proyecto			Grado de impacto sobre el SSEE			
		Sí	No	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja	Muy alto	Alto	Medio	Bajo
Soporte	Ciclaje de nutrientes	x					x			x		x	
	Amortiguación de perturbaciones		x										
	Captura de carbono		x										
	Fertilidad del suelo		x										
	Formación de suelo		x										
	Hábitat para especies		x										
	Producción primaria		x										

DOCUMENTO No: LAES 745-INF-LL-EAMB-001- CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

Categoría SSEE	SSEE	SSEE afectado por el Impacto		Dependencia de las comunidades			Dependencia del proyecto			Grado de impacto sobre el SSEE			
		Sí	No	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja	Muy alto	Alto	Medio	Bajo
Regulación	Control de la erosión		x										
	Regulación Climática		x										
	Control biológico		x										
	Depuración del agua		x										
	Polinización		x										
	Purificación de aire		x										
	Regulación hídrica		x										
	Regulación de recursos Naturales		x										
Categoría SSEE	SSEE	SSEE afectado por el Impacto		Dependencia de las comunidades			Dependencia del proyecto			Grado de impacto sobre el SSEE			
		Sí	No	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja	Muy alto	Alto	Medio	Bajo
Culturales	Recreación y Turismo		x										
	Espirituales y religiosos		x										

3 MÓDULO O SECCIÓN III - CALIFICACIÓN DEL IMPACTO CON PROYECTO		
ID 27	Clase	Calificación
		Negativo (-1)
El impacto es negativo ya que en la zona del proyecto se están generando actividades que necesariamente disminuyen las coberturas vegetales naturales y seminaturales que ocupan las especies en veda.		
ID 28	Duración (DU)	Calificación

DOCUMENTO No: LAES 745-INF-LL-EAMB-001- CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

		Permanente (5,0)
<p>La duración del impacto es permanente, debido a que por más de 10 años las áreas intervenidas no tendrán coberturas similares a las existentes y que después de esto, se necesitará un tiempo considerable para que los ecosistemas presenten unos servicios ecosistémicos considerablemente similares al actual.</p> <p>En el caso de las especies en veda esta recuperación puede llegar a ser mayor aún, ya que su duración no depende de servicios ecosistémicos sino de la restauración de poblaciones específicas</p>		
ID 29	Extensión (EX)	Calificación
		Puntual (1,0)
<p>La afectación de especies de flora en veda se realiza en la vereda Payandé en el municipio de San Luis, lo que implica una extensión de afectación puntual.</p>		
ID 30	Magnitud Relativa (MR)	Calificación
		Baja (1,0)
<p>El proyecto afectará cerca de 8,43 ha de vegetación natural y seminatural (bosque de galería, pastos arbolados, enmalezados y vegetación secundaria alta), de las 49,17 has del área de influencia biótica, lo que corresponden al 17,1%. En el caso de las poblaciones en veda el valor de área afectada es mucho menor debido a que en la totalidad del área con vegetación (8,43 ha) no se puede asegurar la existencia de estos individuos, siendo más probable su presencia en la cobertura de bosque de galería, vegetación secundaria o en transición y en pastos arbolados.</p>		
ID 31	Incertidumbre (INC)	Calificación
		Baja (1,0)
<p>El grado de incertidumbre es bajo debido a que se cuenta con suficiente información primaria y secundaria acotada al área de intervención del proyecto, donde se tienen el tipo y estado de las coberturas que se van a intervenir y las especies que se verán afectadas por la implementación del proyecto.</p>		
ID 32	Nivel de Vulnerabilidad (NV)	Calificación
		Alta (3,5)
<p>Se considera que la capacidad de las especies de flora en veda de asimilar el impacto por el descapote y tala en el sitio de intervención del proyecto es mínima debido al cambio del uso del suelo y la pérdida puntual de forofitos.</p>		
ID 33	Acumulación (AC)	Calificación

DOCUMENTO No: LAES 745-INF-LL-EAMB-001- CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

		Media (2,0)
<p>Teniendo en cuenta que se presenta una afectación de las coberturas vegetales moderadamente significativo, se considera que el impacto sobre las especies de flora en veda a nivel local es media.</p>		
ID 35	Sinergia (SI)	Calificación
		Media (2,0)
<p>Para el impacto se define una condición de sinergia media con un valor de 2, debido a la baja motricidad con respecto a otros componentes físicos, bióticos y socioeconómicos en los que se encuentran fauna, suelos, agua, dinámicas económicas, entre otros. Mientras que posee una alta dependencia de otros impactos como la pérdida de coberturas vegetales.</p>		
ID 36	Significancia	Calificación
		Moderadamente significativo (-4,67)
<p>Este impacto se considera moderadamente significativo (4,67) debido a la baja presencia de coberturas naturales, teniendo en cuenta que las especies de flora en veda caracterizadas en el presente estudio se asocian principalmente al estado epífita en el cual es necesario un forofito.</p>		

8.4.3.3. IMP-BIO-03 - Afectación de las especies de fauna silvestre.

8.4.3.3.1. Escenario Sin Proyecto.

1 MÓDULO O SECCIÓN I - IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO		
ID 01	Nombre del impacto	Código
		IMP BIO 03
<p>Afectación de las especies de fauna silvestre</p>		
ID 02	Elemento o Sujeto Afectado	Descriptor
		Poblaciones de fauna
<p>El elemento afectado son las poblaciones de los diferentes grupos faunísticos de la zona donde se ubica el proyecto (anfibios, reptiles, aves y mamíferos), además de los hábitats donde dichas especies se encuentran asentadas en la actualidad.</p>		
ID 03	Medio afectado	Descriptor

DOCUMENTO No: LAES 745-INF-LL-EAMB-001- CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

		Biótico
El principal componente afectado es el medio biótico (fauna); sin embargo, este también se encuentra interrelacionado con el componente de flora.		
ID 04	Componente afectado	Descriptor
		Fauna
El principal componente afectado corresponde al componente de fauna de la zona de estudio del proyecto.		
ID 05	Factor afectado	Descriptor
		Afectación a la fauna silvestre
<ul style="list-style-type: none"> • Diversidad de fauna silvestre. • Estructura de la comunidad de fauna silvestre. • Especies de fauna endémicas. • Especies de importancia ecológica y ecosistémica. 		
ID 06	Parámetro	Descriptor
		Estructura poblacional de la fauna silvestre
<ul style="list-style-type: none"> • Riqueza de las especies de fauna asociadas al área del proyecto. • Abundancia de especies de fauna asociada al área del proyecto. • Área de hábitat para la fauna silvestre asociada al área del proyecto. 		
ID 08	Actividades del área de influencia relacionadas con el impacto	Descriptor
		Minería
<ul style="list-style-type: none"> • Minería. • Tránsito de vehículos y personas. 		
ID 10	Aspecto	Descriptor
		Minería
El aspecto que genera el impacto actualmente en la zona del proyecto, se relaciona principalmente con las actividades mineras licenciadas en la actualidad en áreas anexas al área sujeto de modificación de la Licencia Ambiental en el título 745 y el atropello vehicular eventual.		
ID 11	Efecto	Descriptor
		Disminución de las coberturas naturales y seminaturales.
Para el área de influencia las actividades de ganadería y cultivos son limitadas, pues la mayor parte del terreno corresponde a predios destinados a actividades mineras. Por lo tanto, el principal efecto de las actividades actuales de la zona con relación a este impacto es una leve o nula degradación de las coberturas vegetales dentro de los predios. No obstante, la modificación		

del paisaje es permanente en las zonas intervenidas por la minería.		
ID 12	Tipo de Efecto	Descriptor
		Directo
El impacto es directo ya que las actividades que provocan la transformación de los hábitat usados por la fauna es una actividad generalizada, que genera disminución en la oferta de hábitat y alimento, modificando las dinámicas poblacionales de la fauna silvestre.		
ID 13	Presencia	Descriptor
		Muy evidente
En el área de interés se nota evidentemente la presencia de minería amparada bajo el contrato de concesión N° 0745-73, y licenciada mediante la resolución 698 del 27 de junio de 2007, emitida por la Corporación Autónoma Regional del Tolima, con un término de 24 años.		
ID 17	Periodicidad	Descriptor
		Continuo
Las actividades relacionadas con la explotación minera son constantes y evidentes en el área de interés, dado que es un área con licenciamiento para la explotación minera por parte de CEMEX. Además, las actividades producidas por la comunidad como la cacería, atropello y en general otras afectaciones directas a la fauna se da a una escala micro a lo largo del tiempo con diferentes partes de la población.		

