



ÁREA DE DESARROLLO
VSM 37

PAREX
RESOURCES

Bienvenidos

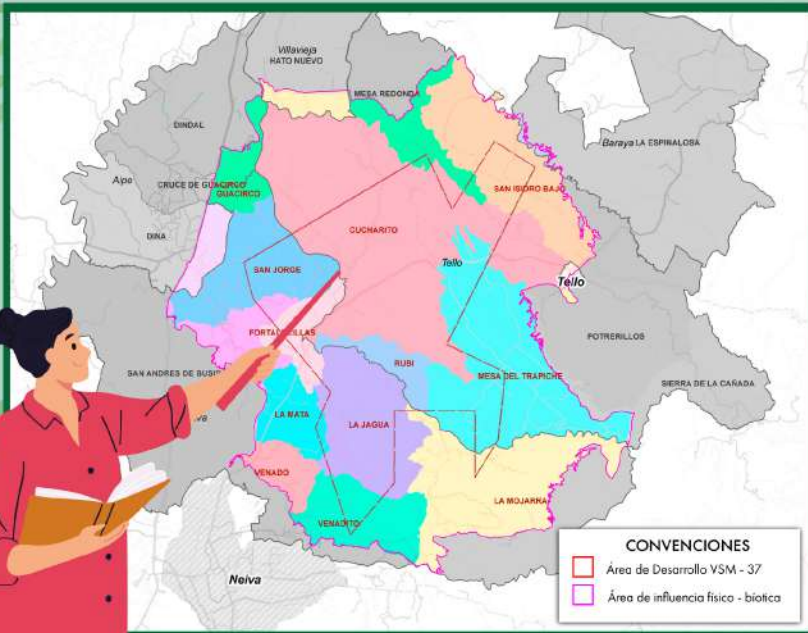
ENTREGA DE RESULTADOS ESTUDIO DE
IMPACTO AMBIENTAL ÁREA DE DESARROLLO VSM-37

AD

11.575,54 ha
Área de desarrollo

AI

31.839,71 ha
Área de influencia



ID	MUNICIPIO	UNIDAD TERRITORIAL MENOR
1	Neiva	Venadito
2		Venado
3		La Mojarrá
4		La Mata
5		La Jagua
6		Fortalecillas
7		San Andres de Busiraco
8		San Jorge
9		Guacirco
10	Tello	Potreriillos
11		Mesa del Trapiche
12		Cucharito
13		San Isidro Bajo
14		Mesa Redonda
15		Rubi
16	Aipe	Sierra de la Cañada
17		Dina
18		Dindal
19	Villavieja	Cruce de Guacirco
20		Hato Nuevo
21		Baraya
	Baraya	La Espinalosa



www.proyectovsm37.com // www.parexresources.com
InfoambientalVSM37@parexresources.com

[Proyectovsm37](#) [proyectovsm37](#) [proyectovsm37](#)

asi
ATENCIÓN SOCIAL INTEGRAL



ÁREA DE DESARROLLO
VSM 37

PAREX
RESOURCES

MUCHAS GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN ÁREA DE DESARROLLO VSM-37



Tomate la foto y compartela con
#proyectovsm37

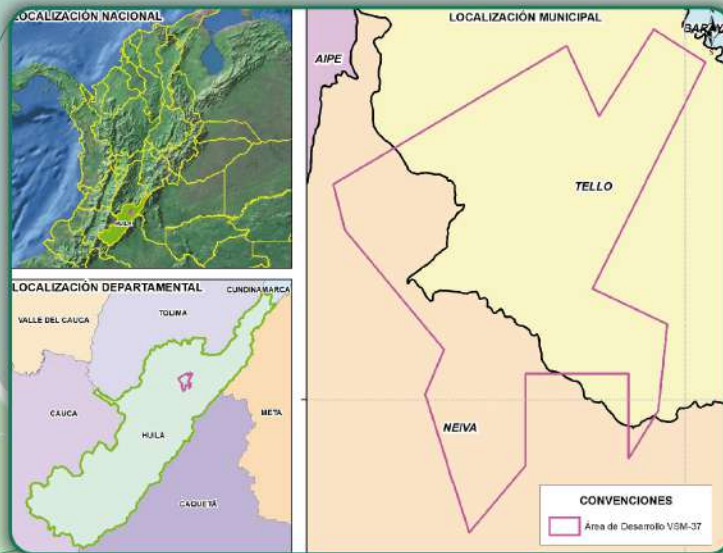
asi
ATENCIÓN SOCIAL EMPRESARIAL



ÁREA DE DESARROLLO
VSM 37



Localización General del Proyecto



El Área de Desarrollo VSM37 se ubica en los municipios de Neiva y Tello (departamento del Huila), con una extensión de 11575,54 hectáreas, sobre la cuenca de Valle Superior del Magdalena, en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena –CAM.

Área de Influencia

El área de influencia de un proyecto, obra o actividad, se determina a partir de los impactos ambientales significativos derivados de su desarrollo en cualquiera de sus fases, sobre los componentes de los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

Escanea el código QR para obtener información adicional sobre la zona de influencia del proyecto.



Abiótico

Análisis de suelos, geotecnia, atmosférico, hidrogeológico, hídrico, geomorfológico y paisaje.

Análisis de flora, fauna y ecosistemas acuáticos.

Biótico



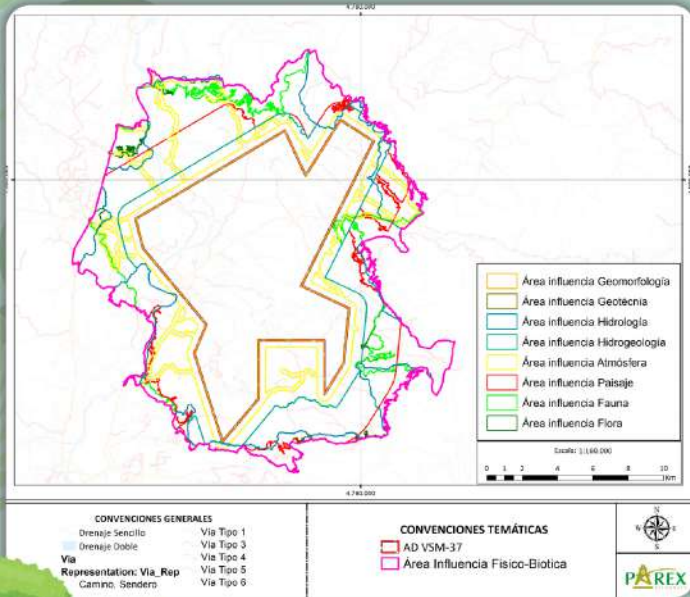
Socioeconómico



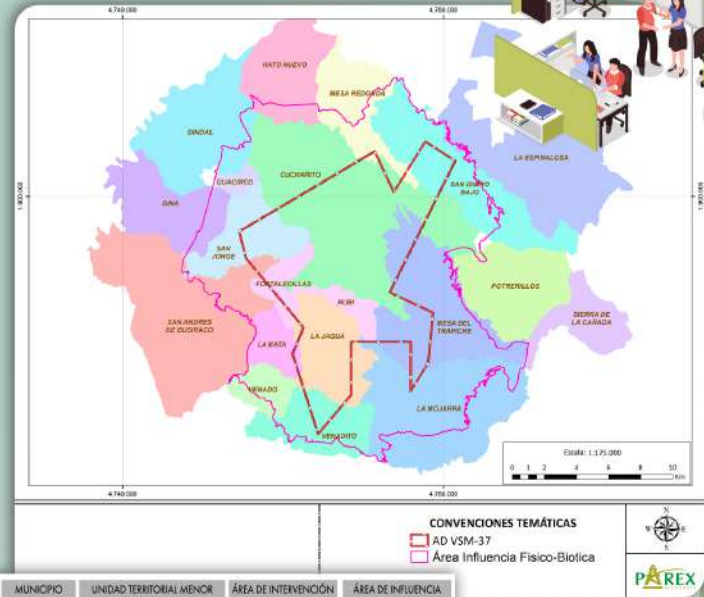
Se toman las unidades territoriales menores de los municipios, como las unidades mínimas de análisis que corresponden a los corregimientos y/o veredas.



Área de Influencia Físico - Biótica



Área de Influencia Socioeconómica



El área de influencia físico-biótica fue obtenida a través de la suma o superposición de las áreas de influencia del medio físico y biótico, establecidas para el proyecto, la cual tiene una extensión de 31.839,71 ha, donde se realizó la caracterización de los medios Físico y Biótico.

Con la definición del Área de Influencia Físico - Biótica, se determinan las unidades territoriales menores (corregimientos y/o veredas) que conforman el Área de Influencia Socioeconómica del proyecto.

ID	MUNICIPIO	UNIDAD TERRITORIAL MENOR	ÁREA DE INTERVENCIÓN	ÁREA DE INFLUENCIA
1	Neiva	Guaciro	X	✓
2		Fortalecidas	✓	✓
3		Venado	✓	✓
4		Venado	X	✓
5		Venado Sector Domasco	✓	✓
6		Venado Sector El Caimán	✓	✓
7		La Majagua	✓	✓
8		La Jagua	✓	✓
9		La Mata	✓	✓
10		San Jorge	✓	✓
11	Tello	San Andrés de Bursaco	✓	✓
12		San Lúca Bajo	✓	✓
13		Sierra de la Cañada	✓	✓
14		El Ruby	X	✓
15	Mesa del Tropiche	✓	✓	
16	Mesa Redonda	✓	✓	
17	Cuchavito	✓	✓	
18	Potrillo	X	✓	
19	Villavieja	Centro Poblado	X	✓
20		Hato Nuevo	X	✓
21	Alpe	Cruce de Guaciro	X	✓
22		Dina	X	✓
23	Baraya	Dindal	X	✓
24		La Espiralosa	X	✓

Decisión
Licenciamiento

Elaboración del EIA



Acercamiento
Autoridades

Primer momento
de información

Segundo momento
de información

Tercer momento de
información

Radicación
del EIA



ÁREA DE DESARROLLO
VSM 37

PAREX
RESOURCES

Estrategias de Desarrollo

Mediante el EIA para el Área de Desarrollo VSM37, se solicitará a la ANLA Licencia Ambiental Global para la Implementación de las siguientes Estrategias de Desarrollo con fines de explotación de hidrocarburos; los valores a continuación mencionados son datos máximos solicitados, no necesariamente se construirán en su totalidad, esto depende de la evaluación de la ANLA, Autoridad que podrá negar o restringir alguna de las actividades planteadas.



Construcción de vías

Construcción de vías nuevas con un total máximo de 200 km para todo el proyecto; cada una de las vías tendrá una longitud de hasta 15 km, las cuales se construirán a partir de las vías existentes hacia las plataformas, facilidades de producción, ZODMEs centralizados y demás infraestructura que lo requiera.

Adecuación de vías

Autorización para realizar adecuación de 97,04 km (97.042,70 m) de vías de acceso para el proyecto; de igual forma mantenimientos preventivos de aquellas vías a usar por el proyecto.



