

Análisis social, ambiental y económico de los principales proyectos de minería de cobre en Colombia



Análisis social, ambiental y económico de los principales proyectos de minería de cobre en Colombia



Unidad de Planeación Minero Energética

Carlos Adrián Correa Flórez

Director General

Olga Tatiana Araque Mendoza

Subdirectora de Minería

Autores:

Germán Andrés Poveda Forero

Elisa Carrasco Rincón

Francy Alexandra Herrera Ospina

Sergio Fernando Sánchez Delgado

Stefanía Cuadrado Castañeda

Subdirección de Minería

Análisis social, ambiental y económico
de los principales proyectos de minería de cobre en Colombia

2023

TABLA DE CONTENIDO

1	Introducción	6
2	Alcance	9
3	Potencial de mineral de cobre en Colombia	10
4	Análisis de titulación y ciclo de la Actividad Minera	19
5	Análisis económico del mineral de Cobre	23
5.1	Importancia del Cobre en la economía colombiana	23
5.2	Análisis de demanda del cobre	25
5.3	Análisis de oferta del cobre.....	27
5.4	Análisis de precios del cobre	30
6	Análisis de principales proyectos con informes de recursos y reservas bajo estándares internacionales del mineral de Cobre	30
6.1	Proyecto El Roble	31
6.1.1	Componente Territorial.....	32
6.1.2	Componente Social	34
6.1.2.1	Aspectos Demográficos.....	34
6.1.2.2	Aspectos Político Institucional	41
6.1.2.3	Aspectos socioeconómicos	46
6.1.3	Componente Cultural.....	48
6.1.3.1	Comunidades campesinas, étnicas, negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras.....	48
6.1.3.2	Patrimonio cultural y arqueológico.....	50
6.1.3.3	Rutas colectivas, Zonas de Reserva Campesina, Zonas Mineras étnicas y Áreas indígenas restringidas	50
6.1.4	Componente Ambiental.....	51
6.1.4.1	Problemática Ambiental.....	52
6.1.4.2	Estado de los Recursos Naturales	53
6.1.4.3	Situación del Saneamiento Básico en los Municipios de influencia.....	58
6.1.4.4	Análisis de determinantes ambientales del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas.....	59
6.1.4.5	Estado de Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	63
6.2	Proyecto Quebradona	64
6.2.1	Componente Territorial.....	65
6.2.2	Componente Social	69
6.2.2.1	Aspectos Demográficos.....	69
6.2.2.2	Aspecto Político Institucional.....	79
6.2.2.3	Aspectos socioeconómicos	85

6.2.3	Componente Cultural	88
6.2.3.1	Comunidades étnicas, negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras.....	88
6.2.3.2	Patrimonio cultural y arqueológico.....	90
6.2.3.3	Rutas colectivas, Zonas de Reserva Campesina, Zonas Mineras étnicas y Áreas indígenas restringidas	91
6.2.4	Componente Ambiental	91
6.2.4.1	Problemática Ambiental.....	91
6.2.4.2	Estado de los Recursos Naturales	93
6.2.4.3	Situación del Saneamiento Básico en los Municipios de influencia.....	96
6.2.4.4	Análisis de determinantes ambientales del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP).....	97
6.2.4.5	Estado de Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	107
6.3	Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno	108
6.3.1	Componente Territorial.....	110
6.3.2	Componente Social	112
6.3.2.1	Aspectos Demográficos.....	112
6.3.2.2	Aspectos Político Institucional	116
6.3.2.3	Aspectos socioeconómicos	121
6.3.3	Componente Cultural	123
6.3.3.1	Comunidades campesinas, étnicas, negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras.....	123
6.3.3.2	Patrimonio cultural y arqueológico.....	128
6.3.3.3	Rutas colectivas, Zonas de Reserva Campesina, Zonas Mineras étnicas y Áreas indígenas restringidas	129
6.3.4	Componente Ambiental	130
6.3.4.1	Problemática Ambiental.....	130
6.3.4.2	Estado de los Recursos Naturales	135
6.3.4.3	Situación del Saneamiento Básico en los Municipios de influencia.....	138
6.3.4.4	Análisis de determinantes ambientales del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas.....	139
6.3.4.5	Estado de Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	142
6.4	Proyecto Minero de Cobre de San Matías	143
6.4.1	Componente Territorial.....	144
6.4.2	Componente Social	149
6.4.2.1	Aspectos Demográficos.....	149
6.4.2.2	Aspectos Político Institucional	157
6.4.2.3	Aspectos socioeconómicos	164

