

TABLA DE CONTENIDO

	Página
10	PROGRAMA DE COMPENSACIÓN 10.1
10.1	INTRODUCCIÓN 10.1
10.2	OBJETIVOS 10.2
10.2.1	Objetivo general 10.2
10.2.2	Objetivos específicos 10.2
10.3	METODOLOGÍA..... 10.3
10.3.1	Identificación de etapas y actividades del proyecto..... 10.3
10.3.2	Las áreas de influencia del proyecto 10.3
10.3.3	Identificación de los impactos a compensar 10.3
10.3.4	Estrategias de compensación posibles 10.6
10.4	MARCO LEGAL 10.8
10.5	PLAN DE COMPENSACIONES AMBIENTALES..... 10.9
10.5.1	Actividades del proyecto 10.9
10.5.2	Las áreas de influencia del proyecto 10.11
10.5.3	Identificación de impactos a compensar 10.11
10.5.4	Estrategias de compensación 10.14
10.6	PROPUESTAS DE COMPENSACION 10.15
10.6.1	Medio Abiótico..... 10.15
10.6.2	Medio Biótico..... 10.16
10.6.2.1	PMA_COMP_BIO_01 Compensación por pérdida de biodiversidad 10.16
10.6.3	Medio socioeconómico..... 10.26

LISTADO DE TABLAS

Tabla 10.1	Criterios para selección de impactos a compensar de acuerdo con la evaluación de impactos del proyecto..... 10.6
------------	--

Tabla 10.2	Estrategias alternativas de compensación.....	10.6
Tabla 10.3	Actividades por etapa del proyecto	10.9
Tabla 10.4	Impactos ambientales a compensar parcialmente en el Proyecto Gramalote.	10.11
Tabla 10.5	Estrategias de compensación por tipo de impacto.....	10.14
Tabla 10.6	Variables y factores de compensación por ecosistemas.....	10.17
Tabla 10.7	Área a intervenir por tipo de cobertura vegetal leñosa y relaciones de compensación.....	10.17
Tabla 10.8	Resultado de equivalencias para Bosques naturales	10.19
Tabla 10.9	Resultado de equivalencias para vegetación secundaria ...	10.20
Tabla 10.10	Resultado de equivalencias para herbazal	10.22
Tabla 10.11	Impactos que se pueden compensar aplicando la guía de compensación por pérdida de biodiversidad:.....	10.23
Tabla 10.12	Los impactos que no se pueden compensar aplicando la guía de compensación por pérdida de biodiversidad.....	10.25

LISTADO DE FIGURAS

Figura 10.1	Flujograma general de metodología para definir la compensación ambiental	10.4
Figura 10.2	Pasos para determinar la compensación por pérdida de biodiversidad aplicando el manual de compensación	10.5
Figura 10.3	Polígonos de equivalencias para compensar el ecosistema de bosques naturales. La línea naranja corresponde al proyecto.	10.19
Figura 10.4	Polígonos de equivalencias para compensar el ecosistema de vegetación secundaria. La línea naranja corresponde al proyecto.	10.20
Figura 10.5	Polígonos de equivalencias para compensar el ecosistema de herbazal. La línea naranja corresponde al proyecto.	10.21

10 PROGRAMA DE COMPENSACIÓN

10.1 INTRODUCCIÓN

Según el artículo 1 del decreto 2820 de 2010 se definen como medidas de compensación las *“acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos”*.

Por su parte los términos de referencia del proyecto Gramalote recomiendan para el medio físico que *“En caso de presentarse impactos que no se puedan prevenir, mitigar o corregir, se deben proponer programas encaminados a subsanar los efectos causados”*, y solicitan para el medio Biótico *“Formulación del programa de compensación siguiendo el procedimiento descrito por el MADS en el documento “Manual para la asignación de compensación por pérdida de biodiversidad, Agosto de 2012”, en el cual se establece entre otros aspectos el método de cálculo del área a ser compensada, selección de los sitios de compensación, la definición de acciones a ser desarrolladas (conservación, restauración ecológica) y la información y documentos requeridos en el plan de compensación”*.

El citado manual recomienda, entre otras, la utilización de TREMARCTOS, un sistema de información de alertas tempranas para Colombia, el cual *“permite evaluar preliminarmente los impactos sobre la biodiversidad que producen las obras de infraestructura “screening” y provee recomendaciones sobre las eventuales compensaciones que un determinado proyecto deberá asumir”* (véase <http://www.tremarctoscolombia.org/>).

De acuerdo con Tremarctos, las medidas de compensación ambiental para impactos no mitigables se fundamentan en la necesidad de compensar basados en el Factor de Compensación por pérdida de Biodiversidad del MADS y otras como: (a) evitar y mitigar fragmentación de hábitat, (b) evitar el atropellamiento de la fauna, (c) incrementar la recolonización e intercambio genético y recuperación de estructura poblacional de especies amenazadas, migratorias y endémicas, y (d) conservar y recuperar la conectividad en el paisaje y procesos ecológicos.

Dichas alternativas de compensación son de cuatro clases:

- Definición de un área aplicando factores de compensación por pérdida de biodiversidad.

- Financiación de: (a) planes de conservación de especies amenazadas, endémicas y migratorias; (b) Proyectos de reducción de emisiones por deforestación y degradación (REDD); (c) Proyectos de MDL forestal; (d) esquemas de Pago por servicios ambientales (PSA) hídrico; (e) procesos de reforestación y restauración ecológica; (f) aumento en la extensión de un área natural protegida; (g) estudios arqueológicos.
- Implementación de nuevas áreas protegidas.
- Desarrollo de planes de apoyo y mejoramiento de calidad de vida para comunidades locales, cuando el proyecto involucra comunidades negras o territorios indígenas.

Si bien, los términos de referencia no dedican un capítulo aparte para el tema de compensación, Gramalote Colombia Limited presenta en este documento las medidas de compensación para el componente biótico (Plan de compensación por pérdida de biodiversidad, del manual), integradas con otras para compensar algunos aspectos de los medios abiótico (agua), identificados en la evaluación de impactos del proyecto (véase Capítulo 6 de este EIA), los cuales cuentan con medidas de atención en los respectivos planes de manejo.

10.2 OBJETIVOS

10.2.1 Objetivo general

Identificar las afectaciones que se deben compensar por parte del Proyecto Gramalote y proponer las acciones tendientes a la restauración o recuperación de los ecosistemas y recursos naturales.

10.2.2 Objetivos específicos

- Identificar los impactos generados por el Proyecto, que no pueden ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos.
- Identificar el área de estudio, o área con sectores susceptibles como áreas de compensación.
- Identificar los grados de afectación en el escenario de pre – impacto (sin proyecto)
- Realizar evaluación ambiental de las medidas de prevención, mitigación, corrección y sustitución propuestas por la empresa e identificar los impactos que serán permanentes y persistentes.
- Identificar los grados de afectación en el escenario de post – impacto (con proyecto)
- Seleccionar la estrategia o estrategias de compensación

- Identificar las áreas susceptibles de compensación (¿cuánto y dónde compensar?)
- Definir potenciales áreas de compensación
- Diseñar el plan de gestión en compensaciones ambientales

10.3 METODOLOGÍA

En la Figura 10.1 se ilustran, a manera de flujograma, los pasos generales para la definición de medidas de compensación (incluyendo identificación de impactos a compensar), en tanto en la Figura 10.2 se representa la metodología particular para definir las áreas del plan de compensación por pérdida de biodiversidad (cuánto, dónde y cómo compensar).

10.3.1 Identificación de etapas y actividades del proyecto

Las actividades a llevar a cabo para el proyecto Gramalote, corresponden a las etapas de reasentamiento, construcción y montaje, operación y cierre, tal como se describen en el capítulo 2 Descripción del proyecto.

10.3.2 Las áreas de influencia del proyecto

Las áreas de influencia del proyecto Gramalote, se han definido como Directa e Indirecta para los medios abiótico y biótico, en tanto que para el medio social se dividieron en Indirecta y Directa local y Directa puntual (véase el detalle de las áreas de influencia en el capítulo 3 Áreas de influencia).

Sobre estas áreas se han identificado los impactos ambientales del proyecto Gramalote y sobre estos se han determinado las estrategias necesarias para compensar tales efectos.