2 MÓDULO O SECCIÓN II . CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO				
ID 18	Localización			
Unidad de Análisis	de	Unidades Territoriales Político Administrativas	Unidades	Nombre (s)
			Departamento	Tolima
			Subregión o Provincia	Ibagué
			Municipio (s)	San Luis
			Vereda (s)	Payandé
			Barrio (s) o Localidad (es)	
			Polígono (s), Punto (s) o	Número del Mapa o Plano de Referencia Cartográfica

DOCUMENTO No: LAES 745-INF-LL-EAMB-001- CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

	¿Aplica para el análisis del presente impacto?	Línea (s)		Nombre (s)
		Sí	No	
				El polígono de referencia cartográfica corresponde al área de influencia biótica para la licencia 745.
			X	
			X	
			X	
			X	
			X	
			X	
			X	
			X	
ID 22	Análisis de antecedentes			
<p>Actualmente la comunidad de fauna en la zona se ve afectada por la transformación de los hábitat naturales, tanto por la eliminación de coberturas por efectos de minería como por la reducción del área de bosques por su uso para actividades agrícolas y pecuarias.</p> <p>Dentro de todos los grupos faunísticos, se han identificado especies que son sensibles a la pérdida, degradación o fragmentación del hábitat, como las guacharacas (<i>Ortalis columbiana</i>), una especie endémica de Colombia, el tigrillo (<i>Leopardus pardalis</i>) y el venado (<i>Odocoileus virginianus</i>). Además, las especies que presentan baja movilidad, así como las crías y los huevos son sensibles a estas actividades productivas; de la misma manera, existen en el área especies que aún en su estado adulto presentan una baja movilidad, un ejemplo de esto son las ranas <i>Boana xerophylla</i>, asociadas a charcas en zonas de pastos, los reptiles de hábitos fosoriales como el gecko <i>Lepidoblepharis xanthostigma</i> y el lagarto <i>Bachia bicolor</i>, así como los roedores como <i>Oryzomys alfari</i>.</p> <p>Las actividades que actualmente se realizan por la minería provocan el alejamiento de la fauna por efecto del ruido, presencia humana y contaminación del aire y agua. Además, se han identificado otras interacciones con ciertas especies animales, ya que se usan como fuente de alimento o mascota, donde se ha identificado a la guacharaca (<i>O. columbiana</i>), los pericos (<i>Brotogeris jugularis</i> y <i>Forpus conspicillatus</i>), el armadillo (<i>Dasyus novemcinctus</i>), el conejo (<i>Sylvilagus brasiliensis</i>) y la lapa (<i>Agouti paca</i>); por temor y desconocimiento es común que las personas opten por matar cualquier especie de serpiente (venenosa o no venenosa). Y finalmente se ha registrado que como medida de control por el consumo de cultivos o animales de producción se cazan la zorrachucha (<i>Didelphis marsupialis</i>), el zorroporro (<i>Cerdocyon thous</i>) y el tigrillo (<i>Leopardus pardalis</i>).</p>				
ID 24	Conflictos ambientales existentes relacionados con elemento afectado o impacto			
<p>Actualmente no se evidencian mayores conflictos ambientales relacionados con la fauna presente en la zona del proyecto.</p>				

ID 25	Análisis de tendencias
<p>El Plan de gestión ambiental Regional del Tolima 2013 – 2023 indica que el estado de deforestación es crítico, afectando a más del 90% del área de su jurisdicción, y que la vegetación natural está fragmentada en pequeños relictos que no superan las 50 hectáreas; esta situación no permite el desarrollo de una buena diversidad de Fauna. Las medidas de ordenación del territorio, incluyendo el municipio de San Luis, y medidas de manejo de bosque seco se desarrollan actualmente en el departamento.</p> <p>La presencia de la comunidad (Payandé) y las actividades mineras licenciadas indican que las presiones sobre la fauna se mantendrán tanto en la transformación del hábitat como en las actividades que provocan el ahuyentamiento y afectación directa de individuos. Por tanto se considera que la tendencia del impacto sobre el componente fauna es constante.</p>	

3 MÓDULO O SECCIÓN III - CALIFICACIÓN DEL IMPACTO CON PROYECTO		
ID 27	Clase	Calificación
		Negativo (-1)
<p>El impacto es negativo ya que en la zona del proyecto se están generando actividades que pueden disminuir las coberturas vegetales naturales y seminaturales.</p>		
ID 28	Duración (DU)	Calificación
		Permanente (5,0)
<p>La pérdida de hábitat disponible para la fauna es permanente en las zonas intervenidas por la minería.</p>		
ID 29	Extensión (EX)	Calificación
		Puntual (1,0)
<p>La reducción de hábitats terrestres presenta una extensión puntual, ya que se concentrarán en el área del Contrato de concesión 0745-73, ubicada en el corregimiento de Payandé, municipio de San Luis, Tolima.</p>		
ID 30	Magnitud Relativa (MR)	Calificación
		Media (2,2)
<p>Para evaluar la magnitud relativa se tienen en cuenta aquellas zonas que en la actualidad han sido transformadas o artificializadas (9,93 ha), en contraste con el área de influencia del proyecto (49,17ha), obteniendo así una magnitud relativa mayor al 20%, por lo que se considera media.</p>		
ID 31	Incertidumbre (INC)	Calificación

DOCUMENTO No: LAES 745-INF-LL-EAMB-001- CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

		Baja (1,0)
<p>La incertidumbre del impacto es baja ya que es clara la forma en que el proyecto afectará la zona de intervención, existiendo amplio conocimiento del tipo de impacto, comportamiento y tendencias de cambio.</p>		
ID 32	Nivel de Vulnerabilidad (NV)	Calificación
		Baja (1,9)
<p>La sensibilidad de muchas de las especies registradas es relativamente baja debido a que gran parte de ellas son de amplia distribución y están adaptadas a las condiciones actuales que se presentan en el área. Sin embargo, algunos taxones pueden ser más sensibles respecto a la probabilidad de desplazamiento y pérdida de recursos de sostenimiento específicos, por tal motivo el nivel de vulnerabilidad es bajo.</p>		
ID 33	Tendencia (TE)	Calificación
		Estable (2,5)
<p>La afectación a la fauna es directa por la pérdida de cobertura vegetal y el aumento en la actividad antrópica en la zona, con lo cual, se espera se mantenga estable a lo largo de las actividades de explotación del contrato de concesión 0745-73. Las comunidades de fauna que han logrado establecerse se mantendrán si no existen nuevas presiones de selección asociadas al Proyecto.</p>		
ID 35	Sinergia (SI)	Calificación
		Media (2,5)
<p>El impacto sobre el componente de la fauna es pasivo, es decir que posee baja motricidad y alta dependencia con respecto de los demás impactos identificados, particularmente aquellos sobre la flora, hidrobiota, paisaje, recurso hídrico, calidad de aire y generación de ruido.</p>		
ID 36	Significancia	Calificación
		Moderadamente significativo (-4,65)
<p>El impacto es moderadamente significativo, ya que la afectación a la comunidad de fauna es directa y permanente.</p>		