6.4.3	Componente Cultural	167
6.4.3.1	Comunidades campesinas, étnicas, negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras.....	167
6.4.3.2	Patrimonio cultural y arqueológico.....	170
6.4.3.3	Rutas colectivas, Zonas de Reserva Campesina, Zonas Mineras étnicas y Áreas indígenas restringidas	170
6.4.4	Componente Ambiental	171
6.4.4.1	Problemática Ambiental.....	171
6.4.4.2	Estado de los recursos Naturales	173
6.4.4.3	Situación del Saneamiento Básico en los Municipios de influencia.....	176
6.4.4.4	Análisis de determinantes ambientales del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas.....	177
6.4.4.5	Estado de Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	181
6.5	Proyecto Soto Norte.....	182
6.5.1	Componente Territorial.....	184
6.5.2	Componente Social	186
6.5.2.1	Aspectos Demográficos.....	186
6.5.2.2	Aspectos Político Institucional	193
6.5.2.3	Aspectos socioeconómicos	197
6.5.3	Componente Cultural	200
6.5.3.1	Comunidades campesinas, étnicas, negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras.....	200
6.5.3.2	Patrimonio cultural y arqueológico.....	200
6.5.3.3	Rutas colectivas, Zonas de Reserva Campesina, Zonas Mineras étnicas y Áreas indígenas restringidas	201
6.5.4	Componente Ambiental	202
6.5.4.1	Problemática Ambiental.....	202
6.5.4.2	Estado de los Recursos Naturales	206
6.5.4.3	Situación del Saneamiento Básico en los Municipios de influencia.....	210
6.5.4.4	Análisis de determinantes ambientales del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas.....	211
6.5.4.5	Estado de Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales	216
7	Lecciones aprendidas y recomendaciones.....	219
8	Bibliografía	225

1 Introducción

El Plan Nacional de Desarrollo **2022-2026** Colombia: Potencia Mundial de la Vida¹, cuenta con tres énfasis, en primer lugar, el ordenamiento del territorio al rededor del agua²; en segundo lugar, la transformación de las estructuras productivas, de tal manera que las economías limpias y biodiversas reemplacen la producción intensiva en el uso del carbono; y, en tercer lugar, la sostenibilidad tiene que estar acompañada de la equidad y la inclusión.

Los ejes del Gobierno Nacional corresponden a la transición energética, la reindustrialización, el desarrollo agrícola y la construcción de la infraestructura pública, los cuales deben ser apoyados por el sector minero. Lo anterior permitirá avanzar en una minería para la vida, la cual está fundamentada en el paso del extractivismo a una economía productiva, distribución equitativa de los beneficios de la minería, soporte de los principales programas económicos del gobierno nacional, enfoque territorial y ambiental, soberanía y planeación, al igual que la minería como base para la transición energética justa.

El PND, incorporó el catalizador: “C. Transición energética justa, segura, confiable y eficiente”, que en su numeral 2. Desarrollo económico a partir de eficiencia energética, nuevo energético y minerales estratégicos para la transición, literal a. Diversificación productiva asociada a las actividades extractivas, expone:

“Se adelantará la reforma de la normativa minera con el fin de crear instrumentos para la gestión del cierre minero y la restauración de los pasivos ambientales derivados de estas actividades, principalmente afectaciones al recurso hídrico por uso de mercurio para extraer minerales auríferos. La formalización y el fomento de la pequeña minería, incorporará estándares de seguridad, orientados a la innovación en áreas de control de atmósferas viciadas, estudios de geomecánica y estabilidad de labores extractivas. De igual forma, se definirá la hoja de ruta para la transformación digital en el sector minero energético a fin de implementar mejores controles a la minería de gran escala, que permitan dar pasos hacia la descarbonización y la transición energética justa, se prohibirá el desarrollo de nuevos proyectos mineros para la extracción de carbón térmico a cielo abierto clasificados como minería de gran escala; así mismo se establecerán estrategias de concertación entre los beneficiarios de los títulos de contratos que se encuentren terminados o terminen, con las autoridades mineras y ambientales, para poder dar una correcta gestión de cierre sus operaciones.” PND (2022-2026)

La posición geográfica de Colombia y su evolución geológica, que comprende diferentes eventos tectónicos, magmáticos y metalogénicos, favorecen la presencia de una diversidad de ambientes

¹ Plan Nacional de Desarrollo 2020 – 2026 “Colombia, Potencia Mundial de la Vida”. Accesible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/portalDNP/PND-2023/gaceta-417-230504-061401.pdf>

² El concepto de Gobernanza del Agua reconoce la prioridad del agua como elemento fundamental para la vida en procesos de coordinación y cooperación de distintos y diversos actores sociales, sectoriales e institucionales que participan en su gestión integrada; y asume al territorio y a la cuenca como entidades activas en tales procesos, con el fin de evitar que el agua y sus dinámicas se conviertan en amenazas para las comunidades, y de garantizar la integridad y diversidad de los ecosistemas, para asegurar la oferta hídrica y los servicios ambientales. (MADS, 2012). El PND 2022-2026, establece el ciclo del agua como base del ordenamiento territorial, y la actualización de la política de gestión integral del recurso hídrico alrededor de cuatro dimensiones oferta, demanda, disponibilidad y gobernanza.

geológicos propicios para la ocurrencia de recursos minerales (Guayara, et al., 2021), entre ellos diversos depósitos de minerales de cobre, de oro-cobre o de múltiples elementos. El cobre es un metal dúctil, con fuertes propiedades antibacterianas, buen conductor de electricidad y calor y por lo tanto de alto interés para la elaboración de componentes eléctricos y electrónicos (Pohl, 2011).