10.3.3 Identificación de los impactos a compensar

Para identificar los impactos a compensar se partió de la Matriz general de evaluación de impactos con proyecto y con medidas de control (Planes de manejo ambiental, plan de seguimiento y monitoreo, plan de emergencias y plan de cierre), para así poder clasificar los impactos que posterior a la evaluación no fuesen recuperables ni reversibles.

Se adoptaron las definiciones de los criterios propuestas por Conesa-Fernandez en su “Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental” (Conesa Fernández - Vítora, 2010), aplicada para la evaluación ambiental del Proyecto Gramalote. Esta metodología fue seleccionada debido a que cumple con los requisitos exigidos en el Manual de Evaluación de Estudios Ambientales del Ministerio del Medio Ambiente (MADS, 2002) (hoy Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible), así como con los Términos de Referencia para la elaboración del estudio de impacto ambiental del proyecto.

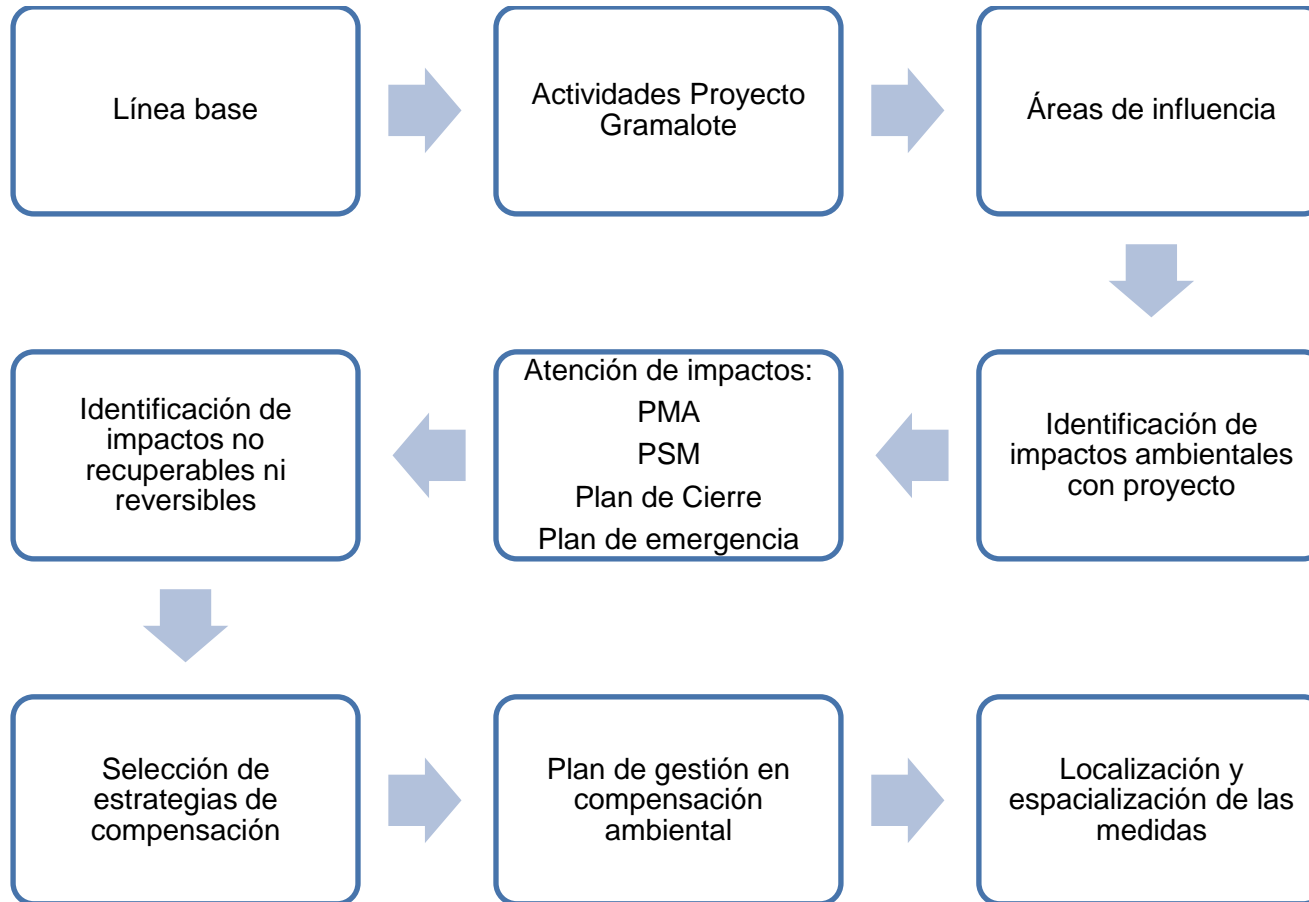


Figura 10.1 Flujograma general de metodología para definir la compensación ambiental

Fuente: Integral, 2014

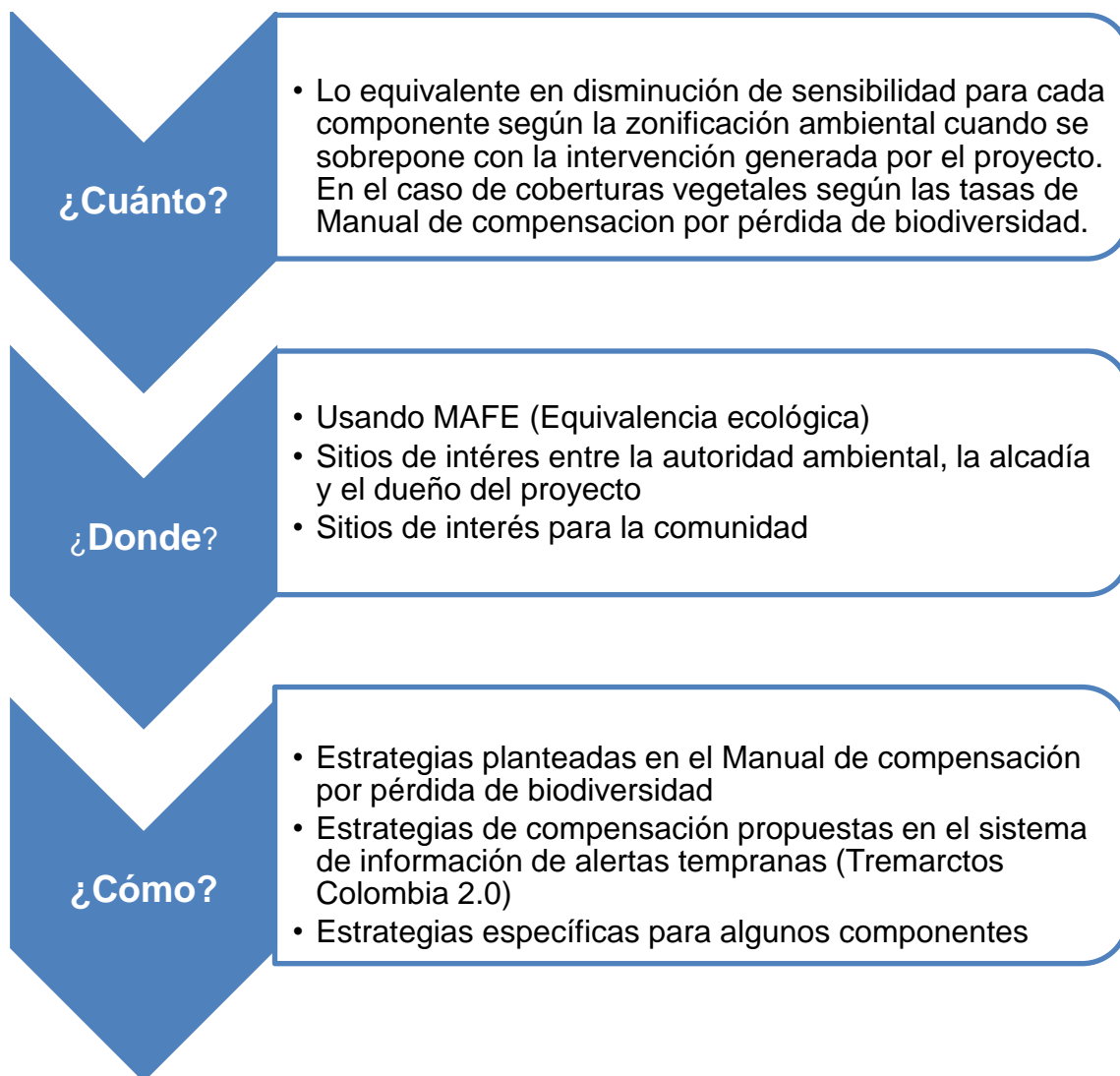


Figura 10.2 Pasos para determinar la compensación por pérdida de biodiversidad aplicando el manual de compensación

Fuente: Integral, 2014

La descripción detallada de la metodología se encuentra en el capítulo 1 Generalidades, y la evaluación de impactos ambientales, se encuentra en el Capítulo 6 del Estudio de Impacto Ambiental.