Construcción de locaciones

Construcción de hasta 15 plataformas multipozo, cada una con un área de hasta 5,0 ha y un máximo de 7 pozos por cada una.

Construcción de Facilidades Centrales de Producción

Construcción de tres (3) Facilidades Centrales Producción - FCP con un área máxima de 7 ha cada una mediante las siguientes alternativas:
Alternativa 1: Construcción de hasta tres (3) FCP de máximo 7 ha cada una.
Alternativa 2: Ampliación de tres (3) plataformas multipozo pasando de 5 ha hasta máximo 7 ha.
Se solicita construcción de hasta quince (15) Facilidades
Tempranas de Producción - FTP las cuales estarán contemplados dentro de las 15 plataformas multipozo solicitadas.

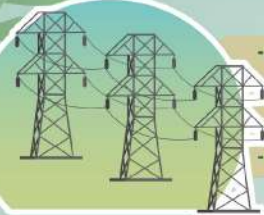


Construcción de ZODMEs

Construcción de 23 Zonas de Disposición de Material Sobrante de Excavación - ZODME, distribuidos de la siguiente manera:
- Quince (15) de máximo 1 ha, distribuidos de uno por cada locación, los cuales estarán inmersos en las 5 ha de estas.
- Tres (3) de máximo 1 ha, distribuidos de uno por cada Facilidad Central de Producción, los cuales estarán inmersos en las 7 ha de estas.
- Cinco (5) centralizados, de máximo 2 ha cada uno los cuales se ubicarán por zonificación de manejo.

Construcción de Zonas de Préstamo

Construcción de zonas de préstamo lateral adyacentes y/o paralelas a las vías por construir, al interior de las plataformas y facilidades proyectadas.



Construcción de líneas eléctricas

Construcción y operación de hasta 300 Km de líneas de transmisión eléctrica de alta, media baja tensión y un Derecho de Vía de hasta 15 m, para conectar toda la infraestructura del proyecto.

Construcción de líneas flujo

Construcción y operación de hasta 300 km de líneas de flujo, con diámetros de hasta 16" y un Derecho de Vía de hasta 15 m, las cuales se instalarán de manera superficial sobre marcos H, adosadas a estructuras hidráulicas y/o enterradas.
Con la posibilidad de instalar líneas paralelas dentro del mismo derecho de vía.
De ser necesario se realizará cruces subfluviales con el método de Perforación Horizontal Dirigida - PHD.



asi
ATENCIÓN SOCIAL INTEGRAL



ÁREA DE DESARROLLO
VSM 37

PAREX
RESOURCES

Construcción de granja solar fotovoltaica

Construcción y operación de una granja solar fotovoltaica de hasta 5MW, con un área máxima de 3 hectáreas.

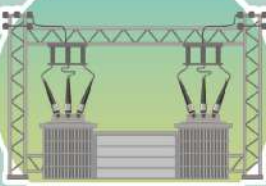


Generación local de energía

Autorización para la generación local de energía en las plataformas multipozo y/o facilidades de producción, mediante sistemas de generadores y turbinas que funcionen a base diésel, gas natural, GLP, fuel oil y/o la optimización del potencial calórico proveniente del agua de producción generada en la extracción de hidrocarburos.

Perforación de pozos

Perforación de hasta siete (7) pozos por cada plataforma multipozo nueva, con la opción de convertir en reinyectores y/o inyectores, y/o perforar pozos nuevos para este fin, en un máximo de tres (3) pozos por plataforma. En total se perforarán un máximo de 105 pozos divididos así; 60 productores y 45 inyectores / reinyectores, los cuales incluyen actividades de perforación convencional, pruebas de producción cortas y extensas, y actividades de workover, los 105 pozos incluyen el reacondicionamiento de pozos estratigráficos a productores y/o inyectores.

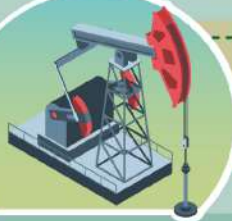


Subestaciones eléctricas

Autorización para la instalación de subestaciones eléctricas, las cuales se ubicarán en las facilidades Centrales y/o Tempranas de producción a solicitar y/o en cada una de las plataformas multipozo.

Interconexión a redes

Autorización para la interconexión a redes del sistema nacional y/o privado existentes y/o a construir a futuro dentro del Área de Influencia del Área de Desarrollo VSM-37.

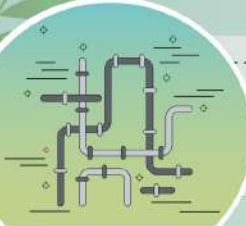


Autogeneración de energía

Autorización para la autogeneración de energía eléctrica, a través de la transformación de gas natural resultado del proceso de perforación, a combustibles líquidos ultra limpios.

Transporte de fluidos

Autorización para el transporte de los fluidos de producción (Crudo, Agua y Gas) por medio de las líneas de flujo y carrotaques dentro del área de influencia del Área de Desarrollo VSM-37 o hasta aquellas estaciones de otros campos que cuenten con la capacidad y los permisos necesarios.

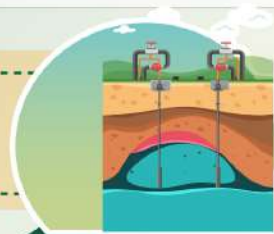


Recepción y transferencia de fluidos

Conexión a infraestructura de transferencia existente o proyectada (oleoductos o gasoductos) que se encuentren dentro del área de influencia y/o área a licenciar del proyecto; así como la entrega y/o recepción de fluidos de producción con otros campos de exploración y/o explotación de hidrocarburos para su respectivo tratamiento- disposición final y/o comercialización, previo acuerdo con los titulares de las licencias ambientales sin exceder la capacidad máxima del campo.

Reinyección/Inyección

Permiso para la reinyección y/o inyección con un Volumen 60 KBFP (60.000 BWDP) y 60 mscfd de fluidos (agua / Gas), por formación (Formación Honda, Dalma, Chicoral, Monserrate y Caballos), a través de un máximo de Cuarenta y cinco (45) pozos inyectores y/o reinyectores las cuales incluyen disposición de aguas [DISPOSAL] e Inyección por recobro mejorado (WATERFLOODING).



asi
ATENCIÓN SOCIAL INTEGRAL



Uso y Aprovechamiento de Recursos Naturales

Mediante el Estudio de Impacto Ambiental para el Área de Desarrollo VSM37, se solicita a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, autorización para el uso y aprovechamiento de recursos naturales. Se aclara que los valores a continuación mencionados son datos máximos solicitados, no necesariamente se construirán en su totalidad, esto depende de evaluación de la ANLA. Autoridad que podrá negar o restringir alguna de las siguientes actividades planteadas.

01

Compra de Agua

Autorización para compra de agua con terceros autorizados que cuenten con los respectivos permisos ambientales.



Concesión de Agua Superficial

Permiso de concesión de agua superficial para 14 puntos de captación con una franja de movilidad de 200 metros, siendo 100 metros aguas arriba y 100 metros aguas abajo desde la coordenada central.

02

03

Compra de Agua

Exploración de agua subterránea para los acuíferos Neiva, Honda y Sedimentos de Fortalecillas, a través de la perforación de seis (6) pozos profundos (dos por cada acuífero). Cinco (5) pozos de agua subterránea, con un caudal de 3 l/s por cada pozo, para uso doméstico e industrial.



Uso de Aguas Lluvias

Autorización para hacer uso del agua producto de las aguas lluvias y/o de escorrentía almacenada y/o contenida en las zonas de préstamo lateral y las piscinas presentes en las locaciones y/o facilidades de producción a construir.

04

05

Reúso de Agua Residual

Permiso de reúso de agua residual doméstica y no doméstica tratada, mediante el riego sobre las vías y sistemas de redes contra incendios a utilizar por el proyecto según la Resolución 1256 del 23 de noviembre de 2021.



Residuos Líquidos

Permiso para gestionar con terceros autorizados el tratamiento y disposición final de las aguas residuales domésticas, no domésticas y de formación generadas por las diferentes actividades del Proyecto.

06

07

Emisiones Atmosféricas

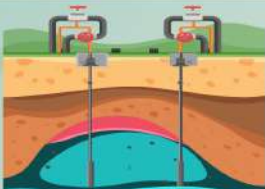
Permiso de emisiones teniendo en cuenta lo establecido en el Artículo 2.2.5.1.7.2 del Decreto 1076 de 2015 y la Resolución 619 del 7 de julio de 1997, relacionado con los casos que requieren permiso de emisiones atmosféricas, para las fuentes fijas del proyecto.



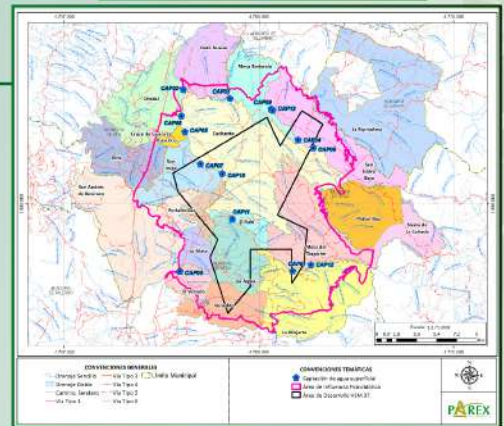
Reinyección y/o Inyección

Con un volumen 60 KBFP (60 000 BWDP) y 60 mscfd de fluidos (agua / Gas), por formación (Formación Honda, Doima, Chicoral, Manserrate y Caballos), a través de un máximo de 45 pozos inyectoros y/o reinyectores.

08



Concesión de Agua Superficial



- * CAP-01: Río Fortalecillas
- * CAP-02: Río Magdalena
- * CAP-03: Quebrada Bateas
- * CAP-04: Río Magdalena
- * CAP-05: Río Magdalena
- * CAP-06: Río Magdalena
- * CAP-07: Río Magdalena
- * CAP-08: Río Villa Vieja
- * CAP-09: Río Villa Vieja
- * CAP-10: Río Magdalena
- * CAP-11: Río Fortalecillas
- * CAP-12: Río Fortalecillas
- * CAP-13: Río Villa Vieja
- * CAP-14: Río Villa Vieja

Puntos sobre el Río Magdalena un caudal 10 l/s

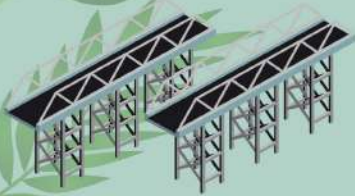
Puntos sobre Río Fortalecillas, Villavieja y Quebrada Bateas un Caudal de 6.7 l/s



09

Aprovechamiento Forestal

Permiso de aprovechamiento forestal de 33.635,78 m³ para las áreas de intervención contempladas.



Ocupaciones de Cauce

Ocupaciones de cauce para cruces de vías proyectadas y/o vías existentes y cruces aéreos de líneas de flujo con una franja de movilidad de 100 m aguas arriba y 100 m aguas abajo.

10

11

Fuentes de Material

Permiso para adquirir el material de arrastre y/o cantera para la ejecución del proyecto en sitios de extracción existentes que cuenten con los respectivos permisos y licencias minero-ambientales.