Bajo este contexto, el cobre se vislumbra como un mineral de interés estratégico para Colombia³, en tal sentido la Agencia Nacional de Minería profirió la Resolución ANM No. 1006 del 30 de noviembre de 2023, "Por medio de la cual se determinan los minerales de interés estratégico para el País", donde dentro del marco de la demanda de minerales para la transición energética, se incluye el cobre, referenciando en el documento "Determinación de minerales de interés estratégico para Colombia", fundamento técnico del acto administrativo y que hace parte integral del mismo, lo siguiente:

"La Agencia Internacional de Energía – IEA por sus siglas en inglés, ha identificado un grupo de minerales esenciales para la transición energética, entre los que se encuentran: cobre, litio, níquel, manganeso, cobalto, grafito, cromo, molibdeno, zinc, tierras raras y silicio. Así mismo, la IEA señala el aporte de estos minerales en el transporte, a través de la elaboración de vehículos eléctricos y en la generación de energía, a través del tipo de tecnología para la producción. De esta manera, para la elaboración de los vehículos eléctricos se necesitan, entre otros, los siguientes minerales: cobre, litio, níquel, manganeso, cobalto, grafito y tierras raras. Por otro lado, para la generación de energía, el uso de minerales cambia de acuerdo con el tipo de producción y tecnología. En ese sentido, se destaca que la energía eólica fuera de costa es la que usa una mayor diversidad de minerales, entre los que se encuentran: cobre, níquel, manganeso, cromo, molibdeno, zinc y tierras raras. Las otras fuentes de generación utilizan varios de los mismos minerales mencionados anteriormente, y agregan en algunos casos otros como el silicio y el cobalto, manteniendo el cobre en todos los casos."

Por su parte, la Unidad de Planeación Minero Energética UPME (2021), desarrolló el estudio "Análisis de técnicas de aprovechamiento de mineral de cobre en Colombia y posibles incidencias económicas", el cual tuvo como objetivo "profundizar en el conocimiento del mineral de cobre en el país, desde el punto de vista geológico (conocimiento de la geología básica y geología de detalle), procesos productivos (técnicas de extracción, beneficio, refinación y transformación) y bajo supuestos razonables, estimar los posibles impactos que generaría a la economía nacional la realización de dos o tres proyectos de aprovechamiento de mineral de cobre". Sin embargo, en el citado estudio, no se generó información que permitiera identificar los determinantes ambientales y sociales que pueden surgir con el aprovechamiento del cobre en Colombia.

³ La función de determinar los minerales de interés estratégico para el país se encuentra asignada a la autoridad minera nacional en el artículo 20 de la Ley 1753 de 2015, correspondiendo dicha competencia a la Agencia Nacional de Minería (ANM) en virtud de la función asignada en el numeral 13 del artículo 17 del Decreto Ley 4134 de 2011, modificado por el Decreto 1681 de 2020. Para la determinación de los minerales estratégicos la ANM, indica se deben tener en cuenta 1. Soberanía del Estado colombiano sobre los recursos minerales de propiedad estatal 2. Existencia de ambientes geológicos favorables y priorización de la investigación 3. Demanda de minerales para la transición energética 4. Demanda de minerales para la seguridad alimentaria 5. Demanda de minerales para el desarrollo industrial y de la infraestructura pública 6. Minerales para el autoabastecimiento 7. Minerales para promover la asociatividad.

Así mismo, el CONPES 4075 de 2022 “*Política de Transición Energética*”, la Subdirección de Minería de la UPME es responsable de continuar ampliando el conocimiento mediante documentos que analicen minerales estratégicos para la transición energética y que tengan potencial geológico. En consecuencia, se desarrolla el presente documento el cual vincula aspectos sociales, culturales, territoriales, ambientales, económicos y geológicos, asociados al mineral de cobre en Colombia.

Para el estudio de los componentes social, cultural, territorial y ambiental, se realiza un análisis de los principales proyectos con informes de recursos y reservas bajo estándares internacionales, los cuales fueron desarrollados en el componente técnico del documento “*Análisis de técnicas de aprovechamiento de mineral de cobre en Colombia y posibles incidencias económicas*” (UPME, 2021).

En el territorial se identifican las dinámicas asociadas a los sistemas naturales, institucionales, económicos, sociales, políticos, culturales y administrativos, con el fin de comprender el territorio de manera integral. Aspectos tales como las redes culturales, conectividad o la población convergen en el territorio y pueden llevar a promover desarrollo en el área de influencia en donde se realicen los proyectos mineros asociados al cobre.

El ámbito social se presenta a través de la revisión demográfica del área de influencia de los proyectos mineros. En términos de población, se presentan datos por momento de curso de vida, género y área geográfica, salud, asociada a la natalidad, mortalidad y morbilidad, educación, relacionada con coberturas, con énfasis en los niveles educativos pos media y educación superior, asociada a la industria minera y de extracción así como, de los aspectos socioeconómicos de los territorios.

En el cultural se prioriza la identificación de las comunidades étnicas, negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras, del patrimonio cultural tangible e intangible y arqueológico, rutas colectivas, zonas de reserva campesina, zonas mineras étnicas y áreas indígenas restringidas.