8.4.3.3.2. Escenario Con Proyecto.

1 MÓDULO O SECCIÓN I - IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO		
ID 01	Nombre del impacto	Descripción
		IMP BIO 03
Afectación de las especies de fauna silvestre		
ID 02	Elemento o Sujeto Afectado	Descripción
		Poblaciones de fauna
El elemento afectado son las poblaciones de los diferentes grupos faunísticos de la zona donde se ubica el proyecto (anfibios, reptiles, aves y mamíferos), además de los hábitats donde dichas especies se encuentran asentadas en la actualidad.		
ID 03	Medio afectado	Descripción
		Biótico
El principal componente afectado es el medio biótico (fauna); sin embargo, este también se encuentra interrelacionado con el componente de flora.		
ID 04	Componente afectado	Descripción
		Fauna
El principal componente afectado corresponde al componente de fauna de la zona de estudio del proyecto.		
ID 05	Factor afectado	Descripción
		Afectación a la fauna silvestre
<ul style="list-style-type: none"> • Diversidad de fauna silvestre. • Estructura de la comunidad de fauna silvestre. • Especies de fauna endémicas. • Especies de importancia ecológica y ecosistémica. 		
ID 06	Parámetro	Descripción
		Estructura poblacional de la fauna silvestre
<ul style="list-style-type: none"> • Riqueza de las especies de fauna asociadas al área del proyecto. • Abundancia de especies de fauna asociada al área del proyecto. • Área de hábitat para la fauna silvestre asociada al área del proyecto. 		
ID 07	Fase del Proyecto	Descripción

DOCUMENTO No: LAES 745-INF-LL-EAMB-001- CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

		Pre operativa
<p>La afectación a la fauna por pérdida de hábitat, así como el desplazamiento y cambios en la riqueza y composición de las poblaciones de vertebrados, se dará en la etapa preoperativa del Proyecto, coincidiendo con las actividades de aprovechamiento forestal y descapote.</p>		
ID 09	Acciones o actividades	Descriptor
		Aprovechamiento forestal y descapote
<p>Se realizarán labores de aprovechamiento forestal y descapote, con lo que se retira la vegetación existente a fin de posibilitar la explotación minera. Adicionalmente a estas operaciones se incluye la remoción del suelo, manejo de vías internas, extracción del mineral, manejo a escombreras, cargue, transporte interno y trituración del material.</p>		
ID 10	Aspecto	Descriptor
		Degradación de las coberturas naturales y seminaturales
<p>La presión ambiental que está ocasionando el proyecto en el componente de fauna corresponde a la degradación y fragmentación de las coberturas y hábitats naturales removidos e inmediatamente cercanos al proyecto.</p>		
ID 11	Efecto	Descriptor
		Degradación y fragmentación del hábitat
<p>Teniendo en cuenta el impacto, a un nivel puntual, el análisis a nivel de parche mostrará una alteración de la conectividad y fragmentación del territorio, ya que las áreas serán artificializadas (cobertura dura), lo que aumentará la resistencia al paso de germoplasma o a la dispersión de semillas por parte de la fauna. Al final, esto modificará las áreas que son aptas para el desarrollo de la vegetación y hará más difícil el intercambio genético entre parches, afectando directamente a la fauna del área de influencia del Proyecto.</p> <p>En general, las actividades de extracción y manejo del material fomentarán el levantamiento de polvo, el cual se acumula en la superficie foliar de las plantas y disminuye su capacidad de fotosíntesis, lo cual altera la producción de biomasa principalmente en vegetación circundante a zonas artificializadas que implica una alteración de las condiciones y relaciones normales de la vegetación con su ambiente y, por tanto, afecta la estructura de las comunidades en el área de interés.</p>		
ID 12	Tipo de Efecto	Descriptor
		Directo
<p>El tipo de impacto es directo y local, ya que trasciende el áreas de intervención por parte de las obras, pero no afecta a nivel regional la biodiversidad.</p>		
ID 14	Probabilidad de Ocurrencia	Descriptor
		Seguro

DOCUMENTO No: LAES 745-INF-LL-EAMB-001- CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

Es necesaria la remoción de la capa vegetal para la realización de actividades de extracción; por lo tanto, es inminente que se produzcan estas afectaciones.		
ID 15	Momento	Descriptor
		Inmediato
Las afectaciones a la fauna iniciarán una vez se pongan en marcha las labores para el aprovechamiento forestal y descapote del área de interés.		
ID 16	Evolución o Velocidad	Descriptor
		Muy Rápida
Las actividades de tala y descapote de la cobertura vegetal, así como el aumento en la actividad antrópica en el área, producen disturbios con consecuencias inmediatas en la comunidad de fauna presente.		
ID 17	Periodicidad	Descriptor
		Continuo
La pérdida de hábitat y disminución en el recurso serán continuas durante la vigencia de la operación del Proyecto. Adicionalmente, la recuperación del hábitat después de la etapa de abandono es un proceso a largo plazo (mayor a 50 años).		

2 MÓDULO O SECCIÓN II . CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO					
ID 18	Localización				
Unidad de Análisis	Unidades Territoriales Político Administrativas	Unidades		Nombre (s)	
		Departamento		Tolima	
		Subregión o Provincia		Ibagué	
		Municipio (s)		San Luis	
		Vereda (s)		Payandé	
		Barrio (s) o Localidad (es)			
		Polígono (s), Punto (s) o Línea (s)		Número del Mapa o Plano de Referencia Cartográfica	
			El polígono de referencia cartográfica corresponde al área de influencia biótica para la licencia 745.		
	¿Aplica para el análisis del presente impacto?		Sí	No	Nombre (s)
	Provincia Hidrogeológica			X	
Área Hidrográfica			X		

DOCUMENTO No: LAES 745-INF-LL-EAMB-001- CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

Zona Hidrográfica		X	
Subzona Hidrográfica		X	
Cuenca (s)		X	
Subcuenca (s)		X	
Microcuenca (s)		X	

ID 19	Cobertura espacial o territorial	Cantidad	Unidad
		8,44	ha

La cobertura del impacto está asociada a la huella del proyecto, donde se realizará el aprovechamiento forestal; esta corresponde a 14,88 ha a intervenir, que representan 8,44 ha de coberturas vegetales que ofrecen hábitat a las poblaciones animales (bosques, vegetación secundaria y pastos). En la Figura 35 se presenta el área sujeta a aprovechamiento forestal, correspondiente al título minero 745.