Para seleccionar los impactos a compensar se evaluaron aquellos impactos que presentaron características de irreversibilidad o irrecuperabilidad, identificando si presentaban medidas de atención en los Planes de manejo, Plan de Cierre, plan de monitoreo y Seguimiento y Plan de emergencias, los impactos que no

fueron prevenidos, mitigados, corregidos o sustituidos serán aquellos que requieren compensación (véase la Tabla 10.1).

Tabla 10.1 Criterios para selección de impactos a compensar de acuerdo con la evaluación de impactos del proyecto.

Criterio	Calificación de 4	Calificación de 8
REVERSIBILIDAD Posibilidad de retornar a las condiciones iniciales del factor afectado por medios naturales, una vez cese la actividad	Irreversible: demora más de 15 años, o no puede retornar a su estado inicial sin intervención humana una vez cese actividad	No aplica
RECUPERABILIDAD Posibilidad de reconstrucción, total o parcial que permite retornar a las condiciones iniciales por medio de intervención humana (medidas de corrección o restauración)	Compensable: impacto irrecuperable pero que admite medidas compensatorias	Irrecuperable: imposible de reparar en su totalidad por acción humana

Fuente: Integral, 2014

10.3.4 Estrategias de compensación posibles

Para definir las estrategias de compensación se adoptaron las propuestas del Sistema de Información de Alertas Tempranas Tremarctos (véase la Tabla 10.2), seleccionado aquellas que puedan ser más aplicables para la compensación de los distintos impactos identificados y que fueran compatibles con las iniciativas de inversión de los recursos del 1%, acordadas con CORNARE (véase el Capítulo 13).

Tabla 10.2 Estrategias alternativas de compensación

Estrategia	Descripción
FACTORES DE COMPENSACIÓN POR PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD	<p>En el marco del Convenio de Asociación No.09 de 2008 suscrito por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – MAVDT (hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), The Nature Conservancy – TNC, World Wildlife Fund – WWF y Conservación Internacional – CI; bajo la ejecución de The Nature Conservancy – TNC se desarrolló una propuesta para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad, considerando en primera instancia el cumplimiento de medidas de prevención, mitigación, corrección y por último de compensación, es decir, sólo deben compensarse los impactos a la biodiversidad que no puedan ser evitados, mitigados o corregidos.</p> <p>Con el fin de hacer que esta propuesta de la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad se convierta en un instrumento de uso obligatorio, el MAVDT mediante la Resolución 1503 de 2010, estableció que las medidas de compensación por pérdida de biodiversidad se deberán realizar acorde con la metodología, criterios y procedimientos para la determinación y cálculo de medidas de compensación desarrollada por este convenio.</p> <p>Para dar cumplimiento a la citada resolución, se desarrolló el Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad y</p>

Estrategia	Descripción
	<p>su Listado Nacional de Factores de Compensación para Ecosistemas Naturales Terrestres. Este manual pretende brindar de manera clara los pasos que deben realizarse para determinar y cuantificar las medidas de compensación por pérdida de biodiversidad, respondiendo tres inquietudes fundamentales: i) cuánto compensar, ii) dónde compensar y iii) cómo compensar.</p> <p>PRODUCTO: ÁREA DE COMPENSACIÓN.</p>
<p>FINANCIACIÓN DE PLANES DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS, ENDEMICAS Y MIGRATORIAS</p>	<p>Con base en la superposición del área de afectación del proyecto de infraestructura, con el área de distribución de especies amenazadas, migratorias y endémicas de Colombia se generará un listado de especies afectadas (con un acercamiento al área de distribución de las especies que requiere ser corroborado en campo). Si el área de afectación del proyecto involucra la distribución de especies amenazadas, endémicas o migratorias, el dueño del proyecto debe incluir en los estudios previos la contratación de un grupo de biólogos para adelantar el inventario de especies focalizado a la búsqueda de estas especies y realizar el monitoreo de poblaciones de estas especies. Algunas de estas especies pueden ser focalizadas por el promotor del proyecto para impulsar y financiar planes de manejo y conservación de las especies en concertación con las CARs o CDSs.</p> <p>PRODUCTO: INVESTIGACIÓN, COFINANCIACIÓN CON CARs.</p>
<p>FINANCIAR PROYECTOS DE REDUCCIÓN DE EMISIONES POR DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN (REDD)</p>	<p>A lo largo de nuevos proyectos que fragmentan ecosistemas críticos degradados se pueden implementar proyectos de reducción de emisiones por deforestación y degradación (REDD) para evitar que la deforestación y poblamiento avancen sobre el ecosistema natural seccionado por el proyecto. Estos esquemas se podrán aplicar solamente en áreas en donde, históricamente, existan amenazas probadas de degradación y deforestación, a través de un estudio multitemporal de imágenes de satélite. Esta es una oportunidad para compensar a comunidades con baja gobernabilidad en sus bosques, para conservar los ecosistemas naturales amenazados a la vez que se genera distribución de beneficios económicos en las comunidades aledañas. El dueño del proyecto podrá impulsar el diseño e implementación de proyectos REDD como una estrategia de compensación ambiental que apunta al desarrollo sostenible y la gobernabilidad.</p> <p>PRODUCTO: DESARROLLO PROYECTOS REDDS</p>
<p>FINANCIAR PROYECTOS DE MDL FORESTAL</p>	<p>En agroecosistemas y bosques secundarios que se encuentren en el área de afectación del proyecto se pueden implementar Mecanismos de Desarrollo Limpio con énfasis forestal (MDL forestal) para captura de carbono a través de la reforestación y regeneración de ecosistemas naturales. Estos esquemas deben demostrar la adicionalidad en reducción de gases de efecto invernadero causantes, en parte, del cambio climático global.</p> <p>Esta es una oportunidad para compensar a comunidades locales a la vez que se genera distribución de beneficios económicos en las comunidades aledañas. El dueño del proyecto podrá impulsar el diseño de proyectos de MDL forestales como una estrategia de compensación ambiental que apunta al desarrollo económico limpio de las comunidades involucradas.</p>

Estrategia	Descripción
FINANCIAR ESQUEMAS DE PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES (PSA) HÍDRICO.	En cuencas afectadas por el área de influencia del proyecto, se pueden implementar esquemas de Pago Por Servicios Ambientales hídricos (PSA Hídrico) para asegurar la conservación del recurso a través de la conservación de ecosistemas naturales a lo largo de la cuenca. Estos esquemas deben demostrar la adicionalidad en la conservación del recurso hídrico y los ecosistemas naturales asociados a este a la vez que demuestre la distribución de beneficios económicos entre las comunidades locales. El dueño del proyecto podrá impulsar el diseño e implementación de proyectos de PSA hídrico como una estrategia de compensación ambiental que apunta al desarrollo sostenible y desarrollo económico limpio de las comunidades involucradas.
FINANCIAR PROCESOS DE REFORESTACIÓN Y RESTAURACIÓN ECOLÓGICA	El dueño de proyecto puede financiar estudios que identifiquen y delimiten las distintas etapas sucesionales presentes en la región afectada, a través de características fisonómicas de la vegetación para luego proceder a revegetalizar el área degradada mediante el manejo de la regeneración natural de las especies nativas elegidas y la erradicación y control de especies invasoras.
FINANCIAR EL AUMENTO EN LA EXTENSIÓN DE UN ÁREA NATURAL PROTEGIDA	Si el área de influencia del proyecto está próxima a un Área Protegida, el dueño del proyecto puede impulsar estudios conducentes al aumento en la extensión y representatividad de esta Área e incluso colaborar en la adquisición de los predios que contengan singularidades importantes en biodiversidad.
IMPLEMENTACIÓN DE NUEVAS ÁREAS PROTEGIDAS	Con base en la superposición del área de afectación del proyecto, con el área de distribución de especies amenazadas, migratorias y endémicas de Colombia se generará un listado de especies afectadas (con un acercamiento al área de distribución de las especies que requiere ser corroborado en campo). Si el área de afectación del proyecto involucra la distribución de especies amenazadas, endémicas o migratorias, el dueño del proyecto debe incluir en los estudios previos la contratación de un grupo de biólogos para adelantar el inventario de especies enfocado a la búsqueda de estas especies y realizar el monitoreo de poblaciones de estas especies. Algunas de estas especies pueden ser focalizadas por el promotor del proyecto para impulsar y financiar planes de manejo y conservación de las especies en concertación con las CAR o CDS.
PLANES DE APOYO Y MEJORAMIENTO DE CALIDAD DE VIDA PARA COMUNIDADES LOCALES	Si el área de afectación del proyecto involucra etnoterritorios (comunidades negras o territorios indígenas), el dueño del proyecto puede impulsar proyectos sostenibles con las comunidades que incluyan educación y promoción ambiental, talleres de identificación de necesidades básicas para enfocar la adquisición de infraestructura acorde con necesidades particulares.