Por su parte, en el componente ambiental, se enfatiza en dos elementos: en primer lugar, el análisis de determinantes ambientales establecidos en el Registro Único de Áreas Protegidas – RUNAP y, en segundo lugar, el recurso hídrico presente en la zona de influencia. Con lo anterior se realiza una descripción del estado saneamiento básico de los municipios en los cuales se encuentran los proyectos, para identificar las posibles relaciones que pueden existir entre los proyectos mineros y los territorios.

El análisis económico se desagrega en cuatro subsecciones. En primer lugar, se presenta la información relacionada con el impacto del sector minero en la economía en lo relacionado a la producción, exportaciones y regalías. Posteriormente, se analizan los tres componentes principales del mercado del cobre: demanda, oferta y precios. La demanda se presenta desde una óptica internacional, ya que toda la producción del país se exporta; mientras que la oferta se concentra en el análisis de la información de dos minas que a 2022 aportaron el 99,9% de la producción.

Finalmente se presentan las dinámicas de los precios del mineral que, así como los demás *commodities*, tiene una alta variabilidad, lo cual genera escenarios de gran incertidumbre para los productores locales.

2 Alcance

El análisis social, ambiental y económico del mineral de cobre en Colombia, se lleva a cabo a partir de la revisión de los cinco proyectos mineros que fueron objeto de estudio en el documento “Análisis de técnicas de aprovechamiento de mineral de Cobre en Colombia y posibles incidencias económicas” (UPME, 2021)⁴ (ver Tabla 1), los cuales también se encuentran relacionados por la Agencia Nacional de Minería - ANM en la ficha técnica de cobre y sus concentrados ANM (2023)⁵.

Tabla 1. Principales proyectos con informes de recursos y reservas bajo estándares internacionales

Empresa	Proyecto	Minerales	Estándar
AngloGold Ashanti	Quebradona	Oro y cobre	SAMREC
Ático Mining Corp	El Roble	Oro y cobre	NI 43-101
Córdoba Minerals Corp.	San Matías	Oro y cobre	NI 43-101
Liberio Copper & Gold Corp.	Mocoa	Cobre y molibdeno	NI 43-101
Sociedad Minera de Santander- MINESA (Mubadala Investment Company)	Soto Norte	Oro y cobre	JORC

Fuente: ANM. Ficha técnica de cobre y sus concentrados. Mayo 2023

El presente estudio se desarrolla a través de recopilación de información de fuentes secundarias que permiten comprender las dinámicas existentes entre los proyectos y sus relaciones en los componentes territoriales, sociales, culturales, ambientales y económicos, los cuales se describen brevemente a continuación.

El componente territorial define el territorio como aquel elemento que además de ser la base físico – geográfica de las actividades humanas es un conjunto organizado y complejo que involucra sistemas naturales, organizaciones humanas e institucionales y una estructura económica, social, política, cultural y administrativa, con capacidad de liderar su propio desarrollo (UPME, 2019). Por otra parte, el desarrollo del componente ambiental se orienta a la identificación y análisis de los determinantes que actúan en el área de influencia de los proyectos; con especial énfasis en el recurso hídrico.

El componente social, se analiza a partir de la revisión de los aspectos que potencian, limitan o condicionan el desarrollo de la actividad minera en el territorio, dichas condiciones se observan desde las particularidades demográficas, políticas institucionales y socioeconómicas. Aunado a los anteriores elementos de estudio, el análisis del componente cultural se realiza teniendo en cuenta el enfoque diferencial a partir del análisis de la presencia de comunidades, patrimonio arqueológico y cultural, territorios colectivos y zonas de reserva campesina, en los territorios en que se desarrollan actividades de minería. Por su parte, el componente económico presenta la dinámica

⁴ El documento “Análisis de técnicas de aprovechamiento de mineral de Cobre en Colombia y posibles incidencias económicas”, refiere como uno de los retos generar información que permita brindar análisis a profundidad de los determinantes ambientales y sociales en relación con el mineral de cobre en Colombia.

⁵ La ficha técnica de cobre y sus concentrados, elaborada por la Agencia Nacional de Minería, cuenta con la identificación de los cinturones de pórfido cupríferos, información general de títulos por etapa contractual, datos económicos, principales proyectos con informes de recursos y reservas bajo estándares internacionales y principales proyectos en explotación 2022. Fecha mayo de 2023. Disponible en:

<https://mineriaencolombia.anm.gov.co/sites/default/files/2023-05/Ficha%20Cobre%2005%202023.pdf>

del mercado del cobre, la variabilidad derivada de su precio internacional y los efectos en la economía nacional y a nivel local.

A través de los análisis realizados en cada uno de los componentes previamente expuestos, se identifican lecciones aprendidas en las diferentes etapas del ciclo de la actividad minera asociada al cobre, a partir del análisis de los citados proyectos mineros.

Con base en lo anterior, el objetivo del estudio se orienta a realizar la caracterización de los aspectos sociales, ambientales y económicos asociados a los principales proyectos de mineral cobre, identificando lecciones aprendidas para Colombia. Para lograr lo anterior se realiza una descripción del potencial del mineral de cobre, desde el componente geológico y de titulación minera, se analizan los componentes económicos de oferta y demanda asociados al mineral y se identifican los aspectos de los componentes territoriales, sociales, culturales y ambientales de los proyectos Quebradona, Soto Norte, Mocoa, San Matías y El Roble, con énfasis en este último.