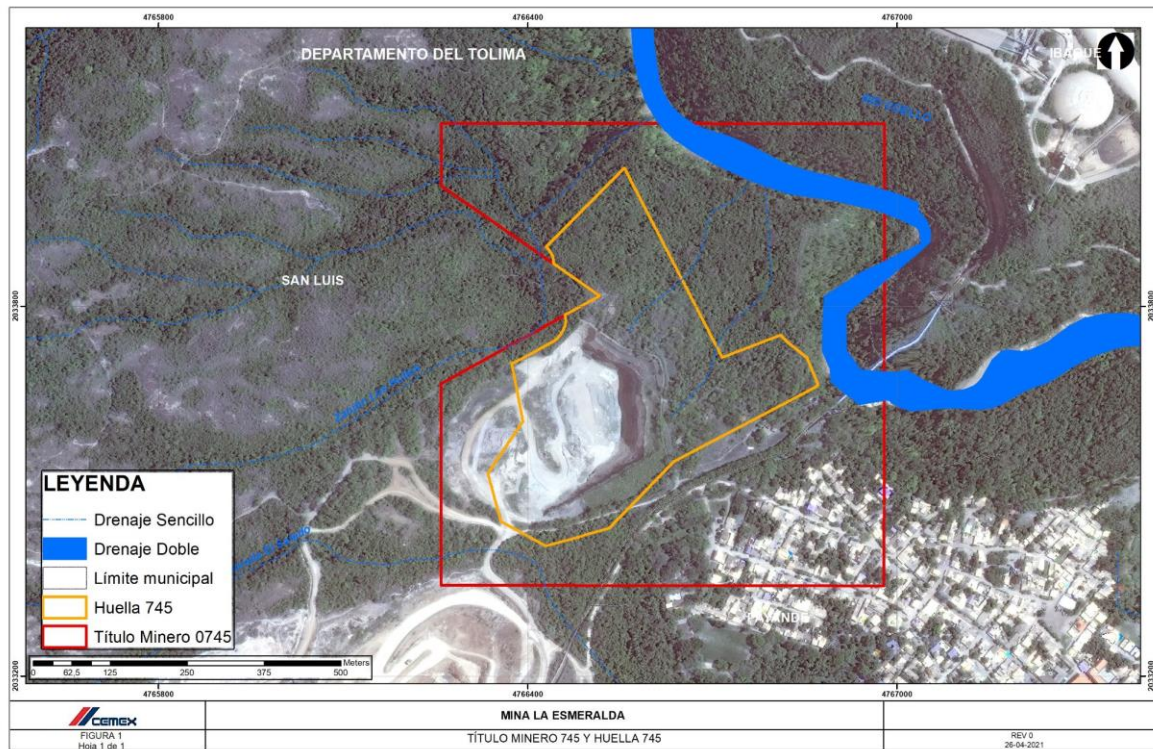


Figura 35. Cobertura espacial de la pérdida hábitats terrestres

ID 20	Cobertura del elemento afectado	Cantidad	Unidad
		141	especies

Para el área de influencia del proyecto se registraron diez especies de anfibios anuros en seis familias y siete géneros. La familia más diversa fue la familia de los sapos (Bufonidae) con tres especies (30%), seguida por las ranas arborícolas (Hylidae) y las ranas saltonas (Leptodactylidae), cada familia aportando dos especies. Las familias restantes presentaron una única especie como representante.

En cuanto a los reptiles, se lograron registrar 19 especies; estas especies pertenecen a los órdenes Squamata (distribuidos en dos subórdenes: Sauria y Serpentes, con nueve especies cada uno) y al orden Testudines, que presentó una especie. Las especies de lagartos se encuentran distribuidas en ocho familias, siendo la mayoría lagartos arborícolas o semi-arborícolas y en menor medida lagartos terrestres. Para el caso de las serpientes, se registraron cuatro familias, siendo la familia Colubridae la más diversa con cinco especies. Finalmente, se tuvo la presencia de una única especie de tortuga, perteneciente a la familia Testudinidae.

El área de influencia registra la presencia de 90 especies de aves organizadas en 18 órdenes y 38 familias. En cuanto a los órdenes, el más representativo corresponde al orden Passeriformes (aves cantoras), con un total de 50 especies; el resto de los órdenes incluyeron seis o menos especies. La familia más representativa en términos de riqueza corresponde a Thraupidae (azulejos) con 17 especies, seguida por TTyranidae (atrapamoscas) con 13 especies. Las familias Columbidae (palomas) con seis especies, Falconidae (halcones) y Psittacidae (loros) con cuatro especies también presentan riquezas de especies importantes, mientras las restantes 33 familias están representadas por tres especies o menos.

Se obtuvieron en total 22 especies de mamíferos, agrupados en ocho órdenes, 14 familias y 19 géneros; de este total, cuatro especies fueron registradas únicamente por medio de entrevistas. A nivel de familia, Phyllostomidae presentó la mayor riqueza con nueve especies; las demás familias identificadas en el área de interés presentaron una especie cada una.

ID 21	Descripción
-------	-------------

El impacto está asociado directamente con la alteración o pérdida de cobertura vegetal, debido a que el hábitat de las poblaciones de fauna se encuentra en las coberturas vegetales presentes. Con el desarrollo del Proyecto, se generarán acciones de desmonte y descapote de nuevas áreas de explotación, lo que podría producir la muerte de individuos de fauna que no logren ser ahuyentados o rescatados, se disminuirá el hábitat disponible para las especies restringidas a vegetación boscosa y vegetación secundaria y a su vez se afectará la conectividad de las áreas naturales remanentes. Adicionalmente, con el incremento de tránsito de vehículos y maquinaria durante la operación del proyecto, se incrementará la posibilidad de atropellamiento de fauna. Sumado a este impacto, el aumento de personal en la zona puede llevar a una elevación de la tasa de encuentros entre fauna y humanos, lo que conlleva a una presión de desplazamiento.

La disminución en el tamaño del hábitat puede ocasionar cambios en la dinámica de las comunidades de fauna. Las aves frugívoras y nectarívoras que dependen de la oferta y temporalidad de frutos y flores en hábitat boscosos tendrán que desplazarse localmente hacia otros hábitats en busca de recursos. Comunidades de insectívoros del interior del bosque que ocupan los fragmentos de vegetación existentes se afectarán debido a la disminución del tamaño de los parches al ver limitada la oferta de recursos referentes a alimento y refugio.

La afectación de las coberturas vegetales no solamente causa pérdida de hábitats para las especies de vertebrados terrestres, sino también ocasiona un desplazamiento de las mismas hacia otros hábitats de similares características. Esto resulta en una sobrecarga de fauna en los lugares receptores, teniendo en cuenta que bajo condiciones normales un ecosistema se encuentra en equilibrio dinámico. Cada ecosistema, según sus características, tiene cierta capacidad de carga, es decir, una capacidad de sostener cierto número de individuos de cada especie; cuando se sobrepasa ese número, el ecosistema y sus relaciones funcionales pueden alterarse, causando pérdida de algunas especies y aumento en otras (desequilibrio). Así, los individuos de las especies más vulnerables (aquellas de dietas y hábitos especializados), tenderán a desaparecer, mientras que las especies generalistas se verán favorecidas.

Dentro de la fauna silvestre, los mamíferos son quienes pueden verse más afectados por la influencia del proyecto, teniendo en cuenta que un gran porcentaje de la riqueza de especies identificadas en el área de influencia está asociada a las coberturas boscosas, cuya pérdida conlleva a una transformación drástica.