Recolección de Especímenes de la Diversidad Biológica

Incluir en la respectiva Licencia Ambiental el permiso para recolección de especímenes de la biodiversidad, de conformidad con el numeral 3 del artículo 2.2.2.3.5.1 del Decreto 1076 de 2015 y con lo establecido en el artículo 2.2.2.8.1.1, Sección 1, Capítulo 8 y subsiguientes del Decreto 1076 de 2015.

12

13

Residuos Sólidos

Permiso para gestionar de forma integral con terceros autorizados, el manejo de residuos sólidos no peligrosos, peligrosos y especiales que se generen por el desarrollo de las diferentes actividades del proyecto.



Supresores de Polvo

Aplicación y uso de supresores para el control de material particulado (Hidrostab, capa asfáltica, entre otros). Uso de materiales biodegradables como se propone el uso de supresores de polvo (en caso de que se considere necesario) o similares que cumplan dicha función de prevenir la generación de material particulado.

14

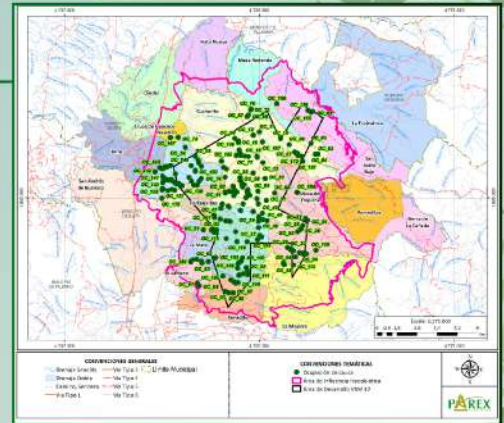
15

Recirculación del Agua Residual

Uso de aguas residuales tratadas en procesos y operaciones dentro de las mismas actividades del proyecto. Se tendrán en cuenta las disposiciones establecidas en la resolución 1256 del 23 de noviembre del 2021, por la cual se reglamenta el uso de las aguas residuales.



Ocupaciones de Cauce



PAREX solicita autorización para la construcción de 196 puntos de ocupaciones de cauce, los cuales serán utilizados para la línea de flujo (PDH, marco H y/o estructura metálica) y/o para adecuación de vías existentes a nuevas (alcantarilla, box couvert, puentes, entre otros)..

Valoramos la importancia de mantenerte informado. Por ello, te extendemos una cordial invitación a escanear el **código QR**. De esta manera, podrás acceder a información detallada acerca de este tema.





Medio Biótico

Flora



Ecosistema terrestre

Biomos

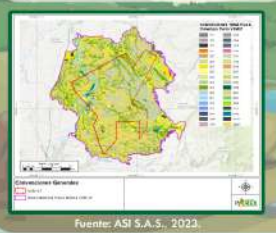
En el área de influencia del proyecto se identificaron cuatro (4) biomos, que corresponden al Orobionoma Azonal Subandino Tolima Grande, Helobionoma Tolima Grande, Hidrobionoma Tolima Grande y al Zonobionoma Alternohídrico Tropical Tolima Grande.



Coberturas de la tierra

En el Área de Influencia del proyecto Área de Desarrollo VSM-37 se identificaron un total de 36 unidades de coberturas de la tierra, de las cuales el 71, 18% corresponde a Bcaques y áreas seminaturales, seguida de terrenos agrícolas con una ocupación de 25,11%; las superficies de agua ocupan el 2,10% y los terrenos artificializados el 1,01%.

Para el proyecto, se identificó mayor presencia de coberturas como Arbustal abierto esclerófilo, Arbustal denso, Careales y Pastos.



Unidad de Cobertura	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Arbustal abierto esclerófilo	10.2	28.3
Arbustal denso	8.5	23.6
Careales	6.7	18.6
Pastos	5.9	16.4
Bcaques y áreas seminaturales	4.8	13.3
Terrenos agrícolas	3.2	8.9
Superficies de agua	0.7	1.9
Terrenos artificializados	0.3	0.8

Biótico

En el Zonobionoma Alternohídrico Tropical fueron realizadas un total de 49 parcelas, a este bioma están asociadas coberturas limitadas en suelos y agua tales como Arbustal abierto y Arbustal denso. En cuanto al Orobionoma Azonal Subandino Tolima Grande (Mesa de trapiche y la majara) es un bioma que se encuentra por encima de los 800 metros sobre el nivel del mar, siendo las coberturas de Arbustal denso y Pastos arbolados las unidades asociadas. En total fueron realizadas 16 parcelas para la caracterización de estas unidades ecosistémicas.



Caracterización de las unidades ecosistémicas

Caracterización florística

Se llevaron a cabo un estudio en el Helobionoma Tolima Grande, durante el cual se establecieron un total de 43 parcelas. Dentro de las coberturas identificadas en este bioma, se incluyen el Bosque de Galería, los Pastos Arbolados, los Pastos Limpios, así como las Vegetaciones Secundarias tanto en su variante alta como baja.

Estadígrafos calculados en las coberturas del Helobionoma Tolima Grande presentes en el Área de Desarrollo VSM-37.



Estadístico	Bosque de galería y ripario	Pastos arbolados	Pastos limpios	Vegetación secundaria alta	Vegetación secundaria baja
Muestra (N)	12.0	4.3	1.52	4.1	0.9
Desviación (Sj)	3.96	0.84	0.18	0.91	0.11
Coefficiente de variación (CV)%	16.74	12.0	11.2	6.71	22.41
Muestra (n)	10	7	8	10	12
Error estándar (Se)	1.06	0.3	0.56	0.13	0.553
Grados de libertad (f)	2.96	2.40	2.36	2.97	2.2
Error absoluto	2.4	0.9	0.15	0.92	0.67
Límites de confianza superior (Ls)	22.21	4.8	1.74	4.93	0.55
Límites de confianza inferior (Li)	17.41	3.01	1.44	4.29	0.41
Error de muestreo (E1%)	12.12	11.36	9.36	7.04	14.24

Caracterización florística

Se llevaron a cabo un total de 16 parcelas en el Orobionoma Azonal Subandino Tolima Grande, con las siguientes coberturas identificadas como características de este bioma: Bosque de Galería, Pastos Arbolados, Pastos Limpios y Vegetaciones Secundarias en sus variantes alta y baja.

Estadígrafos calculados en las coberturas del Orobionoma Azonal Subandino Tolima Grande presentes en el Área de Desarrollo VSM-37



Estadístico	Orobionoma Azonal Subandino Tolima Grande Arbustal denso	Pastos arbolados
Media (Xj)	0.1	1.8
Desviación (Sj)	0	0.2
Coefficiente de variación (CV)%	19.4	13.9
Muestra (n)	10	6
Error estándar (Se)	0.01	0.1
Grados de libertad (f)	2.26	2.57
Error absoluto	0.02	0.28
Límites de confianza superior (Ls)	0.16	2.02
Límites de confianza inferior (Li)	0.12	1.5
Error de muestreo (E1%)	13.89	14.62

Caracterización florística

En el contexto del Zonobionoma Alternohídrico Tropical Tolima Grande, se llevaron a cabo un estudio que incluyó un total de 59 parcelas. Entre las diferentes coberturas identificadas en este bioma, destacan el Bosque de Galería, Pastos Arbolados, Pastos Limpios, así como la Vegetación Secundaria en sus variantes alta y baja.

Estadígrafos calculados en las coberturas del Zonobionoma Alternohídrico Tropical presentes en el Área de Desarrollo VSM-37.



Estadístico	Arbustal abierto esclerófilo	Arbustal denso	Pastos arbolados	Pastos limpios	Vegetación secundaria alta	Vegetación secundaria baja
Muestra (N)	0.09	0.1	1.76	1.23	0.45	0.11
Desviación (Sj)	0.01	0.02	0.25	0.14	0.11	0.11
Coefficiente de variación (CV)%	13.12	19.19	14.48	11.39	22.73	14
Muestra (n)	7	13	5	6	14	14
Error estándar (Se)	0	0.01	0.09	0.06	0.06	0.05
Grados de libertad (f)	2.45	2.18	2.31	2.57	2.14	2.14
Error absoluto	0.01	0.01	0.2	0.14	0.06	0.06
Límites de confianza superior (Ls)	0.1	0.12	1.95	1.27	0.55	0.55
Límites de confianza inferior (Li)	0.08	0.09	1.56	1.08	0.42	0.42
Error de muestreo (E1%)	12.14	11.74	11.13	11.75	13.12	13.12

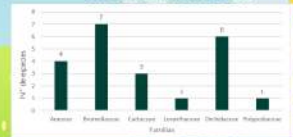
Especies Vasculares

Biótico - Flora Vasculare y no vasculare

Más conocidas como Epifitas, se pueden dividir entre vasculares que corresponden a cactus, helechos, orquídeas y bromelias, entre otras; y el grupo de especies no vasculares entre las que se encuentran líquenes y briofitos (musgos, hepáticas y antóceros). Especies vasculares no maderables: su principal característica es la presencia de paredes celulares, flores y frutos (evidentes y complejos) y raíces con varios tejidos. Se registraron 14.010 individuos, distribuidos en seis (6) familias y 22 especies.



Riqueza de las familias de la flora vasculare registrada en la caracterización



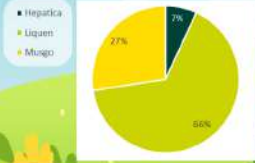


Especies No Vasculares

Biótico - Flora Vasculare y no vascular

Especies no vasculares: Son aquellas que carecen de tallo verdadero y no poseen un sistema vascular, es decir, no poseen xilema ni floema, no cuentan con tejidos y tienen estructuras más secillas para el transporte de agua. Se registraron 39 especies no vasculares en todos los hábitos de crecimiento, con una cobertura de 747.378 cm², distribuidos entre líquenes con 490.720 cm² (66%), musgos con 205.036 cm² (27%) y hepáticas con 51.622 cm² (7%).

Porcentaje de cobertura de las especies no vasculares según el grupo taxonómico



Biótico

Biótico - Flora Vasculare y no vascular

Estado de conservación de las especies vasculares y no vasculares registradas en el área de influencia del proyecto

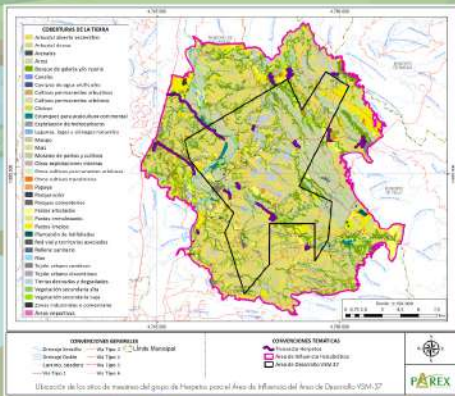
Especies vasculares y no vasculares registradas en el área de influencia del proyecto en categoría de amenaza



Familia	Especie	CITES	UICN	Resolución 1112 de 2017 MADS	Libro Rojo
	Bulbophyllum sp. nov.	II	-	-	-
	Catsetum sp.	II	-	-	-
Orchidaceae	Coffea irianae Linden & Reichb.f.	II	-	EN	-
	Epidendrum	II	-	-	-
	Oeceoclades maculata (Lindl.) Lindl.	II	LC	-	-
	Schomburgkia sp.	II	-	-	-
Bromeliaceae	Pitcairnia cf. arcuata (Andrés) André	-	LC	-	-
	Acanthopogon tetragonus (L.) Hummelink	-	LC	-	-
Cactaceae	Epiphyllum phyllanthus (L.) Haw	-	LC	-	-
	Rhipsalis bacclera (J.S.Muel.) Stearn	-	LC	-	-

Fauna Anfibios

Para la caracterización de los anfibios se realizaron transectos diurnos y nocturnos en las unidades ecosistémicas del área de influencia. Encontrando nueve (9) especies distribuidas en cinco (5) géneros, cuatro (4) familias y un orden (Anura).