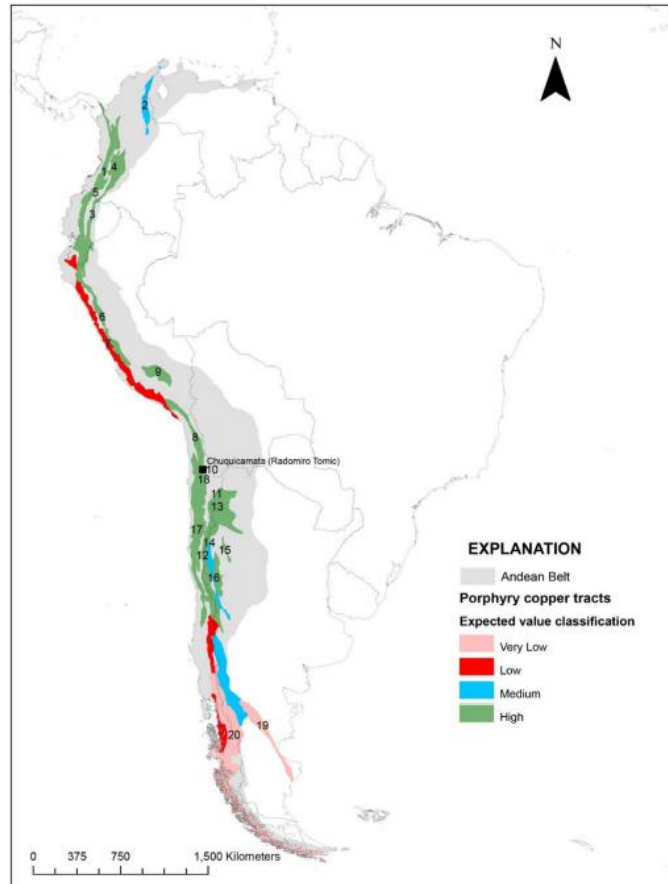
3 Potencial de mineral de cobre en Colombia

El cobre, metal dúctil, maleable y buen conductor de electricidad y calor, se encuentra en promedio de 60 mg/Kg en la corteza terrestre (Haynes, 2014), por lo que se hace necesario encontrar depósitos o yacimientos minerales para poder extraerlo y procesarlo para su uso. Los depósitos de cobre varían en su porcentaje de este elemento entre 3 y 5% Cu, aunque según el tipo de depósito, su operación de extracción y minerales asociados o subproductos puede tener 0,5% o hasta 0,3% con subproductos como oro o molibdeno (Pohl, 2011).

Sur América se ha ubicado como la región con mayores reservas y producción de cobre a nivel mundial, con países como Chile o Perú con importantes yacimientos con contenido de cobre que dieron origen a proyectos de aprovechamiento de este metal, principalmente depósitos tipo pórfido de cobre. En la Figura 1 se puede observar el mapa de distribución de tramos permisivos para depósitos de pórfido de cobre en Suramérica (Hammarstrom, 2022), donde se evidencia que Colombia hace parte de este mismo ambiente propicio para la existencia de este tipo de depósitos de la cordillera de los Andes.

En esta región de los Andes, los depósitos minerales se deben considerar en relación con procesos ígneos y volcánicos propios de las orogenias que permitieron el surgimiento de las grandes cordilleras. Grandes depósitos de cobre se encuentran en roca volcánica que surgió como depósitos diseminados cuando se formaron los Andes (depósitos tipo pórfido) (Borsdorf & Stadel, 2015); pero también se presentan otros tipos de depósitos asociados a rocas vulcanosedimentarias, sedimentarias o a estructuras como zonas de falla, entre otros.

Figura 1. Mapa de distribución de tramos de interés para depósitos de cobre tipo pórfido a lo largo de la cordillera de los Andes en Suramérica, según clasificaciones de valor⁶.



Fuente: Hammarstrom (2022)

Los depósitos de mineral de cobre se forman en todos los principales sistemas de procesos metalogénicos y una característica común de la mayoría es el transporte de cobre en fluidos oxidados y ácidos, y la concentración e inmovilización al encontrarse con azufre reducido (Pohl, 2011). En Colombia, la localización geográfica y geológica y las condiciones apropiadas para la concentración de este metal favorecen la presencia de una diversidad de ambientes geológicos propicios para la ocurrencia de prospectos o depósitos de minerales de cobre, de oro-cobre o zinc-cobre, entre otros. Algunos de estos depósitos, ocurrencias y prospectos se encuentran en la Figura 2, donde se evidencian diferentes tipos de depósito, principalmente asociados a las cordilleras del país.