ID 26		Dependencia y afectación de los servicios ecosistémicos											
Categoría SSEE	SSEE	SSEE afectado por el Impacto		Dependencia de las comunidades			Dependencia del proyecto			Grado de impacto sobre el SSEE			
		Sí	No	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja	Muy alto	Alto	Medio	Bajo
Aprovisionamiento	Agua		X										
	Alimento por agricultura		X										
	Alimento por ganadería		X										
	Carne y pieles (cacería)		X										
	Fibras y resinas		X										
	Madera		X										
	Productos Forestales no maderables		X										
	Pesca y/o acuicultura (recursos pesqueros)		X										
	Plantas medicinales		X										
Categoría SSEE	SSEE	SSEE afectado por el Impacto		Dependencia de las comunidades			Dependencia del proyecto			Grado de impacto sobre el SSEE			
		Sí	No	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja	Muy alto	Alto	Medio	Bajo
Soporte	Ciclaje de nutrientes		X										
	Amortiguación de perturbaciones		X										
	Captura de carbono		X										

DOCUMENTO No: LAES 745-INF-LL-EAMB-001- CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

	Fertilidad del suelo		X										
	Formación de suelo		X										
	Hábitat para especies	X				X			X			X	
	Producción primaria		X										

Categoría SSEE	SSEE	SSEE afectado por el Impacto		Dependencia de las comunidades			Dependencia del proyecto			Grado de impacto sobre el SSEE			
		Sí	No	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja	Muy alto	Alto	Medio	Bajo
Regulación	Control de la erosión		X										
	Regulación Climática		X										
	Control biológico	X			X				X			X	
	Depuración del agua		X										
	Polinización		X										
	Purificación de aire		X										
	Regulación hídrica		X										
	Regulación de recursos Naturales		X										

Categoría SSEE	SSEE	SSEE afectado por el Impacto		Dependencia de las comunidades			Dependencia del proyecto			Grado de impacto sobre el SSEE			
		Sí	No	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja	Muy alto	Alto	Medio	Bajo
Culturales	Recreación y Turismo		X										
	Espirituales y religiosos		X										

3 MÓDULO O SECCIÓN III - CALIFICACIÓN DEL IMPACTO CON PROYECTO

DOCUMENTO No: LAES 745-INF-LL-EAMB-001- CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

ID 27	Clase	Calificación
		Negativa (-1)
El impacto es negativo ya que en la zona del proyecto se generarán actividades que necesariamente disminuyen las coberturas vegetales naturales y seminaturales.		
ID 28	Duración (DU)	Calificación
		Permanente (5,0)
La duración del impacto es permanente, debido a que por más de 10 años las áreas intervenidas no tendrán coberturas similares a las existentes y que después de esto, será necesario un largo tiempo para que los ecosistemas presten unos servicios ecosistémicos considerablemente similares al actual.		
ID 29	Extensión (EX)	Calificación
		Puntual (1,0)
El proyecto contempla la intervención de 8,44 ha que incluyen zonas naturales de bosque, vegetación secundaria y pastizales que sirven actualmente como hábitat para la fauna.		
ID 30	Magnitud Relativa (MR)	Calificación
		Baja (1,3)
El proyecto afectará 8,44 ha de zonas que sirven como hábitat para fauna. De esta manera, la magnitud relativa se calcula en relación al tamaño de los hábitat presentes en el área de influencia del proyecto que corresponde al 17,16%, por lo que se considera baja.		
ID 31	Incertidumbre (INC)	Calificación
		Baja (1,0)
Dado que se conoce el efecto directo de las actividades de descapote y remoción de la cobertura vegetal sobre la pérdida de hábitat y el desplazamiento de la fauna terrestre se asigna un nivel de incertidumbre bajo.		
ID 32	Nivel de Vulnerabilidad (NV)	Calificación
		Baja (1,9)
La sensibilidad de la mayoría de las especies registradas es relativamente baja debido a que gran parte de ellas son especies de amplia distribución y están adaptadas a las condiciones actuales que se presentan en el área. Sin embargo, algunos taxones pueden ser más sensibles respecto a la probabilidad de desplazamiento y pérdida de recursos de sostenimiento específicos, por tal motivo el nivel de vulnerabilidad es bajo.		

DOCUMENTO No: LAES 745-INF-LL-EAMB-001- CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

ID 33	Acumulación (AC)	Calificación
		Media (2,9)
La intervención de las superficies naturales producto de la operación del proyecto, sumado a la alteración de los hábitat para la fauna por el avance en las actividades mineras de la zona provocan una condición acumulativa existente media.		
ID 35	Sinergia (SI)	Calificación
		Media (2,5)
El impacto sobre el componente de la fauna es pasivo, es decir que posee baja motricidad y alta dependencia con respecto de los demás impactos identificados, particularmente aquellos sobre la flora, hidrobiota, paisaje, recurso hídrico, calidad de aire y generación de ruido.		
ID 36	Significancia	Calificación
		Moderadamente significativo (-4,34)
El impacto es moderadamente significativo, ya que la afectación a la comunidad de fauna es directa y permanente.		

4 MÓDULO O SECCIÓN IV - DESCRIPCIÓN DEL MANEJO		
ID 37	Reversibilidad	Descriptor
		Irreversible
La recuperación de las áreas naturales maduras conlleva a procesos mayores a 50 años. El impacto podría ser irreversible particularmente para las especies con especificidad de hábitat, aquellas restringidas a los bosques, pueden ver afectadas sus poblaciones de manera irreversible debido a su estrecha relación con los hábitats que ocupan, como es el caso de los anfibios y mamíferos.		
ID 38	Recuperabilidad	Descriptor
		Irrecuperable
El grado de intervención en el área sujeta a aprovechamiento forestal y descapote sufrirá un impacto no recuperable en un periodo menor a 25 años, por lo que las poblaciones de fauna previamente establecidas en dicha zona no podrán retornar a las condiciones previas a la acción que generó el impacto.		
ID 39	Resiliencia o Adaptabilidad	Descriptor
		Baja

DOCUMENTO No: LAES 745-INF-LL-EAMB-001- CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

No existe evidencia amplia o puntual sobre antecedentes de adaptación exitosa al impacto por parte de la mayoría de especies, especialmente de aquellas con requerimientos de hábitat específicos o aquellas ubicadas en categorías de amenaza. Adicionalmente, no se conoce el estado actual de las poblaciones faunísticas en la zona.		
ID 40	Residualidad	Descriptor
		Alta
El impacto presenta una alta residualidad dado que la pérdida de hábitat y el desplazamiento de fauna silvestre ocasionado por las actividades de tala y descapote de la cobertura vegetal implica el desplazamiento de la fauna en el área.		
ID 41	Posibilidad de manejo	Descriptor
		Medidas de compensación
Debido a que el desarrollo del proyecto requiere necesariamente la remoción de la cobertura vegetal y esto no puede ser prevenido, mitigado o corregido, impactando negativamente las poblaciones animales presentes allí en la actualidad, se requieren medidas que compensen la afectación generada por este impacto, que trabajen en conjunto con otras medidas que prevengan el aumento del daño a la fauna; estas son:		
Medidas de prevención: señalización en vías de la presencia de fauna, tránsito de vehículos a bajas velocidades.		
Medidas de mitigación. traslado y rescate de individuos, ahuyentamiento y control de especies de baja movilidad, entre otros.		
Medidas de corrección: mantenimiento del caudal ecológico, recuperación de zonas alteradas, enriquecimiento ambiental de hábitats aledaños a la obra, entre otros.		
Medidas de compensación: compensación de hábitats y cobertura vegetal, recuperación de ecosistemas en el marco del plan de compensaciones del medio biótico del proyecto.		