Fuente: Integral, 2014

10.4 MARCO LEGAL

El programa de compensación ambiental del Proyecto Gramalote está fundamentado en la normatividad colombiana vigente, así como en los principios de responsabilidad social y ambiental que la compañía aplica en

todos sus proyectos, y atiende lo solicitado en los términos de referencia para la elaboración del estudio de impacto ambiental expedidos por la ANLA, en el 2012, para el proyecto Gramalote.

En concordancia con los términos de referencia del Proyecto, el programa de compensación por pérdida de biodiversidad cumple los criterios y exigencias del Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, adoptado por la Resolución 1517 de agosto 31 de 2012, y considera, adicionalmente, aspectos del Decreto 1900 de 2006 (inversión del 1% por uso del agua) los cuales fueron acordados con la Corporación Autónoma Regional de los ríos Negro y Nare-CORNARE (véase el capítulo 13).

10.5 PLAN DE COMPENSACIONES AMBIENTALES

El plan de compensaciones ambientales se presentará para los medios abiótico, biótico y social, con énfasis en la compensación por pérdida de biodiversidad (medio biótico), tal como lo expresan los términos de referencia del Proyecto.

10.5.1 Actividades del proyecto

En la Tabla 10.3 se relacionan las distintas actividades que se desarrollarán en cada etapa del proyecto, a las cuales se atribuyen los distintos impactos ambientales (incluyendo aquellos que se deben compensar).

Tabla 10.3 Actividades por etapa del proyecto

Etapa	Actividad
REASENTAMIENTO	Contratación mano de obra, bienes y servicios
	Adquisición de predios y servidumbres y reasentamiento de la población
	Operación de oficinas provisionales
CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	Contratación mano de obra, bienes y servicios
	Utilización de materiales de construcción disponibles en obra
	Almacenamiento de materiales, insumos y residuos
	Operación de casinos, oficinas y campamentos internos
	Operación y mantenimiento de maquinaria y equipo de construcción
	Transporte y acarreos
	Desmonte
	Descapote
	Excavaciones y voladuras
	Adecuación, operación y mantenimiento de zonas de depósito
	Preparación de concretos y agregados
	Construcción, operación y mantenimiento de obras civiles
	Construcción, operación y mantenimiento de vías
Construcción de obras hidráulicas	

Etapa		Actividad
		Construcción de túnel
		Montaje de estructuras, equipos, sistemas eléctricos e instrumentalización.
		Exploración adicional
OPERACIÓN	Actividades preliminares de Operación	Contratación mano de obra, bienes y servicios
		Recepción y almacenamiento de materiales, insumos y residuos
		Operación de cascos, oficinas y campamentos internos
		Operación y mantenimiento de maquinaria y equipos
		Transporte y acarreos
		Operación de estaciones de servicio
		Operación y mantenimiento de obras hidráulicas
		Exploración avanzada
	Extracción	Operación depósitos de materiales
		Desmante
		Descapote
		Producción de explosivos
		Perforación y voladura
		Arranque mecánico y cargue
		Almacenamiento de roca
		Adecuación y Mantenimiento de vías mineras
	Beneficio y transformación	Preparación y distribución de insumos químicos para el proceso
		Trituración primaria
		Molienda (primaria y secundaria)
		Flotación
		Concentración gravimétrica
		Lixiviación
		Adsorción con carbón (CIP)
		Elución
		Electrodeposición de Oro
		Fundición
		Tratamiento de colas
		Regeneración de carbón
	Almacenamiento	Almacenamiento de DORE
		Transporte de los relaves de flotación
		Operación de los ciclones
		Disposición de lamas
		Construcción progresiva del contrafuerte de arena
Transporte y disposición de los colas de lixiviación		

Etapa	Actividad
ABANDONO Y CIERRE	Desmantelamiento / Demoliciones
	Adecuaciones / Construcciones (para usos posteriores)
	Adecuaciones Presa de colas
	Adecuaciones a las lagunas de sedimentación y embalse de regulación
	Rehabilitación de cauces intervenidos y obras hidráulicas anexas
	Transporte y acarreos
	Desvinculación de personal

Fuente: Integral, 2014

10.5.2 Las áreas de influencia del proyecto

Las áreas de influencia del proyecto Gramalote se definieron para los medios abiótico, biótico y socioeconómico, para cada uno de los medios estas áreas fueron divididas en directa (AID) e indirecta (AIi) y para el medio socioeconómica, el área de influencia directa, se dividió en local (AIDL) y puntual (AIDP).

El detalle completo de las áreas de influencia, se encuentran en el capítulo 3 Áreas de influencia del Estudio de impacto ambiental. Las áreas de influencia físico biótica se ilustran en los mapas GRA-INT-IAIP-03-01-01, GRA-INT-IAIP-03-01-02 y la social en los mapas GRA-INT-IAIP-03-02, GRA-INT-IAIP-03-03-01 y GRA-INT-IAIP-03-03-02.

10.5.3 Identificación de impactos a compensar

En la Tabla 10.4 se presentan los impactos del Proyecto Gramalote, que a pesar de estar atendidos por distintas medidas de manejo (prevención, corrección, mitigación), admiten una compensación parcial a través de alguno de los planes de compensación.

Tabla 10.4 Impactos ambientales a compensar parcialmente en el Proyecto Gramalote.

Impacto	Medio	Programas del PMA que lo atiende	Tipo de medida	Compensación
Alteración de la calidad del agua superficial	Abiótico	- PMA_ABIO_02_Programa de manejo de estériles y escombros - Sub_3_1_Subprograma de manejo de aguas residuales domésticas e industriales - Sub_3_2_Subprograma de manejo de agua lluvia - Sub_3_7_Subprograma de manejo de aguas de producción de la explotación: proceso de extracción y beneficio - Sub_3_8_Subprograma de manejo	Prevención Mitigación Corrección	No

Impacto	Medio	Programas del PMA que lo atiende	Tipo de medida	Compensación
		de drenaje ácido - PMA_ABIO_05_Programa de manejo de residuos sólidos - Sub_6_1_Subprograma de manejo de combustibles - Sub_6_2_Subprograma de manejo de sustancias químicas - Plan de cierre - Plan de seguimiento y Monitoreo - Plan de emergencias		
Alteración de la dinámica del agua superficial	Abiótico	- Sub_3_9_Subprograma de manejo del desvío de cuerpos de agua - PMA_ABIO_02_Programa de manejo de estériles y escombros - Sub_3_4_Subprograma de manejo de cuerpos de agua - Sub_3_5_Subprograma de manejo de cruce de cuerpos de agua - Plan de cierre - Plan de seguimiento y Monitoreo - Plan de emergencias	Mitigación Corrección Sustitución	Parcial
Alteración de la geoforma	Abiótico	- Sub_1_2_Subprograma de estabilidad geotécnica y control de la erosión - PMA_ABIO_02_Programa de manejo de estériles y escombros - PMA_ABIO_09_Programa de manejo del paisaje - Plan de cierre	Mitigación Corrección Sustitución	No
Alteración de los servicios base del suelo	Abiótico	- PMA_BIO_04_Programa de restauración, rehabilitación y recuperación de áreas intervenidas - Sub_1_1_Subprograma manejo del suelo - Plan de cierre - Plan de seguimiento y Monitoreo - Plan de emergencias.	Mitigación Corrección Sustitución	No
Alteración de la dinámica del agua subterránea	Abiótico	PMA_ABIO_03 Sub_3 Subprograma de manejo y control de agua subterránea - Plan de cierre - Plan de seguimiento y Monitoreo - Plan de emergencias	Preventiva	No
Alteración de los servicios culturales de la flora	Biótico	- PMA_BIO_04_Programa de restauración, rehabilitación y recuperación de áreas intervenidas - PMA_BIO_05_Programa de protección y conservación de especies vegetales y faunísticas con	Mitigación Corrección	Parcial