Igualmente, las ocurrencias o prospectos identificados en Colombia y sus características como ambiente geológico, mineralización y tipo de depósito, se evidencian en la Tabla 2. En esta, se aprecia la variabilidad de depósitos, así como sus diferentes edades, sus características mineralógicas y algunos ejemplos de interés. En ese sentido, se requiere destacar que las ocurrencias o prospectos que se incluyen en este documento no necesariamente son depósitos

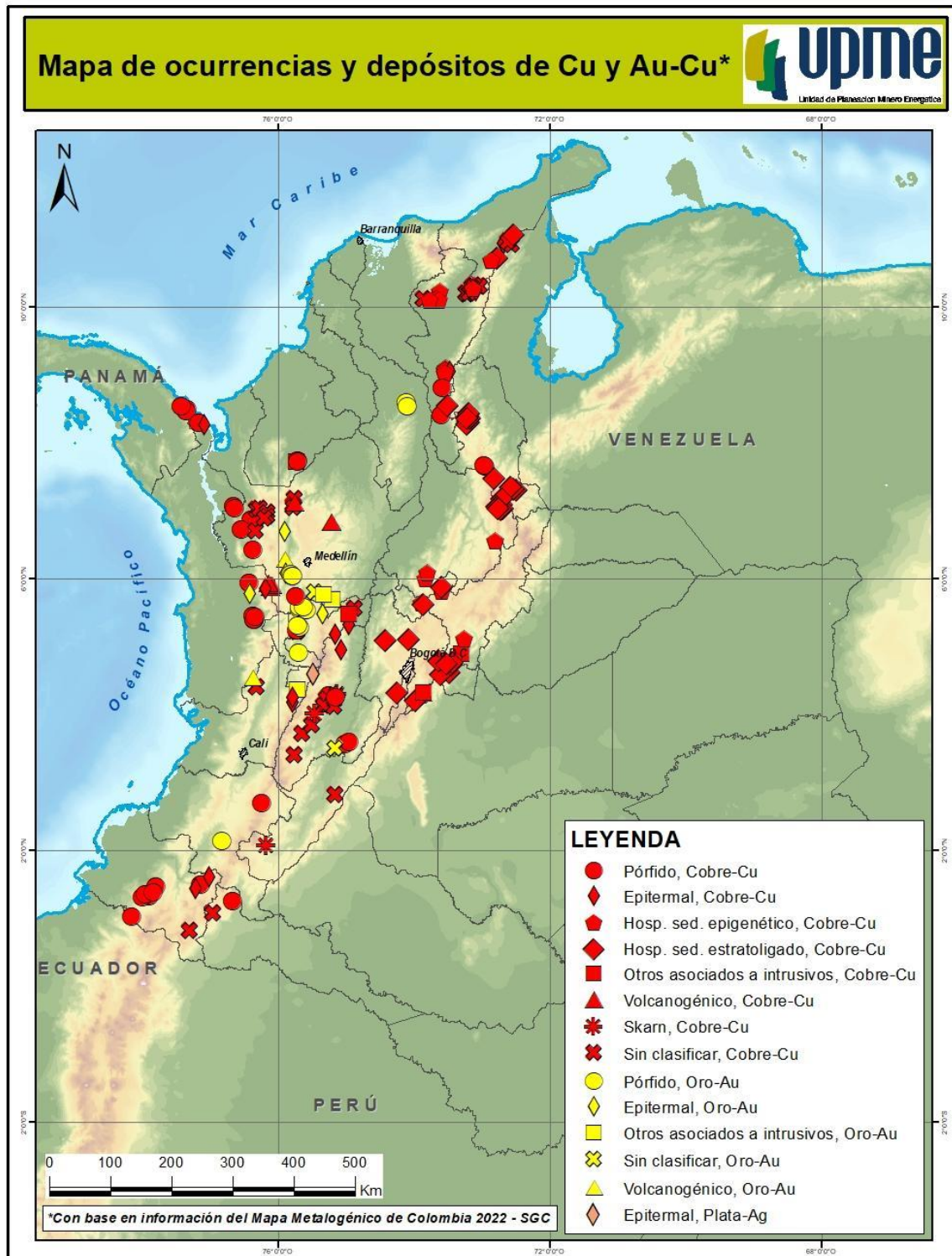
⁶ La clasificación realizada para el estudio fuente de los tramos de interés no está relacionada con la cantidad de cobre o el tamaño del depósito, sino con tramos que han tenido nuevos descubrimientos o aumentos en los recursos identificados.

rentables y que la presencia de los mismos no implica el desarrollo minero, ya que este depende de otros múltiples aspectos como la rentabilidad que presente el depósito, la viabilidad social y ambiental o una apropiada presentación de planes de trabajo y obras, entre otros.

Según el Mapa Metalogénico de Colombia (Sepúlveda Ospina et al., 2020) existen varios cinturones metalogénicos de interés para exploración y posible explotación de cobre. Entre estos se encuentran: el cinturón pórfido-epitermal de Cu-Au del Eoceno, localizado en Nariño; el cinturón pórfido-epitermal de Cu-Au del Mioceno, localizado entre los departamentos de Nariño y Cauca; el cinturón pórfido-epitermal de Au-Ag-(Cu) del Mioceno localizado entre los departamentos de Santander y Norte de Santander y donde se localiza el proyecto SotoNorte; el cinturón pórfido-epitermal de Au-Cu del Mioceno, en el cual se localiza la mina Buriticá; el cinturón pórfido-epitermal de Cu-Au del Cretácico, localizado entre los departamentos de Antioquia y Córdoba y del cual hace parte el proyecto San Matías; el cinturón pórfido-epitermal de Cu-Mo-(Au) del Eoceno, localizado entre los departamentos de Antioquia y Chocó, y del cual hacen parte los distritos metalogénicos de Andagueda, Pantanos Pegadorcito, Murindó, Acandí y El Roble; y finalmente, el cinturón hospedado en sedimentos de Cu-Ag del Jurásico y del cual hace parte el distrito metalogénico de Serranía del Perijá.