8.4.3.4. IMP-BIO-04 - Impacto sobre el componente de biota acuática.

8.4.3.4.1. Escenario Sin Proyecto.

1 MÓDULO O SECCIÓN I - IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO		
ID 01	Nombre del impacto	Código
		IMP BIO 04
Afectación de la hidrobiota		
ID 02	Elemento o Sujeto Afectado	Descriptor

DOCUMENTO No: LAES 745-INF-LL-EAMB-001- CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

		Comunidad de biota acuática
Individuos pertenecientes a las comunidades de algas perifíticas, macroinvertebrados bentónicos y peces en el área de influencia por cambio en el hábitat disponible.		
ID 03	Medio afectado	Descriptor
		Biótico
El principal componente afectado es el medio biótico.		
ID 04	Componente afectado	Descriptor
		Ecosistemas acuáticos
El principal componente afectado corresponde al componente de biota acuática en veda de la zona de estudio del proyecto.		
ID 05	Factor afectado	Descriptor
		Hidrobiota
Comunidades de biota acuática en los cuerpos de agua del área de influencia		
ID 06	Parámetro	Descriptor
		Hábitat disponible
Caudal medio de los cuerpos de agua correspondiente al hábitat de hidrobiota		
ID 08	Actividades del área de influencia relacionadas con el impacto	Descriptor
		Minería
Minería.		
ID 10	Aspecto	Descriptor
		Área de intervención minería
En la zona del proyecto actualmente existen actividades de minería que provocan cambios en las condiciones de escorrentía natural de las aguas, principalmente asociadas con el pit existente para el título 745.		
ID 11	Efecto	Descriptor
		Reducción del volumen de agua
La reducción del volumen de agua, producto del cambio en el área aferente, afecta la cantidad y calidad del hábitat disponible reduciendo la posibilidad de presencia y diversidad de las especies acuáticas en el área al modificar las condiciones de hábitat de las comunidades hidrobiológicas.		

DOCUMENTO No: LAES 745-INF-LL-EAMB-001- CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

ID 12	Tipo de Efecto	Descriptor
		Directo
<p>El tipo de efecto se determina como directo o primario, toda vez que las actividades descritas ocasionan en el ecosistema acuático una repercusión directa, es decir que su ocurrencia se ve reflejada en el elemento analizado.</p>		
ID 13	Presencia	Descriptor
		Evidente
<p>El impacto es considerado Evidente, ya que la transformación de los hábitats usados por la biota acuática es una actividad ampliamente generalizada en los cauces de la zona.</p>		
ID 17	Periodicidad	Descriptor
		Continuo
<p>La transformación de los hábitats en que se desarrollan las comunidades hidrobiológicas es un fenómeno que se desarrolla de manera constante en el tiempo.</p>		

2 MÓDULO O SECCIÓN II . CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO				
ID 18	Localización			
Unidad de Análisis	Unidades Territoriales Político Administrativas	Unidades		Nombre (s)
		Departamento		Tolima
		Subregión o Provincia		Ibagué
		Municipio (s)		San Luis
		Vereda (s)		Payandé
		Barrio (s) o Localidad (es)		
		Polígono (s), Punto (s) o Línea (s)		Número del Mapa o Plano de Referencia Cartográfica
			El polígono de referencia cartográfica corresponde al área de influencia biótica para la licencia 745.	
	¿Aplica para el análisis del presente impacto?	Sí	No	Nombre (s)
	Provincia Hidrogeológica		X	
	Área Hidrográfica		X	
	Zona Hidrográfica		X	
	Subzona Hidrográfica		X	
Cuenca (s)		X		
Subcuenca (s)		X		
Microcuenca (s)	X		Quebrada Los Huilos Drenajes 1 y 2 Quebrada el Salado	
ID 22	Análisis de antecedentes			
<p>Actualmente las comunidades hidrobiológicas en la zona se ven afectadas por la transformación de los hábitat naturales en que habitan, como efecto de las diferentes actividades que generan la captación de aguas de lluvia por efecto de minería o actividades domésticas de la población cercana.</p> <p>Debido a una transformación continua y constante de la zona que corresponde al área aferente de los cuerpos de agua en el AI, se presenta una reducción en el caudal. Adicionalmente se presenta para la región una marcada estacionalidad en el</p>				

caudal y niveles freáticos de los cuerpos de agua en consideración, lo que condiciona que las quebradas y drenajes sean de tipo estacional pues no tiene un flujo constante de agua durante el verano y retoman sus caudales normales en la época de lluvias, albergando comunidades de hidrobiota en todos los niveles.

Las actividades relacionadas con la captación de agua superficial y vertimientos afectan la composición, riqueza y diversidad de las comunidades hidrobiológicas al limitar el hábitat en que estas prosperan y modificar las condiciones naturales en que dichas comunidades pueden desarrollarse plenamente.

ID 24 Conflictos ambientales existentes relacionados con el elemento afectado o Impacto

En el área no se presentan conflictos ambientales relacionados con el elemento afectado.

ID 25 Análisis de tendencias

De acuerdo con el comportamiento observado en el territorio se estima que la tendencia del estado de conservación de los ecosistemas acuáticos y de la hidrobiota que los habita, puede presentar un comportamiento estable a través de los años; aunque eventuales cambios en el uso del suelo para el desarrollo de actividades mineras, el crecimiento de las poblaciones asentadas en la zona y la subsecuente demanda de recursos (agua, madera, entre otros), podrían incrementar el deterioro del elemento evaluado, aún cuando es claro que el ecosistema es poco resiliente a la sobrecarga de demandas.

3 MÓDULO O SECCIÓN III - CALIFICACIÓN DEL IMPACTO CON PROYECTO

ID 27 Clase

Calificación

Negativo (-1.0)

El impacto es negativo ya que en la zona del proyecto se están generando actividades que disminuyen el caudal aferente y el volumen de escorrentía.

ID 28 Duración (DU)

Calificación

Larga duración (3,9)

Conforme las condiciones actuales y la tendencia del componente, la duración del impacto se estima como de larga duración, siempre que las actividades impactantes se mantengan en la cuenca.

ID 29 Extensión (EX)

Calificación

Local (2,3)

El impacto se presenta a una escala local relacionada principalmente con una pequeña extensión de las quebradas los Huilos, el Saladao y drenajes 1 y 2 que descargan en el río Coello.

DOCUMENTO No: LAES 745-INF-LL-EAMB-001- CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

ID 30	Magnitud Relativa (MR)	Calificación
		Baja (1,5)
La magnitud relativa para el escenario sin proyecto considera con base en el caudal medio de las cuatro subcuencas; este es 3,26 l/s.		
ID 31	Incertidumbre (INC)	Calificación
		Baja (1,0)
La incertidumbre es baja, ya que es clara la forma en que las actividades actuales impactan los cuerpos de agua de interés, existiendo amplio conocimiento del tipo de impacto, comportamiento y tendencias de cambio.		
ID 32	Nivel de Vulnerabilidad (NV)	Calificación
		Media (2,5)
En las poblaciones que componen la comunidad hidrobiológica existen elementos con una alta tolerancia al cambio en las condiciones del hábitat; no obstante, dichas comunidades también se encuentran conformadas por grupos de organismos sensibles al cambio y con una menor capacidad potencial de adaptabilidad, por lo que esta calificación debe tener en cuenta ambos grupos de especies, lo que resulta en un nivel medio de vulnerabilidad.		
ID 34	Tendencia (TE)	Calificación
		Creciente (3,5)
De acuerdo con las condiciones observadas en las microcuencas y las actividades que allí se realizan, se estima que la tendencia del impacto es creciente, ya que las condiciones que lo generan tienden a aumentar a un ritmo lento y sostenido.		
ID 35	Sinergia (SI)	Calificación
		Media (2,5)
El impacto sobre las comunidades hidrobiológicas es pasivo, ya que presenta baja motricidad y alta dependencia de otros impactos identificados en el área de influencia, especialmente aquellos relacionados con las coberturas vegetales, la fauna terrestre y el recurso hídrico.		
ID 36	Significancia	Calificación
		Moderadamente significativo (-4,86)

La calidad del ecosistema, dadas las actividades antrópicas que allí se llevan a cabo, permite determinar que la alteración de las comunidades hidrobiológicas es moderadamente significativa.