Impacto	Medio	Programas del PMA que lo atiende	Tipo de medida	Compensación
		grado de amenaza, endémicas o vedadas - Plan de cierre		
Alteración de los servicios de regulación del agua	Abiótico	- Sub_3_2_Subprograma de manejo de agua lluvia - Sub_3_9_Subprograma de manejo del desvío de cuerpos de agua Plan de cierre	Mitigación Corrección Sustitución	Parcial
Alteración del paisaje	Abiótico	- PMA_ABIO_02_Programa de manejo de estériles y escombros - PMA_ABIO_09_Programa de manejo del paisaje Plan de cierre	Mitigación Corrección Sustitución	No
Cambio en el uso del suelo	Abiótico	- Sub_1_1_Subprograma manejo del suelo - PMA_ABIO_09_Programa de manejo del paisaje - PMA_BIO_04_Programa de restauración, rehabilitación y recuperación de áreas intervenidas - Plan de cierre	Mitigación Corrección Sustitución	No
Fragmentación de hábitats	Biótico	- PMA_BIO_01_Programa y protocolos para el manejo y salvamento de especies de fauna. - PMA_BIO_04_Programa de restauración, rehabilitación y recuperación de áreas intervenidas - PMA_BIO_05_Programa de protección y conservación de especies vegetales y faunísticas con grado de amenaza, endémicas o vedadas - Plan de cierre	Mitigación Corrección Sustitución	Parcial
Modificación de la cobertura vegetal	Biótico	- PMA_BIO_02_Programa de remoción de la cobertura vegetal - PMA_BIO_04_Programa de restauración, rehabilitación y recuperación de áreas intervenidas - PMA_BIO_05_Programa de protección y conservación de especies vegetales y faunísticas con grado de amenaza, endémicas o vedadas - Plan de cierre	Mitigación Corrección Sustitución	Parcial

Impacto	Medio	Programas del PMA que lo atiende	Tipo de medida	Compensación
Modificación de las poblaciones de flora	Biótico	- PMA_BIO_04_Programa de restauración, rehabilitación y recuperación de áreas intervenidas - PMA_BIO_05_Programa de protección y conservación de especies vegetales y faunísticas con grado de amenaza, endémicas o vedadas - Plan de cierre	Mitigación Corrección Sustitución	Parcial
Pérdida de sitios de interés paisajístico	Abiótico	- PMA_ABI0_09_Programa de manejo del paisaje - PMA_BIO_04_Programa de restauración, rehabilitación y recuperación de áreas intervenidas - Plan de cierre	Sustitución	No
Pérdida de suelo	Abiótico	- Sub_1_1_Subprograma manejo del suelo - PMA_BIO_04_Programa de restauración, rehabilitación y recuperación de áreas intervenidas - PMA_ABI0_02_Programa de manejo de estériles y escombros	Mitigación Corrección Sustitución	No

Fuente: Integral, 2014

10.5.4 Estrategias de compensación

Considerando un análisis de compensación basado en posibilidad de compensar no como componentes individuales del medio ambiente sino como ecosistemas, teniendo como referencia la Tabla 10.2 se presentan a continuación las posibles estrategias de compensación aplicables para cada uno de los impactos ambientales a compensar (véase la Tabla 10.5).

Tabla 10.5 Estrategias de compensación por tipo de impacto

Impacto	Medio	Estrategia		
		Impactos no permanentes ni irreversibles, atendidos con en el PMA, Plan de cierre, PMS.	Factores de compensación por pérdida de biodiversidad	Esquemas de pago por servicios ambientales (PSA) hídrico
Alteración de la geoforma	Abiótico	X		
Alteración de las propiedades FQ y microbiológicas del suelo	Abiótico		X	
Pérdida de suelo	Abiótico	X		

Impacto	Medio	Estrategia		
		Impactos no permanentes ni irreversibles, atendidos con en el PMA, Plan de cierre, PMS.	Factores de compensación por pérdida de biodiversidad	Esquemas de pago por servicios ambientales (PSA) hídrico
Cambio en el uso del suelo	Abiótico	X		
Alteración de los servicios base del suelo	Abiótico	X		
Alteración de la calidad del agua superficial	Abiótico	X		
Alteración de la dinámica del agua superficial	Abiótico		X	
Alteración de los servicios de regulación del agua	Abiótico			X
Alteración de la dinámica del agua subterránea	Abiótico	X		
Pérdida de sitios de interés paisajístico	Abiótico	X		
Alteración del paisaje	Abiótico	X		
Modificación de las poblaciones de flora	Biótico		X	
Modificación de la cobertura vegetal	Biótico		X	
Fragmentación de hábitats	Biótico		X	
Alteración de los servicios culturales de la flora	Biótico		X	
Alteración y/o modificación de hábitats acuáticos	Biótico			X
Pérdida de individuos de flora y fauna acuática	Biótico			X
Alteración en la composición y estructura de las comunidades hidrobiológicas	Biótico			X

Fuente: Integral, 2014

10.6 PROPUESTAS DE COMPENSACION

A continuación se presentan las estrategias definidas para desarrollar la compensación parcial de los impactos ambientales generados por el Proyecto Gramalote e identificados en la Tabla 10.4.

10.6.1 Medio Abiótico

Aunque el Proyecto Gramalote tiene previstos planes de manejo amplios para atender los impactos sobre el componente agua, debido a la intervención parcial de cuencas de las quebradas El Topacio, El Banco, San Antonio, La Colorada y El Balsal, y, en menor grado, de las quebradas Guacas y La

Palestina, admiten medidas adicionales de carácter compensatorio, razón por la cual en la Tabla 10.4 se incluyeron varios impactos sobre estos componentes.

Teniendo en cuenta que los programas propuestos para el Medio Biótico están enfocados a la conservación de los ecosistemas como un todo y no solamente de la cobertura vegetal y sus elementos de flora y fauna, consideramos que de allí se derivan, igualmente, condiciones de estabilidad que permitirán proteger y mejorar los suelos, a la par que intervienen en la protección de las cuencas hidrográficas (previniendo la erosión, regulando la escorrentía, favoreciendo la infiltración y la recarga de los acuíferos, entre otras).

Es decir, que de la adecuada implementación de los programas bióticos deben obtenerse beneficios sobre el componente físico del ecosistema, así como en la sostenibilidad de la prestación de los distintos servicios ambientales asociados.

10.6.2 Medio Biótico

10.6.2.1 PMA_COMP_BIO_01 *Compensación por pérdida de biodiversidad*

Objetivo General

Compensar los impactos generados sobre la biodiversidad mediante el establecimiento, enriquecimiento y conservación de coberturas vegetales en la región.

Consideraciones generales

La ejecución del proyecto requiere la intervención de coberturas vegetales naturales, correspondientes a Bosques fragmentados, Vegetación secundaria o en transición y herbazales. Estas coberturas ocupan 414,4 ha, para las cuales se aplicarán los factores de compensación en términos de área considerando las variables propuestas en el Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2012); las cuales se definen a continuación:

- Representatividad: Nivel de representación del ecosistema en relación al SINAP (Valoración: 1 - 3).
- Remanencia: Presencia actual de un ecosistema con relación al área original (Valoración: 1 - 3).
- Rareza: Hace referencia a la distribución del ecosistema en relación a un área geográfica (Bioma, Distrito, país). (Valoración: 1 - 2)
- Potencial de transformación: Potencial de transformación anual de ecosistema (Bioma, Distrito, país). (Valoración: 1 - 2)

El área a compensar por tipo de ecosistema se estima mediante la expresión:

$$Ac = Ai \times \Sigma (Fc)$$

Donde:

Ac: Área a compensar

Ai: Área a impactar del ecosistema natural por el desarrollo del proyecto, obra o actividad

Fc: Factores de corrección de las variables, cuya suma se encuentra en el rango de mínimo es 4 y máximo es 10.