A lo anterior se suman los distritos metalogénicos de cobre de Rovira y Natagaima, localizados en el departamento de Tolima y Camperucho, en el departamento de Cesar; los cuales no pertenecen a un cinturón específico de los propuestos en el estudio. Estos cinturones, distritos metalogénicos de cobre y los principales depósitos que se desarrollan en este estudio, se encuentran en la Figura 3.

Figura 2. Mapa de ocurrencias y depósitos de Cu y Au-Cu



Fuente: elaboración propia UPME (2023) con base en Mapa Metalogénico de Colombia -2022 (Sepúlveda Ospina et al., 2022)

Tabla 2. Ocurrencias, prospectos y depósitos de cobre identificados en Colombia

Tipo de depósito	Descripción	Ambiente geológico	Descripción del depósito	Ejemplos
Pórfidos de Cobre, Cu-Mo, Cu-Au, Cu-Mo-Au.	Enrejados de vetillas de cuarzo y calcita con sulfuros y mineralización diseminada.	Cuerpos plutónicos subvolcánicos o hipoabisales intruidos en ambientes de arco magmático en márgenes continentales activas; de edades Jurásico, Eoceno o Mioceno.	Estructuras y texturas diseminadas, vetillas y venas rellenando fracturas, con mineralización de calcopirita, cobre nativo y otros minerales de cobre + molibdenita + pirita ± galena ± esfalerita ± oro.	Mocoa [Cu-Mo] (Putumayo); Quebradona [Cu-Au], Pantanos-Pegadorcito [Cu-Mo] (Antioquia).
Pórfidos de Au-Cu y pórfidos sin clasificar.	Enrejados de vetillas de cuarzo y calcita con sulfuros y mineralización diseminada.	Cuerpos plutónicos subvolcánicos o hipoabisales intruidos en ambientes de arco magmático en márgenes continentales activas; de edades Mioceno o Pleistoceno (y posiblemente Jurásico).	Estructuras y texturas diseminadas, vetillas y venas rellenando fracturas, con mineralización de oro + eléctrum + pirita + pirrotina ± calcopirita ± otros minerales de cobre ± arsenopirita ± galena ± esfalerita ± tetraedrita ± estibina ± molibdenita.	Titiribí, Proyecto La Mina y Yarumalito (Antioquia); El Poma (Risaralda).
Otros depósitos asociados a intrusivos: IOCG (Iron oxide-copper-gold).	Concentraciones de óxidos de hierro, cobre y oro, en sucesiones sedimentarias, localmente relacionadas con intrusivos.	Cuerpos plutónicos intruidos en sucesiones sedimentarias en ambientes de arco magmático en márgenes continentales activas; de edad Cenozoico.	Depósitos masivos y reemplazamientos, con control estratificado, con magnetita + calcopirita + pirrotina + pirita + oro ± hematita ± ilmenita ± esfalerita.	El Alacrán-San Matías (Córdoba).
Otros depósitos asociados a intrusivos: sin clasificar.	Venas y vetillas en o cerca de una intrusión, principalmente en la aureola de contacto (Depósitos vetiformes).	Cuerpos plutónicos intruidos en ambientes de arco magmático en márgenes continentales activas; de edad Mesoproterozoico, Jurásico, Cretácico, Paleoceno, Eoceno, Mioceno.	Estructuras y texturas diseminadas, vetillas y venas rellenando fracturas, con mineralización de oro + eléctrum + cobre + pirita + pirrotina + bismutinita ± calcopirita ± argentita ± galena ± esfalerita ± proustita ± tetraedrita ± otros minerales de cobre ± wolframita ± calaverita ± estibina ± hessita.	El Carmen (Guajira); La Cabaña – San Martín de Loba (Bolívar).