Reptiles

Para la caracterización de los anfibios y reptiles se realizaron transectos diurnos y nocturnos en las unidades ecosistémicas del área de influencia. Encontrando nueve (9) especies distribuidas en cinco (5) géneros, cuatro (4) familias y un orden (Anura). Mientras que para reptiles se registraron un total de 13 especies de reptiles, pertenecientes a dos (2) órdenes: Squamata y Crocodylia, distribuidas en 13 géneros y 10 familias.



Aves



Para la caracterización de este grupo biológico se realizaron muestreos de búsqueda libre en horarios diurnos complementado con captura activa mediante redes de niebla. Para el Área de Desarrollo se registraron 126 especies distribuidas en 112 géneros, 43 familias y 20 órdenes, con una abundancia de 2660 individuos, siendo el orden Passeriformes (Aves Canoras) el mejor representado con 64 especies.



Mamíferos



Para la caracterización de los mamíferos (mamíferos) fueron implementadas diferentes técnicas tales como recorridos de observación, captura activa con redes de niebla, con cámaras con sensores de movimiento. En total fueron registradas 12 especies, distribuidas en seis (6) órdenes, nueve (9) familias y 11 géneros.

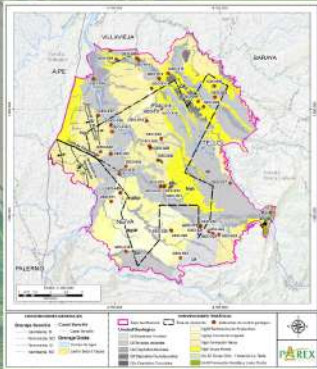




Geología, Geomorfología y Suelos

Geología

Unidades Geológicas



Para la caracterización del componente geomorfológico se realizaron 45 estaciones geológicas y siete (7) puntos de control geológico, con el fin de identificar las unidades geológicas presentes en el Área de Influencia.

UNIDAD	NOMENCLATURA	AREA (ha)
Formación Hondita y Loma Gorda	kh-Kl	108,79
Grupo Olini - Formación La Tabla	Ko-Kt	51,26
Grupo Honda	Ngh	4370,00
Formación Nelva	Ngn	7866,52
Sedimentos de tortalecillas	NgQf	2523,09
Formación Gigante	NgQgi	2131,24
Depósitos Coluviales	Q2c	50,62
Depósitos Aluviales	Qal	3647,82
Depósitos Fluviales	Qf	1290,62
Depósitos Fluvioalacustres	Qfl	355,31
Terrazas recientes	Qt	9444,44
TOTAL		31839,71

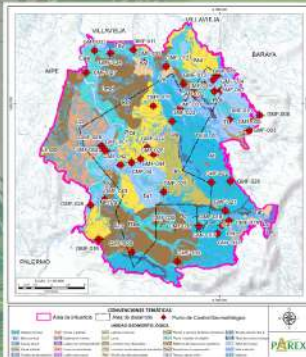


Descripción de muestras en campo -
Profesional en Geología



Geomorfología

Unidades Geomorfológicas



Para la caracterización del componente geomorfológico se realizaron 42 estaciones geomorfológicas, con el fin de identificar las unidades geomorfológicas presentes en el Área de Influencia

FORMA DEL TERRENO	NOMENCLATURA	AREA (HM)
Abanicos terrazas	Aa	5190,87
Banca puntual	Bp	32,63
Canal crítico	Ccr	3111
Cauce aluvial	Ca	477,32
Cinca y laderas	CyL	396,46
Cuñas de ascenso	Cu	6,20
Cuñas de agua artificiales	Ca*	182,09
Explicación minera	Em	3,12
Ladera de contrapendiente	Lc	188,24
Ladera estructural	Le	1308,50
Loma	Lo	7,06
Loma	Lm	119,44
Lomerío disectado	Ld	860,37
Lomerío moderadamente disectado	Lmd	261,83
Lomerío muy disectado	Lmd*	5531,61
Montañas de pedregales	Md	3219,58
Plata inclinada transitable	Pt	3286,66
Planos y campos de Bajas primarios	Pc	179,06
Redondeles de lavados y/o sanitarios	Rd	16,65
Superficie de explotación	Se	354,86
Talud de abanicos terrazas	Ta	574,90
Talud de terrazas	Tt	1320,74
Terraza aluvial nivel 1	Ta1	2602,49
Terraza aluvial nivel 2	Ta2	125,44
Valle estrecho	Ve	108,62
Vallesito	Vl	6113,22
Área Total		31839,71

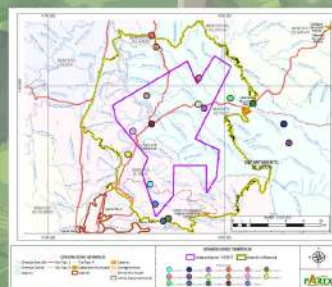


Cerro de Cucara - Geomorfología



Suelos

Para la caracterización del componente, se realizaron 17 calicatas (las cuales corresponden a excavaciones en el suelo de aproximadamente 2 metros de ancho x 2 metros de largo y 1,5 metros de profundidad), de las cuales se tomaron 25 muestras para análisis de laboratorio de suelos.



Descripción de Horizontes - Suelos



Aperturas de Calicatas -
Profesional en suelos





Unidades Hidrológicas del Área de Desarrollo VSM-37

El Área de Influencia Físico - Biótica del Área de Desarrollo VSM-37 se ubica en 18 Unidades Hidrológicas del Alto Magdalena.

Unidades Hidrológicas



UNID. ID	NOMBRE UNIDAD
1	Río San Gabriel
2	Quebrada El Varadero
3	Río Espinalillo
4	Quebrada Bolívar
5	NO-Cuarema
6	Río Magdalena - Parte alta
7	Quebrada El Acaño
8	Quebrada El Caramo
9	Río Villa Vieja - Parte Alta y Media
10	Quebrada Esmeralda (El Talar)
11	Río Villa Vieja - Parte Baja
12	Quebrada Esmeralda (El Talar)
13	Quebrada La Capatza
14	Quebrada El Cuervo
15	Quebrada La Laguna
16	Quebrada El Gallo
17	Quebrada Escalera
18	Quebrada Victoria



Hidrología

ÉPOCA LLUVIA

Cuerpos de agua lóticos monitoreados

Se realizaron monitoreos de agua superficial en época lluvia (río Magdalena, río Fortalecillas) (Abril – Mayo 2023). En esta temporada se monitorearon 203 puntos de interés de agua lóticos y lénticos en el área de influencia del proyecto VSM37.

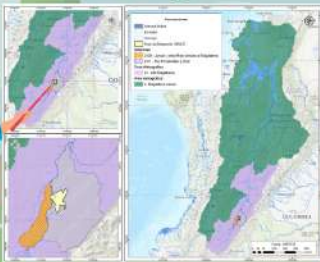


Los cuerpos de agua evaluados presentaron una calidad de agua "aceptable" en 57 puntos de monitoreo (equivalente al 86% de los puntos) en ocho (8) puntos (equivalente al 12% de los puntos) y en un (1) sitio de interés (equivalente al 2% de los puntos), la calidad del agua fue "regular" y "mala", influenciado por los valores de conductividad, las altas concentraciones de sólidos suspendidos y el bajo porcentaje de saturación de oxígeno en estos sitios, dadas las características de los sistemas hídricos (lótico), el lecho por donde discurren las aguas.

INDICADOR	VALOR	CLASIFICACIÓN
Conductividad	1500	Mala
Sólidos Suspendidos Totales	150	Mala
Saturación de Oxígeno	85	Regular
pH	7.5	Aceptable
Temperatura	25	Aceptable
Disolución de Oxígeno	10	Aceptable
Alcalinidad	150	Aceptable
Amoníaco	0.5	Aceptable
Fosfato	0.5	Aceptable

Componente hidrológico

Zonificación Hidrológica



De acuerdo con la Zonificación Hidrológica del IDEAM, el proyecto se ubica de la siguiente manera:

- Área hidrográfica: Magdalena - Cauca [02].
- Zona Hidrográfica: Alto Magdalena [21].
- Subzona Hidrográfica: Juncal y otros Ríos directos al Magdalena [2109] y Río Fortalecillas y otros [2111].

Identificación de sistemas léticos y lóticos en el área

Se realizaron 56 puntos de control, de los cuales 29 corresponden a cuerpos de agua lóticos, siete (7) canales artificiales y 20 a cuerpos de agua léticos.

Sistemas Lóticos

Son aquellos cuyas aguas están en movimiento o fluyendo de manera rápida en una única dirección, como por ejemplo: ríos, arroyos, manantiales, canales, etcétera



Sistemas Léticos

Son aquellos formados por aguas estancadas, se caracterizan por tener velocidades de flujo más bajas como el caso de los lagos jagüeyes, mares, estanques, pantanos, humedales, entre otros.



ÉPOCA SECA

Cuerpos de agua léticos monitoreados

Los cuerpos de agua evaluados presentaron una calidad de agua "aceptable" en cinco (5) puntos de monitoreo (equivalente al 38,5% de los puntos). Lo que es influenciado por los valores de conductividad, las altas concentraciones de sólidos suspendidos y el bajo porcentaje de saturación de oxígeno en estos sitios, producidos principalmente por actividades de agricultura ejercidas en algunos sitios de monitoreo, lo cual, altera el ciclo normal de algunos nutrientes.



INDICADOR	VALOR	CLASIFICACIÓN
Conductividad	1500	Mala
Sólidos Suspendidos Totales	150	Mala
Saturación de Oxígeno	85	Regular
pH	7.5	Aceptable
Temperatura	25	Aceptable
Disolución de Oxígeno	10	Aceptable
Alcalinidad	150	Aceptable
Amoníaco	0.5	Aceptable
Fosfato	0.5	Aceptable

Calidad del agua superficial

ÉPOCA SECA

Cuerpos de agua lóticos monitoreados

Se realizaron monitoreos de agua superficial en época seca (Enero – Febrero 2023). En esta temporada se monitorearon doscientos tres (203) puntos de interés de agua lóticos y léticos en el área de influencia del proyecto VSM37.