Para los ecosistemas que serán intervenidos en el proyecto se consideraron los siguientes factores de compensación por variable de acuerdo con el Anexo 1 del Manual para la asignación de compensaciones por pérdida de biodiversidad del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible según el ecosistema Orobioma bajo de los Andes en la provincia biogeográfica del Norte de los Andes (Norandina), distrito biogeográfico Montano Valle del río Magdalena, en donde se localiza el proyecto (NorAndina Montano_Valle_MaOrobiomas bajos de los Andes) (Véase la Tabla 10.6):

Tabla 10.6. Variables y factores de compensación por ecosistemas

Ecosistema	Parámetro				Factor de compensación (Fc)
	Representatividad	Remanencia	Rareza	Potencial de transformación	
Bosque	2,5	2	1,5	2	8
Herbazal	2,5	2	1	2	7,5

Fuente: MADS, 2012

Para la cobertura de vegetación secundaria, de acuerdo con el manual, el factor de compensación se calcula como:

Vegetación secundaria: $Fc = \Sigma ((2.5) + (2) + (1.5) + (2)) / 2 = 4$

Una vez definidos los factores de compensación para las coberturas que serán intervenidas por el proyecto, se estima un total de 2.940,33 ha a compensar (Véase la Tabla 10.7).

Tabla 10.7. Área a intervenir por tipo de cobertura vegetal leñosa y relaciones de compensación.

Cobertura	Área a intervenir (ha)	Factor de compensación	Área a compensar (ha)
Bosque natural del orobioma bajo de los Andes (Bosque fragmentado)	296,98	8	2.375,82
Vegetación secundaria del orobioma bajo de los Andes	90,40	4	361,58
Herbazal del orobioma bajo de los Andes	27,06	7,5	202,93
Total	414,4		2.940,33

Fuente: Integral S.A., 2014

Identificación de las áreas ecológicamente equivalentes

En el Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad, se establece que en primera instancia las compensaciones deben preferiblemente dirigirse a conservar áreas ecológicamente equivalentes a las afectadas, las cuales deben ubicarse dentro del área de influencia del proyecto o, en su defecto, dentro de la subzonas hidrográficas donde se encuentra ubicado el proyecto y, si esto no es posible, en las subzonas hidrográficas circundantes, lo más cerca posible al área impactada (MADS, 2012).

De acuerdo con lo establecido en dicho manual, la búsqueda de áreas ecológicamente equivalentes se podrá realizar mediante el uso de diferentes herramientas informáticas entre ellas los sistemas de información geográfica o mediante el empleo de la herramienta Ma.F.E– Mapeo de Fórmulas Equivalentes, u otro mecanismos que permita facilitar este proceso. A continuación se presentan los resultados obtenidos de áreas equivalentes para la compensación por pérdida de biodiversidad del proyecto, mediante la aplicación de la herramienta Ma.F.E versión 2.0.

Para el ecosistema de bosque se encontraron 21 fragmentos del ecosistema (Véase la Figura 10.3), con un valor de contexto paisajístico de al menos 0,1 y con un tamaño de polígono de al menos 357 ha con las características que se presentan en la Tabla 10.8 (véase el mapa GRA-INT-COMP-10-01).

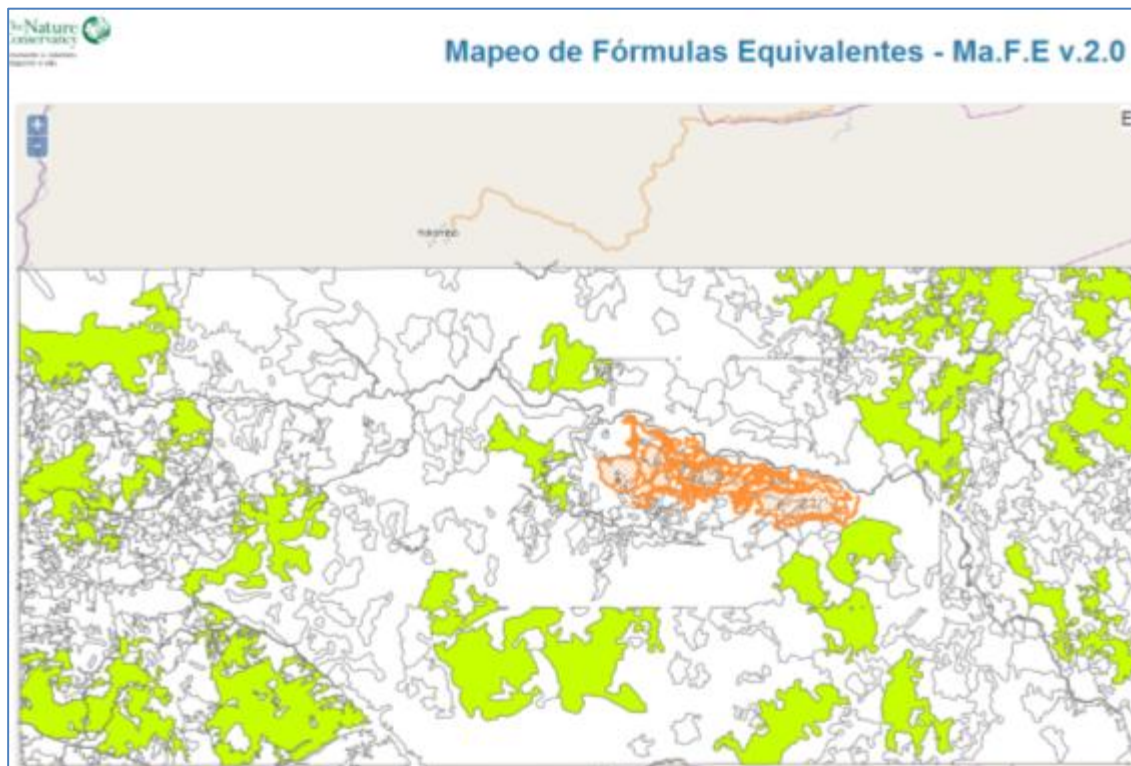


Figura 10.3. Polígonos de equivalencias para compensar el ecosistema de bosques naturales. La línea naranja corresponde al proyecto.

Fuente: Ma.F.E v.2.0

Tabla 10.8. Resultado de equivalencias para Bosques naturales

Ecosistema	Bosque
Factor de Compensación	De la Tabla 10.7 Ingresado por el usuario: 8
Contexto Paisajístico mínimo	Aplicado a la búsqueda: 0.1 Del resumen de impactos: 1.0000
Área mínima	Aplicada a la búsqueda: 357 Ha Del resumen de impactos: 356.615 Ha
Contexto Paisajístico	Mínimo: 0.8 Máximo: 1 Promedio: 0.956 Desviación: 0.057
# Fragmentos	21
Área	Total: 16803.734 Ha Mínima: 357.198 Ha Máxima: 2110.785 Ha Promedio: 800.178 Ha

	Desviación: 450.042 Ha
Amenaza	Mín: 1 - Max: 1 - Med: 1 - Desv:
Riqueza	Mín: 1 - Max: 1 - Med: 1 - Desv: 0

Fuente: Ma.F.E v.2.0

Para la vegetación secundaria se encontraron cinco fragmentos del ecosistema (Véase la Figura 10.4), con un valor de contexto paisajístico de, al menos, 0,4 y con un tamaño de polígono de, al menos, 101 Ha, con las características que se presentan en la Tabla 10.9 (véase el mapa GRA-INT-COMP-10-01).