8.4.3.4.2. Escenario Con Proyecto.

1 MÓDULO O SECCIÓN I - IDENTIFICACIÓN DEL IMPACTO		
ID 01	Nombre del impacto	Código
		IMP BIO 04
Afectación de la hidrobiota		
ID 02	Elemento o Sujeto Afectado	Descriptor
		Comunidad de biota acuática
Las quebradas los Huilos y el Salado, además de los drenajes 1 y 2 y su comunidad de biota acuática.		
ID 03	Medio afectado	Descriptor
		Biótico
El principal medio afectado es el medio biótico.		
ID 04	Componente afectado	Descriptor
		Ecosistemas acuáticos
El principal componente afectado corresponde al componente de la biota acuática de la zona de estudio del proyecto.		
ID 05	Factor afectado	Descriptor
		Hidrobiota
Comunidades de biota acuática en los cuerpos de agua del área de influencia		
ID 06	Parámetro	Descriptor
		Hábitat disponible
Caudal medio de los cuerpos de agua correspondiente al hábitat de hidrobiota		

DOCUMENTO No: LAES 745-INF-LL-EAMB-001- CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

ID 07	Fase del Proyecto	Descriptor
		Pre - operativa y operativa
El proyecto afectará este componente durante las fases pre operativa y operativa del Proyecto.		
ID 09	Acciones o actividades	Descriptor
		Extracción de arenas puzolánicas y material estéril
La transformación de la vegetación y el suelo, así como la excavación para la extracción de arenas puzolánicas y material estéril.		
ID 10	Aspecto	Descriptor
		Área de intervención de minería
En la zona del proyecto actualmente existen actividades de minería que provocan cambios en las condiciones de escorrentía natural de las aguas, principalmente asociadas con el pit existente para el título 745.		
ID 11	Efecto	Descriptor
		Reducción del volumen de agua
La reducción del volumen de agua, producto del cambio en el área aferente, afecta la cantidad y calidad del hábitat disponible reduciendo la posibilidad de presencia y diversidad de las especies acuáticas en el área al modificar las condiciones de hábitat de las comunidades hidrobiológicas.		
ID 12	Tipo de Efecto	Descriptor
		Directo
El efecto es directo pues la reducción en el caudal aferente reduce directamente el hábitat disponible para la hidrobiota.		
ID 14	Probabilidad de Ocurrencia	Descriptor
		Probable
La excavación necesaria para la extracción de materiales hace que la reducción en los caudales por menor aporte de aguas de escorrentía sea un impacto probable.		
ID 15	Momento	Descriptor
		Inmediato
La reducción de caudal disponible es inmediata a partir del inicio del efecto del impacto.		

DOCUMENTO No: LAES 745-INF-LL-EAMB-001- CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

ID 16	Evolución o Velocidad	Descriptor
		Muy rápida
La velocidad del efecto sobre el hábitat de la hidrobiota es inmediato.		
ID 17	Periodicidad	Descriptor
		Periodico
La periodicidad del impacto se relaciona con los periodos de lluvias en los que se presentará el impacto por reducción del volumen de agua de escorrentía.		

2 MÓDULO O SECCIÓN II . CARACTERIZACIÓN DEL IMPACTO					
ID 18	Localización				
Unidad de Análisis	Unidades Territoriales Político Administrativas	Unidades		Nombre (s)	
		Departamento		Tolima	
		Subregión o Provincia		Ibagué	
		Municipio (s)		San Luis	
		Vereda (s)		Payandé	
		Barrio (s) o Localidad (es)			
		Polígono (s), Punto (s) o Línea (s)		Número del Mapa o Plano de Referencia Cartográfica	
			El polígono de referencia cartográfica corresponde al área de influencia biótica para la licencia 745.		
		¿Aplica para el análisis del presente impacto?	Sí	No	Nombre (s)
		Provincia Hidrogeológica		X	
	Área Hidrográfica		X		
	Zona Hidrográfica		X		
	Subzona Hidrográfica		X		
	Cuenca (s)		X		
	Subcuenca (s)		X		
	Microcuenca (s)	X		Quebrada Los Huilos Drenajes 1 y 2	

Quebrada el Salado																											
ID 19	Cobertura espacial o territorial	Cantidad	Unidad																								
		1,017	km ²																								
El área aferente afectada en relación al volumen de escorrentía perdido es 1,017 km ² .																											
ID 20	Cobertura del elemento afectado	Cantidad	Unidad																								
		5	Cuerpos de agua																								
La cobertura del elemento afectado corresponde a los cuerpos de agua intervenidos por el proyecto; en este caso se refiere a las quebradas El Salado y Los Huilos, los drenajes identificados como NN1 y NN2 y el río Coello como receptor final de las aguas.																											
ID 21	Descripción																										
<p>Como producto de las actividades de manejo de aguas asociadas a frentes de explotación de arenas puzolánicas y la acumulación en el Pit de explotación de aguas de escorrentía, se provoca una reducción en la disponibilidad de caudales de aguas lluvias que lleguen a los cuerpos de agua en el área de influencia del proyecto.</p> <p>La reducción del volumen de agua en los afluentes de interés afectan la cantidad y calidad del hábitat disponible, disminuyendo la posibilidad de presencia y diversidad de las especies acuáticas en el área. En la Tabla 60 se presenta el cambio en el volumen de agua por microcuenca.</p> <p style="text-align: center;">Tabla 60. Cambio en el volumen de agua por subcuenca.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Subcuencas</th> <th style="text-align: center;">Caudal medio mensual multianual sin proyecto (l/s)</th> <th style="text-align: center;">Caudal medio mensual multianual con proyecto (l/s)</th> <th style="text-align: center;">Disminución Caudal con proyecto (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Quebrada Los Huilos</td> <td style="text-align: center;">7,77</td> <td style="text-align: center;">7,72</td> <td style="text-align: center;">0,65</td> </tr> <tr> <td>Quebrada El Salado</td> <td style="text-align: center;">3,80</td> <td style="text-align: center;">3,74</td> <td style="text-align: center;">1,37</td> </tr> <tr> <td>Drenaje 1</td> <td style="text-align: center;">0,81</td> <td style="text-align: center;">0,22</td> <td style="text-align: center;">72,54</td> </tr> <tr> <td>Drenaje 2</td> <td style="text-align: center;">0,67</td> <td style="text-align: center;">0,25</td> <td style="text-align: center;">63,05</td> </tr> <tr> <td>Caudal total (4 subcuencas)</td> <td style="text-align: center;">13,044</td> <td style="text-align: center;">11,935</td> <td style="text-align: center;">8,50</td> </tr> </tbody> </table>				Subcuencas	Caudal medio mensual multianual sin proyecto (l/s)	Caudal medio mensual multianual con proyecto (l/s)	Disminución Caudal con proyecto (%)	Quebrada Los Huilos	7,77	7,72	0,65	Quebrada El Salado	3,80	3,74	1,37	Drenaje 1	0,81	0,22	72,54	Drenaje 2	0,67	0,25	63,05	Caudal total (4 subcuencas)	13,044	11,935	8,50
Subcuencas	Caudal medio mensual multianual sin proyecto (l/s)	Caudal medio mensual multianual con proyecto (l/s)	Disminución Caudal con proyecto (%)																								
Quebrada Los Huilos	7,77	7,72	0,65																								
Quebrada El Salado	3,80	3,74	1,37																								
Drenaje 1	0,81	0,22	72,54																								
Drenaje 2	0,67	0,25	63,05																								
Caudal total (4 subcuencas)	13,044	11,935	8,50																								