Los cuerpos de agua evaluados presentaron una calidad de agua "buena" y "aceptable" en treinta y un (31) puntos de monitoreo (equivalente al 53,4% de los puntos), comportamiento asociado a los óptimos porcentajes de saturación de oxígeno, las bajas conductividades y el bajo contenido de sólidos suspendidos totales.

INDICADOR	VALOR	CLASIFICACIÓN
Conductividad	150	Mala
Sólidos Suspendidos Totales	15	Regular
Saturación de Oxígeno	95	Aceptable
pH	7.5	Aceptable
Temperatura	25	Aceptable
Disolución de Oxígeno	10	Aceptable
Alcalinidad	150	Aceptable
Amoníaco	0.5	Aceptable
Fosfato	0.5	Aceptable

ÉPOCA LLUVIA

Cuerpos de agua léticos monitoreados

Los cuerpos de agua evaluados presentaron una calidad de agua "aceptable" en ocho (8) puntos de monitoreo (equivalente al 53% de los puntos), "regular" en cinco (5) sitios (equivalente al 33%) y "mala" en dos (2) puntos (equivalente al 13%). Este comportamiento puede ser producido principalmente por actividades agrícolas y ganaderas en algunos puntos de monitoreo, dado a que el uso de fertilizantes utilizados en la agricultura puede transportar nutrientes y productos químicos hacia los sistemas hídricos léticos afectando la calidad del agua.



INDICADOR	VALOR	CLASIFICACIÓN
Conductividad	1500	Mala
Sólidos Suspendidos Totales	150	Mala
Saturación de Oxígeno	85	Regular
pH	7.5	Aceptable
Temperatura	25	Aceptable
Disolución de Oxígeno	10	Aceptable
Alcalinidad	150	Aceptable
Amoníaco	0.5	Aceptable
Fosfato	0.5	Aceptable



Medio Socioeconómico Información y participación

Medio Socioeconómico

Proceso de información y participación

I momento
Presentación inicial de las características del proyecto

II momento
Taller de identificación de impactos y medidas de manejo

III Momento
Resultados del Estudio de Impacto Ambiental

01

02

03

Reuniones Tradicionales

Ejercicios Puerta a Puerta

Feria Informativa de presentación de resultados

Página Web, Facebook, Instagram, You Tube

Unidad Territorial Menor	Fecha I Momento	Lugar
Guarico	16/10/2022	Jardín Infantil
San Jorge	16/10/2022	Caseta Comunal
Fortalecidas	22/10/2022	Antigua sede Maria Auxiliadora
Venadito	19/10/2022	Tienda Juan Zalaba
El Venado	18/10/2022	Caseta Comunal
El Venado (Domasco)	14/01/2023	Casa Astrid Narvaez
El Venado (El Coiman)	14/01/2023	Casa Presidente JAC
La Mojara	15/10/2022	Escuela
La Jagua	14/10/2022	Escuela
La Mota	8/10/2022	Caseta Comunal
San Andrés de Buitrago	20/10/2022	Caseta Comunal
San Isidro	6/10/2022	Escuela
Sierra de La Cañada	29/10/2022	Caseta Comunal
Poterillo	27/10/2022	Caseta Comunal
Mesa de Tropiche	30/10/2022	Caseta Comunal
Cucharito	13/10/2022	Caseta Comunal
El Rubi	23/10/2022	Rancho Comunal
Mesa Redonda	6/10/2022	Polideportivo
Hato Nuevo	23/10/2022	Caseta Comunal
Dindal	19/10/2022	Caseta Comunal
Dina	21/10/2022	Caseta Comunal
Cruce Guarico	19/01/2023	Caseta Comunal
Espinolosa	15/01/2023	Escuela Venedal

Unidad Territorial Menor	Fecha II Momento	Lugar
Guarico	6/05/2023	Jardín Infantil
San Jorge	26/04/2023	Caseta Comunal
Fortalecidas	30/04/2023	Antigua sede Maria Auxiliadora
Venadito	23/04/2023	Tienda Juan Zalaba
El Venado	5/05/2023	Caseta Comunal
El Venado (Domasco)	29/04/2023	Casa Astrid Narvaez
El Venado (El Coiman)	29/04/2023	Casa Presidente JAC
La Mojara	29/04/2023	Escuela
La Jagua	23/04/2023	Escuela
La Mota	22/04/2023	Caseta Comunal
San Andrés de Buitrago	5/05/2023	Caseta Comunal
San Isidro	28/04/2023	Escuela
Sierra de La Cañada	27/05/2023	Caseta Comunal
Poterillo	22/04/2023	Caseta Comunal
Mesa de Tropiche	7/05/2023	Caseta Comunal
Cucharito	27/04/2023	Caseta Comunal
El Rubi	6/05/2023	Rancho Comunal
Mesa Redonda	13/05/2023	Polideportivo
Hato Nuevo	7/05/2023	Caseta Comunal
Dindal	5/05/2023	Caseta Comunal
Dina	4/05/2023	Caseta Comunal
Cruce Guarico	23/04/2023	Caseta Comunal
Espinolosa	28/05/2023	Escuela Venedal

Unidad Territorial Menor	Fecha III Momento	Fecha III Momento	Lugar
Guarico	10/08/2023	28/08/2023	Jardín Infantil
San Jorge	27/07/2023	16/08/2023	Caseta Comunal
Fortalecidas	5/08/2023	21 y 22/08/2023	Antigua sede Maria Auxiliadora
Venadito	11/08/2023	30/08/2023	Tienda Juan Zalaba
El Venado	4/08/2023	19/08/2023	Caseta Comunal
El Venado (Domasco)	21/08/2023	10/09/2023	Casa Astrid Narvaez
El Venado (El Coiman)	12/08/2023	31/08/2023	Casa Presidente JAC
La Mojara	5/08/2023	24/08/2023	Escuela
La Jagua	27/07/2023	16/08/2023	Escuela
La Mota	12/08/2023	1/09/2023	Caseta Comunal
San Andrés de Buitrago	4/08/2023	20/08/2023	Caseta Comunal
San Isidro	12/08/2023	2/09/2023	Escuela
Sierra de La Cañada	19/08/2023		Caseta Comunal
Poterillo	29/07/2023	17/08/2023	Caseta Comunal
Mesa de Tropiche	13/08/2023	3/09/2023	Caseta Comunal
Cucharito	10/08/2023	29/08/2023	Caseta Comunal
El Rubi	6/08/2023	23/08/2023	Rancho Comunal
Mesa Redonda	20/08/2023	20/08/2023	Polideportivo
Hato Nuevo	5/08/2023	25/08/2023	Caseta Comunal
Dindal	11/08/2023	27/08/2023	Caseta Comunal
Dina	9/08/2023	26/08/2023	Caseta Comunal
Cruce Guarico	1/09/2023	18/08/2023	Caseta Comunal
Espinolosa	18/08/2023		Escuela Venedal

Convocatoria para el proceso de información y participación

Oficio de convocatoria a Autoridades municipales y a presidentes de las JAC de las Unidades Territoriales Menores

Cifras radiales mediante la emisora HUBLE K

Perifoneos

Instalación de carteles en cada unidad territorial menor



ÁREA DE DESARROLLO
VSM 37



Caracterización Socioeconómica Ejercicios Participativos



Para la caracterización de las unidades territoriales menores se levantó información primaria a partir de instrumentos de caracterización implementados por parte del equipo Atención Social Integral en las fases de campo como lo son la ficha de caracterización territorial, formato de infraestructura social, cartografía social, caracterización de actividades económicas, matrices de evaluación de impactos.

Vereda Mesa Redonda
Fecha: 2/05/2023
Coordenadas: E: 4757421.460 - N:
1902945.677

Vereda Hato Nuevo
Fecha: 25/04/2023
Coordenadas: E: 4751618,14 - N:
1886692,22

Vereda Mesa Redonda
Fecha: 2/05/2023
Coordenadas: E: 4757421.460 - N:
1902945.677

Vereda San Andres Busiraco
Fecha: 25/04/2023
Coordenadas: E: 4751618,14 - N:
1886692,22



Diligenciamiento de ficha de información territorial



Cartografía social



Taller de evaluación de impactos



Identificación de infraestructura social

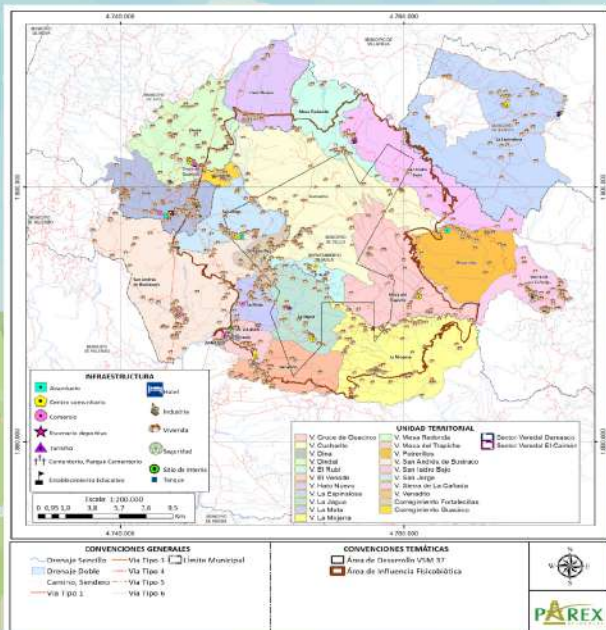


Población unidades territoriales menores								
0 a 5 años		6 a 17 años		18 a 65 años		> 65 años		TOTAL
H	M	H	M	H	M	H	M	
731	969	1105	940	1938	2012	2108	2626	12429
1700		2045		3950		4734		
13,68%		16,45%		31,78%		38,09%		100%

Estructura de la propiedad unidades territoriales menores					
0-3 Hectáreas	3 - 10 Hectáreas	10 - 20 Hectáreas	20 - 200 Hectáreas	Más de 200 Hectáreas	Total predios en la Unidad Territorial
2463	105	165	228	62	3023
81,48%	3,47%	5,46%	7,54%	2,05%	100,00%

Servicios Públicos y Sociales unidades territoriales menores					
Acueducto	Alcantarillado	Energía	Gas Natural	Telefónica	Educación Primaria
49,25%	15,33%	87,13%	44,08%	97,08%	66,67%

Resultados de infraestructura Social





Uso del agua, Hidrogeología, Geotecnia y Atmósfera

Uso del agua

Los cuerpos de agua superficiales como los ríos, arroyos, caños, lagos, lagunas, entre otros; se constituyen como la fuente de abastecimiento más frecuente, sea para suministro público (como acueductos), riego agrícola, actividades pecuarias y/o actividades industriales.

Consumo Humano y doméstico



Fuente: ASI S.A.S., 2023.

Uso pecuario



Fuente: ASI S.A.S., 2023.

Uso Agrícola



Fuente: ASI S.A.S., 2023.