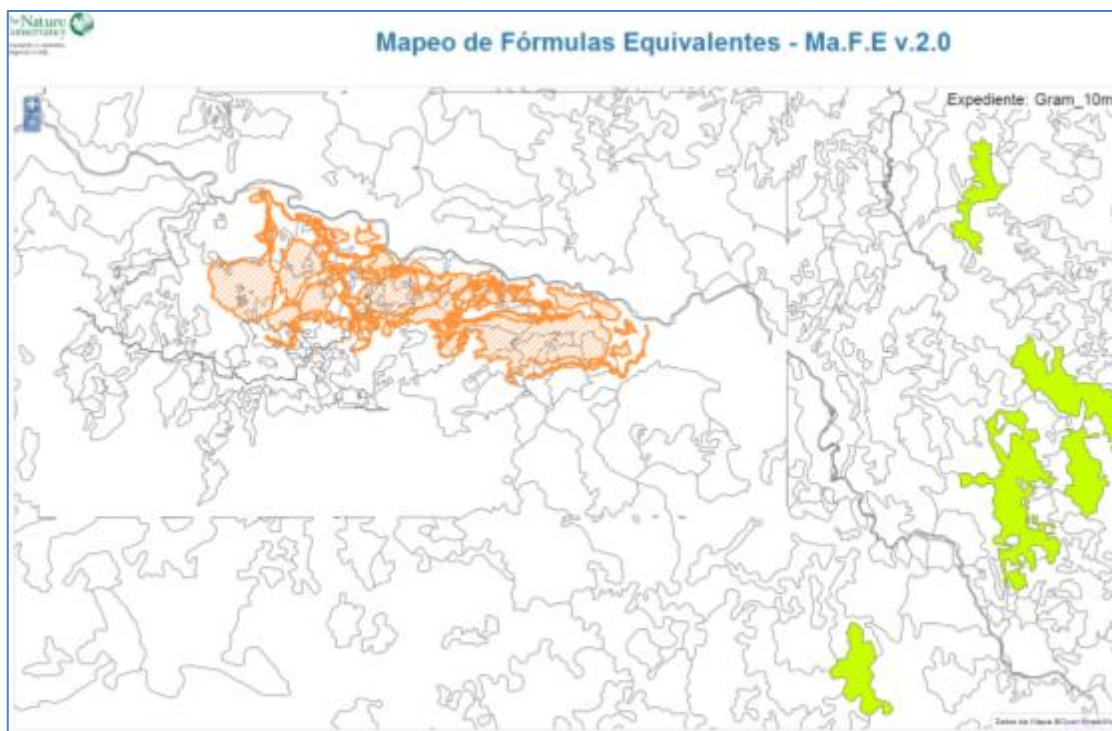


Figura 10.4. Polígonos de equivalencias para compensar el ecosistema de vegetación secundaria. La línea naranja corresponde al proyecto.

Fuente: Ma.F.E v.2.0

Tabla 10.9. Resultado de equivalencias para vegetación secundaria

Ecosistema	Vegetación secundaria
Factor de Compensación	De la tabla: :Tabla 10.7
	Ingresado por el usuario: 4
Contexto Paisajístico mínimo	Aplicado a la búsqueda:0.1
	Del resumen de impactos: 1.0000
Área mínima	Aplicada a la búsqueda: 102 Ha
	Del resumen de impactos: 102.179 Ha

Contexto Paisajístico	Mínimo: 0.847
	Máximo: 1
	Promedio: 0.969
	Desviación: 0.068
# Fragmentos	5
Área	Total:954.272 Ha
	Mínima: 112.906 Ha
	Máxima: 347.14 Ha
	Promedio: 190.854 Ha
	Desviación: 99.41 Ha
Amenaza	Mín: 1 - Max: 1 - Med: 1 - Desv:
Riqueza	Mín: 1 - Max: 1 - Med: 1 - Desv: 0

Fuente: Ma.F.E v.2.0

Para el ecosistema de herbazal se encontró un fragmento del ecosistema (Véase la Figura 10.5), con un valor de contexto paisajístico de, al menos, 0,1 y con un tamaño de polígono de, al menos, 27 Ha, con las características que se presentan en la Tabla 10.10 (véase el mapa GRA-INT-COMP-10-01).

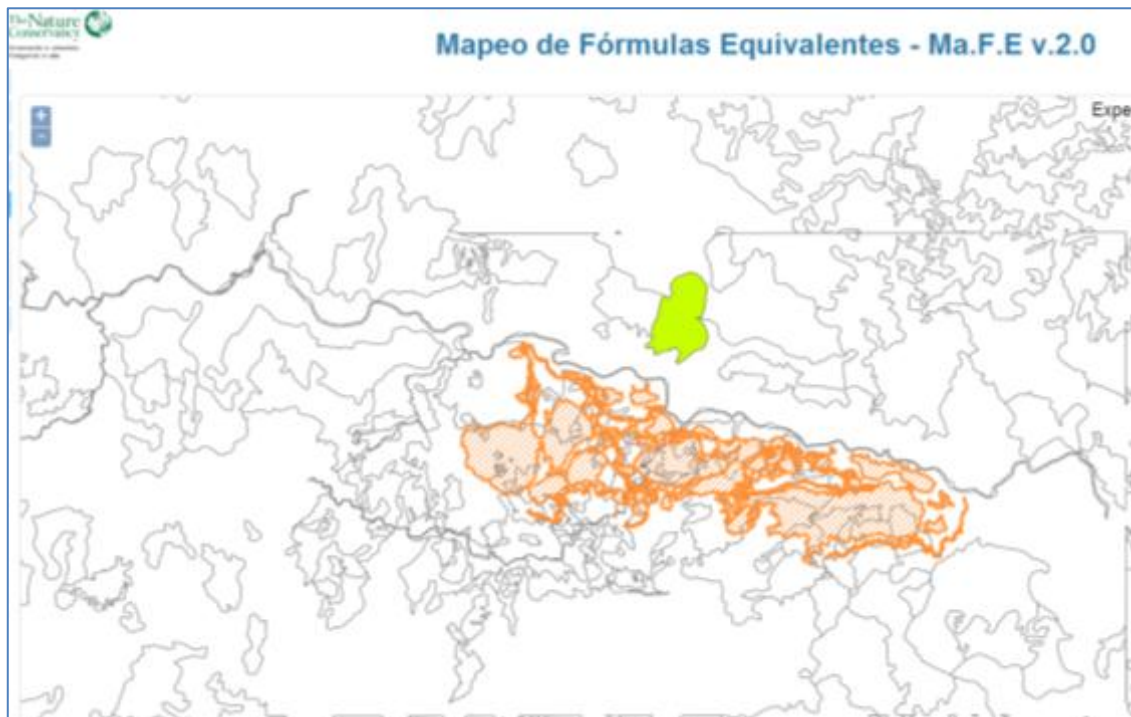


Figura 10.5 Polígonos de equivalencias para compensar el ecosistema de herbazal. La línea naranja corresponde al proyecto.

Fuente: Ma.F.E v.2.0

Tabla 10.10. Resultado de equivalencias para herbazal

Ecosistema	Herbazal
Factor de Compensación	De la tabla: :Tabla 10.7
	Ingresado por el usuario: 7.5
Contexto Paisajístico mínimo	Aplicado a la búsqueda:0.1
	Del resumen de impactos: 1.0000
Área mínima	Aplicada a la búsqueda: 27 Ha
	Del resumen de impactos: 27.058 Ha
Contexto Paisajístico	Mínimo: 1
	Máximo: 1
	Promedio: 1
	Desviación: 0
# Fragmentos	1
Área	Total:150.415 Ha
	Mínima: 150.415 Ha
	Máxima: 150.415 Ha
	Promedio: 150.415 Ha
	Desviación: 0 Ha
Amenaza	Mín: 1 - Max: 1 - Med: 1 - Desv:
Riqueza	Mín: 1 - Max: 1 - Med: 1 - Desv: 0

Fuente: Ma.F.E v.2.0

- Estrategias y áreas de compensación

Considerando que los resultados obtenidos de áreas equivalentes mediante la herramienta Ma.F.E, presentan polígonos de ecosistemas equivalentes alejados del área de influencia donde se presentarán los impactos bióticos directos del proyecto, y/o por fuera del municipio del área de intervención (Véanse la Figura 10.3, Figura 10.4 y Figura 10.5), sólo se consideró el área de Bosques de San Roque dentro de la propuesta de compensación y se proponen áreas potenciales para el establecimiento de corredores para conectar fragmentos estratégicos. Las áreas restantes deberán ser concertadas con la autoridad regional competente.