ID 26		Dependencia y afectación de los servicios ecosistémicos											
Categoría SSEE	SSEE	SSEE afectado por el Impacto		Dependencia de las comunidades			Dependencia del proyecto			Grado de impacto sobre el SSEE			
		Sí	No	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja	Muy alto	Alto	Medio	Bajo
Aprovisionamiento	Agua	X				X			X				X
	Alimento por agricultura		X										
	Alimento por ganadería		X										
	Carne y pieles (cacería)		X										
	Fibras y resinas		X										
	Madera		X										
	Productos Forestales no maderables		X										
	Pesca y/o acuicultura (recursos pesqueros)		X										
	Plantas medicinales		X										
Categoría SSEE	SSEE	SSEE afectado por el Impacto		Dependencia de las comunidades			Dependencia del proyecto			Grado de impacto sobre el SSEE			
		Sí	No	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja	Muy alto	Alto	Medio	Bajo
Soporte	Ciclaje de nutrientes		X										
	Amortiguación de perturbaciones		X										
	Captura de carbono		X										

DOCUMENTO No: LAES 745-INF-LL-EAMB-001- CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

	Fertilidad del suelo		X										
	Formación de suelo		X										
	Hábitat para especies		X										
	Producción primaria		X										

Categoría SSEE	SSEE	SSEE afectado por el Impacto		Dependencia de las comunidades			Dependencia del proyecto			Grado de impacto sobre el SSEE			
		Sí	No	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja	Muy alto	Alto	Medio	Bajo
Regulación	Control de la erosión		X										
	Regulación Climática		X										
	Control biológico		X										
	Depuración del agua		X										
	Polinización		X										
	Purificación de aire		X										
	Regulación hídrica		X										
	Regulación de recursos Naturales		X										

Categoría SSEE	SSEE	SSEE afectado por el Impacto		Dependencia de las comunidades			Dependencia del proyecto			Grado de impacto sobre el SSEE			
		Sí	No	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja	Muy alto	Alto	Medio	Bajo
Culturales	Recreación y Turismo		X										
	Espirituales y religiosos		X										

3 MÓDULO O SECCIÓN III - CALIFICACIÓN DEL IMPACTO CON PROYECTO

DOCUMENTO No: LAES 745-INF-LL-EAMB-001- CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

ID 27	Clase	Calificación
		Negativo (-1,0)
El impacto se considera negativo en el sentido que se está generando una condición de estrés a la hidrobiota por efecto de las reducciones de caudales.		
ID 28	Duración (DU)	Calificación
		Temporal (1,0)
Debido a que las actividades evaluadas están relacionadas con la época de lluvias, se estima que el impacto tenga una duración temporal, la cual estará asociada a los momentos del año donde se presenten lluvias, llegando a generar consecuencias (si las hubiese) solo durante horas o días dependiendo de la intensidad de las mismas.		
ID 29	Extensión (EX)	Calificación
		Local (2,0)
El impacto se presenta a una escala local relacionada principalmente con una pequeña extensión de los cuerpos de agua.		
ID 30	Magnitud Relativa (MR)	Calificación
		Baja (1,0)
La magnitud relativa para el escenario con proyecto relaciona el caudal perdido en las cuencas de interés, por acción del Proyecto, en relación con el caudal existente en el escenario sin proyecto. En este caso, se calcula una pérdida del 8,50% del caudal para la sumatoria de las cuatro microcuencas afectadas, siendo mayor el impacto en los drenajes 1 y 2 por su corta longitud.		
ID 31	Incertidumbre (INC)	Calificación
		Baja (1,5)
Debido a que los cuerpos de agua ya presentan una afectación de la reducción de caudal y que se tiene información sobre las especies de hidrobiota de la zona se considera la incertidumbre del impacto como baja.		
ID 32	Nivel de Vulnerabilidad (NV)	Calificación
		Baja (1,9)
Debido a que los cuerpos de agua ya presentan especies adaptadas a períodos de sequía se considera que el nivel de vulnerabilidad de las poblaciones es baja.		

DOCUMENTO No: LAES 745-INF-LL-EAMB-001- CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

ID 33	Acumulación (AC)	Calificación
		Media (2,5)
El impacto se suma a impactos o efectos similares a los identificados en el escenario sin proyecto, por lo tanto se establece como un carácter acumulativo medio.		
ID 35	Sinergia (SI)	Calificación
		Media (2,9)
El impacto es pasivo al no presentar alta motricidad pero sí una alta dependencia de otros impactos, como la alteración a la calidad del recurso hídrico superficial y la alteración en la dinámica del flujo de agua superficial se considera media.		
ID 36	Significancia	Calificación
		Poco significativo (-3,42)
De acuerdo con la características de los ecosistemas acuáticos en el área y la reducida áreas de afectación se considera el impacto con una significancia de Poco significativo.		

4 MÓDULO O SECCIÓN IV - DESCRIPCIÓN DEL MANEJO		
ID 37	Reversibilidad	Descriptor
		Reversible a corto plazo
Debido a las características evaluadas para el presente impacto, la reversibilidad del efecto sobre el elemento se presenta en un corto plazo, pudiendo las comunidades hidrobiológicas recuperar sus atributos en días o semanas para grupos más complejos como los peces.		
ID 38	Recuperabilidad	Descriptor
		Recuperabilidad en el corto plazo
Dada la capacidad de tolerancia que presentan los organismos que conforman la comunidad hidrobiológica, se espera que la recuperabilidad de la misma se dé en el corto plazo.		
ID 39	Resiliencia o Adaptabilidad	Descriptor
		Alta

DOCUMENTO No: LAES 745-INF-LL-EAMB-001- CAPÍTULO 8. EVALUACIÓN AMBIENTAL

<p>Considerando la magnitud de las actividades relacionadas con el elemento evaluado, se espera que la resiliencia o adaptabilidad a posibles cambios por parte de la hidrobiota sea alta.</p>		
ID 40	Residualidad	Descriptor
		Baja
<p>Los efectos residuales en esta ocasión se estiman como bajos, debido a la significancia del impacto y características de las actividades.</p>		
ID 41	Posibilidad de manejo	Descriptor
		Medidas de prevención
<p>La posibilidad de manejo del presente impacto estaría enfocada al manejo de las aguas o al tratamiento de las mismas para alcanzar parámetros con valores superiores a los que del río Coello y así para prevenir posibles condiciones de estrés a la hidrobiota aguas abajo del punto de descarga. Por lo tanto, y debido a que las actividades no representan un impacto de gran magnitud o significancia sobre el elemento evaluado, se considera pertinente adelantar actividades de monitoreo de las comunidades de macroinvertebrados, bentónicos, algas perifíticas y peces sobre los cuerpos de agua relacionados con las actividades del proyecto que puedan causar afectación a los cuerpos de agua.</p>		