Uso Industrial



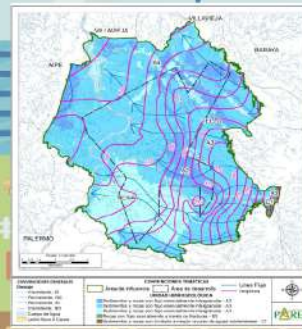
Fuente: ASI S.A.S., 2023.

Hidrogeología

Para este componente se ejecutaron:
- Inventario de 88 puntos de agua subterránea
- 40 Sondeos eléctricos verticales SEVs
- 20 pruebas de bombeo a caudal constante.
- 24 pruebas de infiltración.



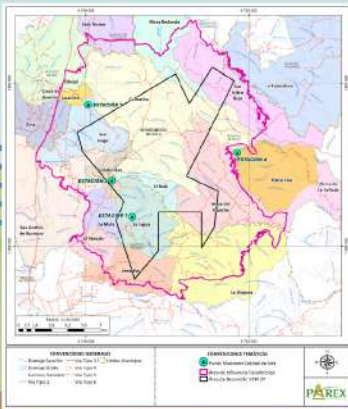
Ejecución SEV
Profesional Hidrogeología
Fuente: ASI S.A.S., 2023.



UNIDAD	ADMINISTRATIVA	SUBDIVISIÓN TERRITORIAL	COMUNIDAD INDÍGENA	USO DEL SUELO	ÁREA (Ha)
Acandía	San	01	No aplica	Conservación	13.284
Acandía	San	02	No aplica	Conservación	20.811
Acandía	San	03	Línea	Conservación	70.671
Acandía	San	04	Línea	Conservación	120.783
Acandía	San	05	Barranquilla y Zona Costera	Conservación	343.384
Acandía	San	06	Línea	Conservación	1.283.840
Acandía	San	07	Línea	Conservación	1.283.840
Acandía	San	08	Línea	Conservación	1.283.840
Acandía	San	09	Línea	Conservación	1.283.840
Acandía	San	10	Línea	Conservación	1.283.840
Acandía	San	11	Línea	Conservación	1.283.840
Acandía	San	12	Línea	Conservación	1.283.840
Acandía	San	13	Línea	Conservación	1.283.840
Acandía	San	14	Línea	Conservación	1.283.840
Acandía	San	15	Línea	Conservación	1.283.840
Acandía	San	16	Línea	Conservación	1.283.840
Acandía	San	17	Línea	Conservación	1.283.840
Acandía	San	18	Línea	Conservación	1.283.840
Acandía	San	19	Línea	Conservación	1.283.840
Acandía	San	20	Línea	Conservación	1.283.840
Acandía	San	21	Línea	Conservación	1.283.840
Acandía	San	22	Línea	Conservación	1.283.840
Acandía	San	23	Línea	Conservación	1.283.840
Acandía	San	24	Línea	Conservación	1.283.840
Acandía	San	25	Línea	Conservación	1.283.840
Acandía	San	26	Línea	Conservación	1.283.840
Acandía	San	27	Línea	Conservación	1.283.840
Acandía	San	28	Línea	Conservación	1.283.840
Acandía	San	29	Línea	Conservación	1.283.840
Acandía	San	30	Línea	Conservación	1.283.840
Acandía	San	31	Línea	Conservación	1.283.840
Acandía	San	32	Línea	Conservación	1.283.840
Acandía	San	33	Línea	Conservación	1.283.840
Acandía	San	34	Línea	Conservación	1.283.840
Acandía	San	35	Línea	Conservación	1.283.840
Acandía	San	36	Línea	Conservación	1.283.840
Acandía	San	37	Línea	Conservación	1.283.840
Acandía	San	38	Línea	Conservación	1.283.840
Acandía	San	39	Línea	Conservación	1.283.840
Acandía	San	40	Línea	Conservación	1.283.840

Atmósfera

Calidad del aire



Cambio de filtros
Profesional de Aire
Fuente: ASI S.A.S., 2023.

Calibración de equipos
Profesional de Aire
Fuente: ASI S.A.S., 2023.

Geotecnia

Para la generación del mapa de zonificación geotécnica, se emplearon variables cualitativas y cuantitativas. Dentro de las variables cualitativas se encuentra la geología, geomorfología, suelos y cobertura de la tierra y dentro las variables cuantitativas se encuentran la pendiente, longitud de la pendiente, rugosidad y ocuencia, las cuales se derivan del modelo digital de elevación (DEM).



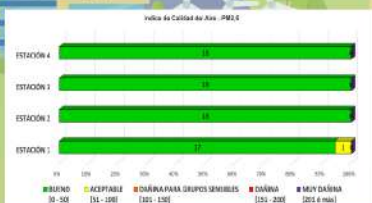
TIPO DE ESTABILIDAD	ÁREA (Ha)	ÁREA (%)
Estabilidad Muy Alta	6496.832	20.41
Estabilidad Alta	10996.510	34.54
Estabilidad Moderada	7178.896	22.55
Estabilidad Baja	8632.153	26.83
Estabilidad Muy Baja	535.219	1.68
Total	31839.710	100.00



Calidad del aire

El índice de calidad del aire en lo que respecta a las partículas de material particulado PM2.5, mostró una calificación de 'Buena' en 71 mediciones y solo una vez se clasificó como 'Aceptable'. Estos parámetros tienen el potencial de desencadenar posibles síntomas respiratorios en grupos poblacionales sensibles en aproximadamente un 1,39% de los casos.

- La estación 4 (Potrerillo) registró las menores concentraciones con una media de 2,82 µg/m³
- la estación 1 las mayores con una media de 6,20 µg/m³, los resultados se encontraron en un rango de 1,17 µg/m³ a 12,45 µg/m³, por lo cual, los valores obtenidos durante el monitoreo no excedieron el límite diario (37 µg/m³) dando cumplimiento a la Resolución 2254 de 2017.



Atmósfera

Calidad del aire

El índice de calidad del aire en el caso del material particulado (PM10 micrómetros) presentó una clasificación "Buena" en el 100% de las mediciones, la contaminación atmosférica supone un riesgo bajo para la salud de las personas. NO SUPERO (75 µg/m³).





Calidad del aire

Para el caso de monóxido de carbono (CO), dióxido de nitrógeno (NO₂) y ozono (O₃) no se detectaron concentraciones representativas durante el monitoreo con valores bajos de cada parámetro, el (Índice de calidad ambiental del aire) - ICA para estos parámetros presentó clasificación "Buena" en todos los casos, indicando que la contaminación atmosférica supone un riesgo bajo para la salud de la población.



(CO): Estación 4: <91,49 µg/m³
Estación 3: >175,90 µg/m³.

(NO₂): Estación 1: >6,77 µg/m³
Estación 4: <4,43 µg/m³

(O₃): oscilaron entre 1,49 µg/m³ y 7,25 µg/m³ el menor valor se evidenció en la estación 4 y el mayor en la estación 2.

Calidad del aire

Para el caso de dióxido de azufre (SO₂) no se detectaron concentraciones representativas durante el monitoreo con valores bajos de cada parámetro, el ICA (Índice de Calidad Ambiental) para este parámetro presentó clasificación "Buena" en todos los casos, indicando que la contaminación atmosférica supone un riesgo bajo para la salud. (SO₂): Estación 3 (Fortalecillas): concentraciones promedio que oscilaron entre 2,91 µg/m³ en la estación 4 y 5, 18 µg/m³



Calidad del aire



Bomba MSA Profesional de Aire
Fuente: ASI S.A.S., 2023.



Calibración PM10 Profesional de Aire
Fuente: ASI S.A.S., 2023.



Cambio de Filtro PM_{2.5} Profesional de Aire
Fuente: ASI S.A.S., 2023.

Ruido ambiental



Se realizaron 29 puntos de monitoreo de ruido ambiental, durante 18 días de muestreo consecutivo, tal como se describe a continuación:

- 19 puntos se situaron en sector de restricción D "Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado" (15 se clasificaron en subsector "Rural habitada destinada a explotación agropecuaria" y cuatro (4) puntos en el subsector "Residencial suburbana").
- Cinco (5) puntos se clasificaron en sector de restricción C "Ruido intermedio restringido", en donde dos (2) puntos se clasificaron en el subsector "Zonas con otros usos relacionados, como par-

Ruido ambiental

(RA1. Neiva) y (RA16. Arenoso): Los valores oscilaron entre 47,2 dB y 69,6 dB en día hábil. (RA18. Espinalito): en día no hábil los datos fluctuaron de 47,2 dB a 74,2 dB en el punto (RA1. Neiva), exhibiendo sobrepasos en un rango de 1,3 dB a 14,6 dB en día hábil y de 1,4 dB a 19,2 dB en día no hábil, frente al límite máximo permisible (55 dB) establecido en la Resolución N° 627 del 7 de abril de 2006.

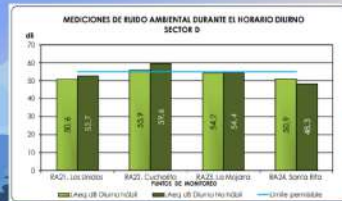


Los puntos RA15, RA16, RA18, RA21, RA23 y RA24 en día hábil, al igual que los puntos RA17, RA19 y RA20 en día no hábil, los cuales presentan total cumplimiento sobre la normativa ambiental. (Resolución 627 del 7 de abril de 2006)



Ruido ambiental

Los niveles de presión sonora reportados se deben a la incidencia del tráfico vehicular como carros, camionetas, microbuses, buses y motos que circulan en la zona. Punto (RA1. Neiva): se debe al paso de un avión.

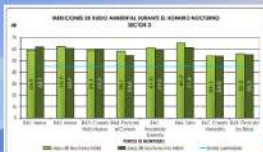


LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE EN HORARIO DIURNO
55 dB
(Resolución 627 del 7 de abril de 2006).

¡IMPORTANTE!
No se identificaron fuentes de ruido permanentes, por ende, se infiere que los resultados son acordes a las condiciones normales del medio y a las actividades cotidianas desarrolladas en la zona.

Ruido ambiental

Los niveles de presión sonora en horario nocturno en día hábil exhibieron una disminución en un rango de 0,4 dB (RA23. La Mojarra) a 10,7 dB (RA1. Neiva) y un aumento entre 0,1 dB y 6,2 dB, en los puntos (RA24. Santa Rita) y (RA21. Los Unidos)



En día no hábil, los resultados mostraron una tendencia a disminuir de 0,2 dB (A19. Puertos Verdes) a 12,1 dB (RA1. Neiva) y registraron un aumento en un rango de 0,3 dB (RA21. Los Unidos) y 8,0 dB (RA20. La Estrella)



Ruido ambiental

La variación se asocia a las fuentes esporádicas de ruido identificadas durante el monitoreo, como la incidencia de la fauna local y el tráfico vehicular, los cuales se caracterizan por ser un ruido de tipo intermitente, puntual e impulsivo, ya que no se presentan de manera continua en el Área de Desarrollo de VSM37.