De acuerdo con el Artículo tercero de la Resolución 1517 del 2012 del MADS, el solicitante de la licencia ambiental tendrá un plazo no superior a un año para entregar a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA el Plan de Compensaciones, contado a partir del otorgamiento de la licencia ambiental. Teniendo en cuenta esta consideración, a continuación se presentan de forma general las posibles acciones de conservación y restauración ecológica a implementar en las áreas de compensación, no obstante, el Plan de

Compensación final será entregado posteriormente para su evaluación ante la ANLA.

En la siguiente tabla se presentan los impactos que se pueden compensar aplicando la guía de compensación por pérdida de biodiversidad:

Tabla 10.11. Impactos que se pueden compensar aplicando la guía de compensación por pérdida de biodiversidad:

Impacto	Medio	Factores de compensación por pérdida de biodiversidad
Alteración de las propiedades FQ y microbiológicas del suelo	Abiótico	X
Alteración de la dinámica del agua superficial	Abiótico	X
Modificación de las poblaciones de flora	Biótico	X
Modificación de la cobertura vegetal	Biótico	X
Fragmentación de hábitats	Biótico	X
Alteración de los servicios culturales de la flora	Biótico	X

Fuente: Integral S.A., 2014

Dentro del impacto de modificación de las poblaciones de flora se tiene cuantificado la afectación de especies vegetales con algún grado de amenaza, endémicas o vedadas. En el PMA BIO_05_Sub_2 Subprograma de conservación de especies de flora con alto valor de conservación, se proponen medidas como rescate de germoplasma y manejo en vivero de estas especies, con el fin de prevenir y mitigar el impacto que sobre éstas pueda tener el desarrollo del proyecto. Así la compensación de las especies vegetales con algún grado de amenaza, endémicas o vedadas, se realiza con la aplicación del manual de compensación por pérdida de biodiversidad.

Un año después de otorgada la licencia ambiental y validadas las áreas equivalentes, se debe desarrollar y concertar con la autoridad ambiental competente el plan final de compensación, en el cual para las áreas equivalentes, en ajuste al numeral 5 de la guía se podría desarrollar las siguientes acciones:

Acciones de conservación del titular del proyecto, obra o actividad para el desarrollo de las compensaciones

1. La creación, ampliación o saneamiento de áreas protegidas públicas que conformen el Sistema Nacional de áreas Protegidas SINAP, en concordancia con el Decreto 2372 de 2010, que consiste en la ejecución de las siguientes 3 actividades:

- I. Financiación del proceso de declaratoria del área protegida según lo dispuesto en el Decreto 2372 de 2010,

- II. Compra de predios y mejoras para la creación, ampliación o saneamiento de áreas protegidas, que conformen el Sistema Nacional de áreas protegidas SINAP. La inversión podrá realizarse en una o en las tres acciones dependiendo de las características y las necesidades de las áreas.
- III. Financiación del diseño, implementación y monitoreo del plan de manejo del área protegida pública, que incluya gastos administrativos.
2. La creación y ampliación de áreas protegidas privadas que conformen el Sistema Nacional de áreas Protegidas SINAP o Reservas Naturales de la Sociedad Civil debidamente registradas conforme al Decreto 2372 de 2010, que consiste en la ejecución de actividades:
 - IV. Financiación y ejecución del proceso de declaratoria del área protegida.
 - V. Compra de predios para la creación y ampliación de áreas protegidas privadas
 - VI. Diseño, implementación y monitoreo del plan de manejo del área protegida privada.
3. El establecimiento de acuerdos de conservación voluntarios, de incentivos para el mantenimiento y conservación de las áreas, servidumbres ecológicas u otros, entre el titular del proyecto y los propietarios, poseedores o tenedores de los predios, el titular del proyecto, obra o actividad deberá:
 - I. Desarrollar acuerdos de conservación.
 - II. Cubrir los pagos de los acuerdos de conservación por un periodo equivalente a la vida útil del proyecto, como un incentivo económico por conservación que el ejecutor del proyecto, obra o actividad reconoce a los propietarios, poseedores regulares o tenedores de los predios donde se encuentran las áreas equivalentes, para que sus decisiones voluntarias de uso del suelo permitan la conservación y/o restauración.
 - III. Ejecutar el plan de seguimiento y monitoreo de los acuerdos por un periodo equivalente a la vida útil del proyecto.

Acciones de restauración ecológica

Según el nivel de intervención se llevarán a cabo procesos de restauración ecológica, rehabilitación o recuperación, los cuales garantizarán estructura, composición y función de especies similares a las del ecosistema impactado. La restauración se dirigirá para incrementar el tamaño y conectividad del área ecológicamente equivalente, así:

I. Desarrollar los procesos de restauración ecológica, rehabilitación o recuperación en las áreas priorizadas por el plan nacional de restauración, que podrán incluir herramientas de manejo del paisaje (silvopastoriles, agroforestales, silviculturales, entre otros) en áreas transformadas o en proceso de transformación, desertificación, salinización y/o acidificación.

II. Realizar el mantenimiento y monitoreo por un periodo no inferior al de duración olvida útil del proyecto, obra o actividad.

III. Garantizar el proceso de restauración, mediante mecanismos de entrega. (Área protegida pública o privada, y/o acuerdos de conservación voluntarios).

Compensación de los impactos que no son cubiertos por la aplicación de la guía de compensación por pérdida de biodiversidad.

Como resultado del análisis presentado anteriormente en la Tabla 10.5 se presentan a continuación en la Tabla 10.12 los impactos que no pueden ser compensados mediante las actividades de conservación y restauración que se plantean en el manual de compensación por pérdida de biodiversidad:

Tabla 10.12. Los impactos que no se pueden compensar aplicando la guía de compensación por pérdida de biodiversidad.

Impacto	Medio	Esquemas de pago por servicios ambientales (PSA) hídrico
Alteración de los servicios de regulación del agua	Abiótico	X
Alteración y/o modificación de hábitats acuáticos	Biótico	X
Pérdida de individuos de flora y fauna acuática	Biótico	X
Alteración en la composición y estructura de las comunidades hidrobiológicas	Biótico	X

Fuente: Integral S.A., 2014

Los impactos descritos en la tabla anterior, serán atendidos con la implementación del Plan de manejo Ambiental, Plan de seguimiento y monitoreo, Plan de emergencias y Plan de cierre. Sin embargo teniendo en cuenta que la intervención realizada presenta transformaciones en la regulación del agua, los hábitats acuáticos y la composición y estructura de las comunidades hidrobiológicas; que si bien son sustituidos, al final del proyecto es posible que persistan.

Teniendo en cuenta lo anterior, se propone, en un plazo de un año posterior al otorgamiento de la licencia ambiental del proyecto presentar la estrategia alterna para un plan de compensación que permita identificar la medida compensatoria por la afectación de los servicios de regulación del agua, los hábitats acuáticos, pérdida de individuos de flora y fauna acuática y la composición y estructura de las comunidades hidrobiológicas.

Actualización del plan de compensación

Las estrategias propuestas en el presente capítulo podrán estar sujetas a actualización de acuerdo a lo siguiente:

- Cambios en las áreas de afectación del proyecto.
- Cambios en la evaluación a través de la implementación de medidas que evidencien la no persistencia y reversibilidad de los impactos declarados.
- Cambios en las áreas equivalentes por actualizaciones de MAFE
- Modificación del manual de compensación por pérdida de biodiversidad.

10.6.3 Medio socioeconómico

Como resultado del ejercicio de evaluación ambiental, se pudo concluir que la totalidad de los impactos identificados sobre el Medio socioeconómico, tienen asignadas medidas de atención directa, ya sean de carácter preventivo, correctivo o de mitigación, razón por la cual el presente Plan de Compensación no incluye medidas de compensación para ninguna de las dimensiones que integran dicho medio (demográfica, espacial, económica, cultural, arqueológica y política).

Adicionalmente, es importante mencionar que las medidas de manejo propuestas para los medios Físico y Biótico contribuyen a resolver algunas de las afectaciones que estos impactos generan, de forma indirecta, sobre el medio socioeconómico (véase el Anexo 6.8_Fichas_CP_M Socioec).