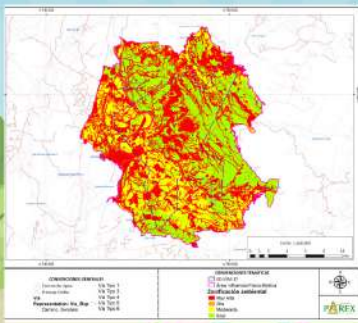
LÍMITE MÁXIMO PERMISIBLE EN HORARIO NOCTURNO
45 dB



Zonificación, Evaluación Ambiental, Plan de Manejo Ambiental y Plan de Seguimiento y Monitoreo

Zonificación Ambiental

La zonificación ambiental muestra el grado de sensibilidad de cada uno de los ecosistemas en el área de influencia del proyecto, siendo la categoría de Muy Alta la que tiene mayor sensibilidad, ya que considera aquellos elementos ambientales naturales con poca o nula intervención.

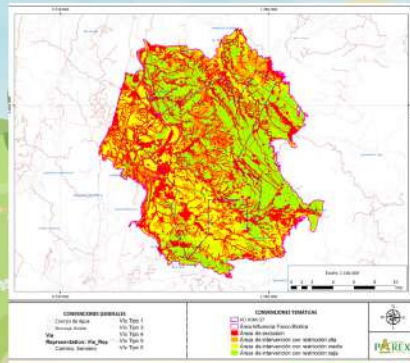


ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	ÁREA (ha)	PORCENTAJE (%)
Muy Alta	12820,92	40,27
Alta	937,91	2,95
Moderada	6838,84	21,48
Baja	11242,04	35,31
TOTAL	31839,71	100

Para el Área de Influencia del proyecto, se identificó que el 40,27% corresponden a áreas con poca o nula intervención y que por consiguiente presentan una categoría de Muy Alta sensibilidad ambiental.

Zonificación de Manejo Ambiental

La Zonificación de Manejo establece la viabilidad y/o restricciones para la ejecución de las actividades previstas, en función de la sensibilidad ambiental, con esto se tiene que para el área de influencia del proyecto el 32,34% corresponden a Áreas de Exclusión (AE) en las cuales se tienen limitaciones para la ejecución de las actividades previstas por el proyecto, mientras que en las categorías de Áreas de Intervención con Restricción Alta (AIRA), Media (AIRM) y Baja (AIRB) las actividades del proyecto se pueden desarrollar, siempre y cuando se apliquen todas las medidas de manejo necesarias.



ZONIFICACIÓN MANEJO	ÁREA (ha)	PORCENTAJE (%)
AIRA	10297,28	32,34
AIRM	3468,68	10,89
AIRB	6838,81	21,48
TOTAL	31839,71	100

Evaluación Ambiental

Escenario sin proyecto

Teniendo en cuenta los talleres de identificación de impactos y medidas de manejo llevados a cabo con las comunidades del área de influencia del proyecto y el análisis del grupo de profesionales que desarrolló el Estudio de Impacto Ambiental, se tienen los siguientes resultados en lo correspondiente a impactos ambientales positivos y negativos en el escenario Sin Proyecto:

Medio Abiótico: 18 Impactos
Medio Biótico: 6 Impactos
Medio Socioeconómico: 13 Impactos
TOTAL: 37 Impactos

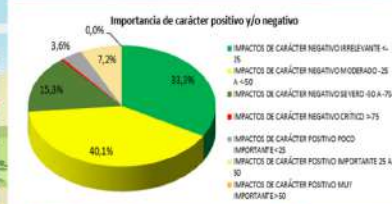
Actividades con mayor interacción, calificadas con una importancia Irrelevante- Moderada e Importante:

ACTIVIDADES	NEGATIVO	POSITIVO
Tala y rocería	14	0
Quema	12	0
Actividades comerciales	2	4
Actividades pecuarias	17	1
Actividades piscícolas	9	1
Actividades agrícolas	20	1
Turismo	2	2
Plantaciones forestales	7	0
Caza, domesticación y comercialización de fauna silvestre	1	0
Pesca artesanal	1	1
Captación de agua por la comunidad	5	0
Disposición de residuos sólidos	7	0
Disposición de residuos líquidos	6	0
Relleno sanitario	15	0
Transporte terrestre	8	3
Transporte fluvial	2	1
Actividades industriales	6	2
Operación del sector de hidrocarburos	29	4
Granja Solar	8	0
Operación del sector de infraestructura vial	8	4
Operación del sector minero	19	0



Escenario sin proyecto

- * Modificación en la concentración de gases contaminantes
- * Modificación del material particulado
- * Cambio en la dinámica de los procesos geomorfológicos
- * Modificación en las características físicas, microbiológicas y químicas del agua subterránea
- * Modificación en las características físicas, químicas y microbiológicas del agua superficial.
- * Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal.
- * Cambio en la composición y estructura de las especies de fauna.
- * Cambio en las tendencias del empleo en el corto y mediano plazo.
- * Cambio en la calidad de la infraestructura vial.
- * Generación y/o alteración de conflictos sociales.
- * Cambio en la estructura del paisaje.





ÁREA DE DESARROLLO
VSM 37



Escenario con proyecto

En el escenario Con Proyecto se evalúan los impactos ambientales que podrían llegar a presentarse en el Área de Influencia por el desarrollo de las actividades contempladas para la ejecución del proyecto "Área de Desarrollo VSM37"

Teniendo en cuenta los talleres de identificación de impactos y medidas de manejo llevados a cabo con las comunidades y el análisis del grupo de profesionales que desarrolló el Estudio de Impacto Ambiental, se tienen los siguientes resultados en lo correspondiente a impactos ambientales positivos y negativos en el escenario Con Proyecto.

Para este escenario con proyecto se determinaron 95 actividades subdivididas en las etapas Pre-operativa, actividades transversales, de construcción, montaje y operación y etapa post-operativa, las cuales se ejecutarán a lo largo de todo el proyecto.

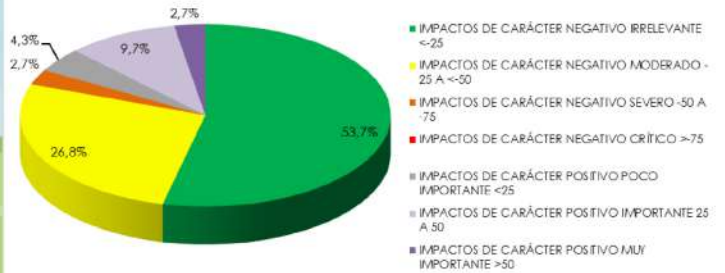
No. de impactos	IMPACTOS DE CARÁCTER NEGATIVO					IMPACTOS DE CARÁCTER POSITIVO		
	IRRELEVANTE <25	MODERADO 25 A <50	SEVERO 50 A <75	CRÍTICO >75	POCO IMPORTANTE <25	IMPORTANTE 25 A 50	MUY IMPORTANTE >50	
TOTAL	206	143	15	0	24	34	19	
INTERACCIONES		462			155		93	
%	14.7%	15.3%	7.2%	0.0%	4.3%	9.7%	17.4%	
TOTAL %	83.2%					16.8%		

Etapas de Construcción: 35 Impactos
Etapas de Montaje y Operación: 34 Impactos
Etapas Post-Operativas: 10 Impactos

Etapas Pre-Operativas: 2 Impactos
Actividades Transversales: 14 Impactos

Escenario con proyecto

Importancia de carácter positivo y/o negativo



Plan de Manejo Ambiental

MEDIO	PROGRAMA	CÓDIGO FICHA	NOMBRE FICHA
ABIÓTICO	Programa de manejo del suelo	PMA.F.1.1	Manejo y disposición de materiales sobrantes.
		PMA.F.1.2	Manejo de taludes.
		PMA.F.1.3	Manejo de procesos erosivos
		PMA.F.1.4	Manejo paisajístico.
		PMA.F.1.5	Manejo de áreas de préstamo lateral.
		PMA.F.1.6	Manejo de materiales de construcción.
		PMA.F.1.7	Manejo de escorrentis.
		PMA.F.1.8	Manejo de residuos líquidos.
		PMA.F.1.9	Manejo de residuos sólidos y especiales.
		PMA.F.1.10	Manejo de adecuación y mantenimiento vial.
	Programa de manejo del recurso hídrico	PMA.F.1.11	Movilización de maquinaria pesada, equipos y fluidos
		PMA.F.1.12	Manejo de lodos y cortes de perforación.
		PMA.F.1.13	Manejo de residuos sólidos.
		PMA.F.1.14	Manejo de cruces de cuerpos de agua.
	Programa de manejo de recurso aire	PMA.F.1.15	Manejo de la captación.
		PMA.F.1.16	Manejo de aguas subterráneas.
	Programa de compensación para el medio abiótico	PMA.F.1.17	Manejo de reintegración e inspección.
		PMA.F.1.18	Manejo de fuentes de emisiones (gases contaminantes, material particulado y presión sonora).
	Programa de compensación para el medio biótico	PMA.F.1.19	Proyecto de recuperación de suelos.
		PMA.F.1.20	Proyecto de compensación asociado al recurso hídrico.

MEDIO ABIÓTICO
Programas de Manejo: 4
Fichas de Manejo: 20

MEDIO	PROGRAMA	CÓDIGO FICHA	NOMBRE FICHA
BIÓTICO	Programa de manejo del suelo	PMA.B.1.1	Manejo de remoción de cobertura vegetal, descapote y del aprovechamiento forestal
		PMA.B.1.2	Manejo de flora
		PMA.B.1.3	Manejo de faunas
		PMA.B.1.4	Manejo de protección y conservación de hábitats.
	Programa de revegetalización y/o reforestación	PMA.B.1.5	Programa de conservación de ecosistemas estratégicos, áreas sensibles y/o áreas naturales protegidas.
		PMA.B.1.6	Programa de revegetalización y/o reforestación.
	Programa de manejo del recurso hídrico	PMA.B.1.7	Programa de conservación de ecosistemas acuáticos.
		PMA.B.1.8	Programa de conservación de especies vegetales, y faunísticas, endémicas, con alguna categoría de amenaza en peligro crítico en veda.
	Programa de manejo para las especies de flora silvestre en veda.	PMA.B.1.9.a	Programa de manejo de especies vasculares en veda (epifitas y en otros sustratos) y de epifitas en categorías de amenaza.
		PMA.B.1.9.b	Programa de manejo de especies no vasculares en veda (epifitas y en otros sustratos).
		PMA.B.1.10	Programa de manejo de especies no vasculares en veda (epifitas y en otros sustratos).
Programa de compensación para el medio biótico	PMA.B.1.10	Por aprovechamiento forestal, cambio de uso del suelo y afectación de la cobertura vegetal.	
	PMA.B.1.11	Fauna, flora y protección y conservación de hábitats.	

MEDIO BIÓTICO
Programas de Manejo: 6
Fichas de Manejo: 12

Plan de Seguimiento y Monitoreo

MEDIO	PROGRAMA	CÓDIGO FICHA	NOMBRE FICHA
SOCIOECONÓMICO	Programa de gestión social	PMA.SE.1	Programa de educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.
		PMA.SE.2	Programa de información y participación comunitaria.
		PMA.SE.3	Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional.
		PMA.SE.4	Programa de Educación, capacitación y concientización a la comunidad aledaña al proyecto.
		PMA.SE.5	Programa de compensación social.

MEDIO SOCIOECONÓMICO
Programas de Manejo: 1
Fichas de Manejo: 5

MEDIO	PROGRAMA	Nº	CÓDIGO FICHAS	NOMBRE FICHA
ABIÓTICO	Seguimiento y monitoreo al medio abiótico	1	VSM37-PSM-AB-1	Seguimiento y monitoreo al recurso suelo.
		2	VSM37-PSM-AB-2	Sistema de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos.
		3	VSM37-PSM-AB-3	Aguas residuales y corrientes receptoras.
		4	VSM37-PSM-AB-4	Aguas subterráneas.
		5	VSM37-PSM-AB-5	Emisiones atmosféricas (gases contaminantes, material particulado y ruido), calidad de aire y ruido ambiental.
BIÓTICO	Seguimiento y monitoreo al medio biótico	6	VSM37-PSM-B-1	Flora, incluyendo especies endémicas o en cualquier categoría de amenaza.
		7	VSM37-PSM-B-2	Programa de revegetalización y reforestación.
		8	VSM37-PSM-B-3	Programas de compensación.
		9	VSM37-PSM-B-4	Manejo Plan de inversión 1%.
SOCIOECONÓMICO	Seguimiento y monitoreo al medio Socioeconómico	10	VSM37-PSM-SE-1	Conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del proyecto.
		11	VSM37-PSM-SE-2	Efectividad de los programas del PMA para el medio socioeconómico.
		12	VSM37-PSM-SE-3	Manejo de los impactos sociales del proyecto.
		13	VSM37-PSM-SE-4	Atención de inquietudes, quejas o reclamos de las comunidades.
		14	VSM37-PSM-SE-5	Participación e información oportuna de las comunidades.

MEDIO SOCIOECONÓMICO
Programas de Manejo: 1
Fichas de Manejo: 5



ATENCIÓN SOCIAL INTEGRAL



ÁREA DE DESARROLLO
VSM 37



Plan de Inversión Forzosa de no Menos del 1%

Todo proyecto que requiera para su ejecución la captación de agua de diferentes fuentes hídricas está obligado a la formulación y ejecución del Plan de Inversión Forzosa de no Menos del 1% de acuerdo con el Decreto Único Reglamentario del sector Ambiente y Desarrollo Sostenible 1076 de mayo de 2015, al Decreto 2099 de diciembre de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), al Decreto 075 de enero de 2017 del MADS, a los Términos de Referencia HI-TER-1-03 emitidos por el MADS y a la Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales del 2018 emitida por el MADS.

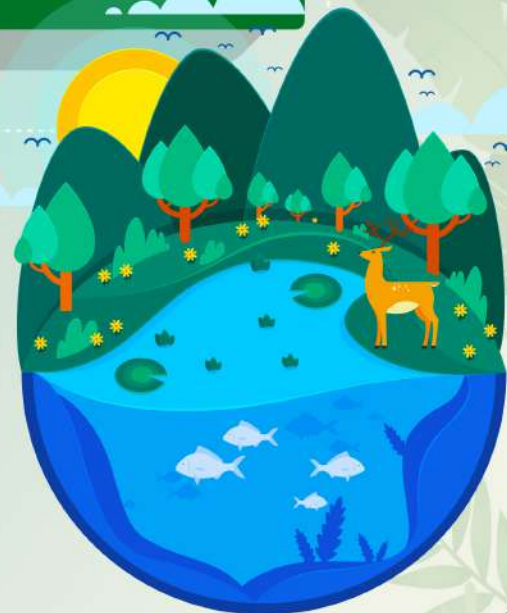
La liquidación de la inversión forzosa de no menos del 1% se realiza de conformidad con la inversión total del proyecto, con base en los siguientes costos de la gráfica inferior:



Líneas de Inversión Propuestas

Compra de predios en áreas y/o mejoras en áreas o ecosistemas de interés estratégico para la conservación de los recursos naturales.

A





Plan de Compensación Medio Biótico

Con el objeto de lograr las metas de compensación ambiental propuestas, se establecen dos (2) programas enfocados en las acciones de preservación y restauración de ecosistemas transformados.

Este plan será ejecutado directamente de forma individual, es decir que la propuesta de compensación no será integrada con otras medidas compensatorias establecidas dentro del proceso de licenciamiento ambiental y estará sujeta a aprobación por parte por parte de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA).

Marco Normativo de las Compensaciones en Colombia

Actualización del Manual de Compensación del Medio Biótico

- Resolución 256 del 22 de mayo de 2018.
- Listado nacional de factores de compensación.

A

Mecanismos para la Compensación

- ¿Qué compensar?
- ¿Cuánto compensar?
- ¿Dónde compensar?
- ¿Cómo compensar?

B

Acciones de Compensación

- Acciones de recuperación del área transformada.
- Compra de predios.
- Predios de conservación.

C



Plan de Gestión del Riesgo



En este plan se presenta el análisis y valoración de los riesgos derivados de amenazas de origen natural, sicionatural y antrópico que puedan afectar al proyecto y amenazas de tipo operacional y tecnológico que puedan afectar el ambiente (medios abiótico, biótico y socioeconómico).



- Sismos
- Inundaciones
- Incendios Forestales
- Vendavales
- Tormentas eléctricas
- Deslizamientos
- Picadura de animales Ponzñosos
- Accidente ofídico

- Falla eléctrica
- Falla Estructural
- Falla Humana, mecánica
- Accidente por terceros involuntarios
- Perdida de contención de sustancias peligrosas
- Explosiones
- Escape de Gas
- Incendios





Manejo de Desastres



Plan de Emergencias y Contingencias



PLAN
ESTRATÉGICO

Estructura SCI
Funciones y responsabilidades
Capacitaciones
Simulaciones, simulacros



PLAN
OPERATIVO

Procedimientos de respuesta,
equipos para la atención de
emergencias



PLAN
INFORMÁTICO

Directorios de comunicación
de emergencias



Reducción del Riesgo



Intervención Correctivas



Intervención Prospectiva



Protección Financiera





Animales de la zona



Sapo común
Rana sibilans



Sapo de caña
Atelopus variabilis

Los anfibios son los animales vertebrados más antiguos sobre la tierra, que están representados por ranas, sapos, salamandras y cecilias. (San Mauro, 2012). Para el área de influencia, se registraron nueve (9) especies, que corresponden a ranas y sapos.



Gecko cola de rabe
Hemidactylus sordidus



Cuibra oja de gato bandada
Lepidochelys olivacea

Los reptiles son animales vertebrados que presentan escamas, estos están representados por serpientes, lagartos, lagartijas, cocodrilos, caimanes y tortugas (Canseco Marquez, 2008). En el área de influencia, se registraron un total de 13 especies de reptiles, pertenecientes a serpientes, lagartos y caimanes.



Guacharaca colombiana
Cathartes aura



Pitohui
Myadestes occidentalis

Las aves son animales vertebrados que se caracterizan por presentar su cuerpo recubierto de plumas y por poseer pico. Para el área de influencia, se registraron 126 especies. El grupo más representativo fue Passeriformes (Aves Canoras), con 64 especies.



Murciélago común de sala común
Myotis myotis



Murciélago frugívoro
Desmodus rotundus

Los mamíferos son animales vertebrados que tienen el cuerpo recubierto de pelos y se caracterizan por producir leche para sus crías, en este grupo se pueden encontrar una variedad de organismos como murciélagos, tigrillos, zorros, chuchas, osos, micos, entre muchos otros [Lopez Wilchis, Guevara Chumacero, & Reyna Trujillo, 2006]. Para el área de influencia, se registraron 12 especies y 27 individuos.



Cuidado del bosque

Son importantes

Son importantes por qué:

- Absorben el dióxido de carbono y lo convierten en el oxígeno necesario para vivir

- Contribuyen con materias primas como maderas, fibras y alimentos.

¿Cómo cuidar los bosques?

Si visitas un bosque no prendas fogatas, llévate tu basura, recógela, cuida de las plantas y de los animales.

Para cuidar los bosques, es importante seguir estas prácticas:

● Evita la deforestación:
No participes en la tala ilegal de árboles y apoya la conservación de áreas forestales.



● ¡Crea tu propio huerto en la ciudad!
Hacer un huerto urbano es como tener un pedacito de campo en la ciudad. A los niños les encanta porque aprenden cómo cuidar las frutas y verduras que comemos todos los días. También aprenden lo importante que es ser responsables cuidando su huerto.



● ¡Previene los incendios en el bosque!
Sigue las reglas al pie de la letra y evita hacer cosas que puedan provocar incendios en el bosque, como prender hogueras.





Cuidado del agua

La importancia del agua

El agua es de importancia vital para el ser humano, así como para el resto de animales, plantas y todo ser vivo que habita nuestro planeta Tierra. De hecho, el 70% de la Tierra está cubierta de agua.



¿Por qué es tan importante el agua para la vida de las personas?

Donde hay agua, hay vida; hay alimento, hay salud y hay comodidad para vivir y progresar.

El agua

- El agua es necesaria para la existencia de seres vivos, como plantas, animales y nosotros, los humanos.
- Constituye el 70% del peso total de nuestro cuerpo. ¡Somos agua!

¿Cómo podemos ayudar a proteger el agua?

El cuidado del agua es de suma importancia debido a su vitalidad para la supervivencia humana y el equilibrio de los ecosistemas. Es esencial en diversas formas: consumo humano, higiene, producción de alimentos y generación de energía. Sin agua, la vida tal como la conocemos no sería posible.

“El agua es la fuerza motriz de toda la naturaleza”



Cierra la llave mientras te cepillas los dientes; de esta manera, una familia de cinco personas puede ahorrar hasta 40 litros de agua al día.



Toma duchas más breves y cierra las llaves mientras te enjabonas o aplicas champú.



Remoja y enjabona todo de una vez, sin tener la llave abierta, y solo ábrela para el enjuague final.



No tires ni dejes basura en el suelo, ya que esto contamina los ríos y océanos.



No utilices el inodoro como basurero para evitar la contaminación del agua.

Clasificación de residuos sólidos

¿Qué son los residuos sólidos?

Los residuos sólidos son todas las cosas que tiramos a la basura y que ya no nos sirven, como papeles, envases vacíos, botellas de plástico, latas de refrescos, restos de comida, entre otros. Estos objetos son considerados residuos porque ya no los necesitamos y no los podemos usar otra vez.

¡Así estaremos cuidando nuestro planeta y manteniendo limpio nuestro entorno!

¿Son importantes?

Los residuos sólidos tienen varias fuentes de generación tales como:

- † Nuestros hogares
- † Los mercados
- † Nuestros colegios
- † Las fábricas
- † Vías públicas
- † Restaurantes
- † Hospitales

Clasificación de residuos sólidos

Residuos inorgánicos:
No se descomponen fácilmente.

Residuos orgánicos:
Se descomponen en corto tiempo.

Residuos aprovechables



Residuos No aprovechables



Residuos orgánicos aprovechables