Tipo de depósito	Descripción	Ambiente geológico	Descripción del depósito	Ejemplos
Depósito epitermal oro-plata-cobre de alta sulfuración.	Venas, vetillas y brechas emplazadas en rocas metamórficas e ígneas, con forma tabular rellenando fracturas.	Gneises y granodioritas faneríticas inequigranulares en ambientes de arco magmático en margen continental activa y cordillerano; de edad plioceno a pleistoceno.	Estructuras y texturas diseminadas, vetillas y venas paralelas y en enrejado, rellenando fracturas, localmente diseminado hacia los respaldos y halos de alteración, con mineralización de oro + eléctrum + calaverita + proustita ± plata ± petzita ± sylvanita + múltiples minerales de Cu ± galena ± esfalerita ± pirita ± pirrotina ± arsenopirita ± tetraedrita ± wolframita ± molibdenita.	Angostura - Soto Norte (Santander).
Otros depósitos epitermales (otros sin clasificar).	Venas, vetillas y brechas emplazadas en rocas metamórficas, ígneas y sedimentarias, con forma tabular, rellenando fracturas.	Esquistos, ortogneises, gneises, anfibolitas, cuarcitas, meta-arenitas, conglomerados, areniscas, lodolitas, rocas efusivas (ignimbritas, tobas y basaltos), pórfidos y plutones característicos de ambientes de arco magmático de margen continental activa y cordillerano; de edad Mesoproterozoico, Jurásico, Cretácico y Cenozoico.	Estructuras y texturas diseminadas, vetillas y venas tabulares, paralelas y en enrejado, rellenando fracturas, localmente diseminado hacia los respaldos y halos de alteración, con mineralización de oro + eléctrum + pirita + esfalerita ± argentita ± calcopirita ± arsenopirita ± tetraedrita ± estibina ± galena ± enargita ± hematita ± pirrotina ± otros minerales de cobre ± cinabrio ± wolframita ± molibdenita.	Buritica (Antioquia); San Miguel (sur de Bolívar); La Palma-Riosucio-Bagadó (Chocó).
Depósitos volcanogénicos de cobre.	Concentraciones masivas, podiformes y estratoligadas de sulfuros, emplazadas en sucesiones volcanosedimentarias de origen oceánico con lavas almohadilladas.	Asociaciones ofiolíticas, basaltos, tobas y rocas sedimentarias masivas como chert o lodolitas silíceas (presencia de diques, almohadillas y brechas) en ambientes de dorsales oceánicas en cuencas oceánicas controladas por fallas; de edad Cretácico.	Mineralización masiva, según el tipo de depósito vetiforme o brechiforme, estratoligada o en zonas de falla, con calcopirita + pirita + esfalerita ± galena ± pirrotina ± oro ± covelina ± malaquita ± plata ± estibina ± bornita ± cobre.	El Roble (Chocó), El Dovo (Valle del Cauca), Anzá (?) (Antioquia).
Skarn de Cobre.	Calcopirita en hornfelsas calcosilicatadas.	Rocas plutónicas de composición granodiorítica a cuarzomonzónica intruyendo rocas calcáreas, en ambientes de arco magmático en	Mineralización masiva, vetiforme y brechiforme con calcopirita + pirita ± bornita ± esfalerita ± galena ± azurita ± malaquita ± magnetita ± hematita ± oro ± plata ± cubanita ± covelina.	El Sapo y Mina Vieja-Payandé (Tolima).

Tipo de depósito	Descripción	Ambiente geológico	Descripción del depósito	Ejemplos
		margen continental activa y cordillerano; de edad Jurásico.		
Hospedado en sedimentos epigenético.	Acumulaciones de sulfuros y sulfatos vetiformes hospedadas en sedimentos marinos, transicionales y continentales.	Shales con intercalaciones de areniscas de grano fino; limolitas, arcillolitas y calizas; arenas volcanoclásticas de ambientes sedimentarios en márgenes pasivas, cuencas extensionales trasarco a proto-océano, de edad Devónico, Jurásico, Cretácico, Paleoceno.	Venas y vetillas en enrejado, masivo, impregnaciones controlados por estratificación o rellenando fracturas con esfalerita ± pirita ± calcopirita ± cobre nativo ± covelina ± cuprita ± bornita ± galena ± arsenopirita ± siderita ± malaquita ± azurita.	Guavio-Gachalá (Cundinamarca); La Lucha, Camperucho y El Rincón-San Diego (Cesar).
Hospedado en sedimentos – estratoligado.	Acumulaciones de fosfatos, manganeso, sulfuros y sulfatos estratoligadas masivas hospedadas en sedimentos marinos.	Shales, arcillolitas, limolitas, calizas, fosforitas, cherts, areniscas y areniscas lodosas en ambientes sedimentarios en márgenes pasivas, cuencas extensionales trasarco a proto-océano; de edad Cretácico, Paleoceno, Pleistoceno.	Mineralización masiva estratificada con apatito ± pirolusita ± rodocrosita ± malaquita ± azurita ± psilomelana ± rodonita ± galena ± esfalerita.	Carmen de Carupa, Machetá, El Sapo (Cundinamarca).
Depósitos sin clasificar.	Depósitos de oro, metales base, granate y manganeso hospedados en rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias.	Rocas plutónicas graníticas principalmente, volcánicas, metamórficas (esquistos, anfibolitas y gneises), y sedimentarias psamíticas (no se define ambiente tectónico); de edades Mesozoico y Cenozoico.	Mineralización vetiforme tabular y en enrejado, rellenando fracturas, con oro ± cobre ± plata ± pirita ± esfalerita ± pirrotina ± azurita ± malaquita ± molibdenita ± cincita ± galena ± covelina ± arsenopirita ± argentita ± magnetita ± hematita.	Depósitos en Tolima, Antioquia, Huila, Cesar y otros.

Fuente: elaboración propia con base en información de López-Isaza et al. (2018) y Sepúlveda Ospina et al. (2020)

Figura 3. Cinturones, distritos metalogénicos y depósitos de interés de cobre⁷ en Colombia



Fuente: elaboración propia de la UPME con base en el Mapa Metalogénico de Colombia (2022) y Guayara et al., (2021)

⁷ Según Guayara et al. (2021)

Según Guayara et al (2021), los depósitos de El Roble-Chocó, San Matías-Córdoba (prospectos El Alacrán, Montiel y Costa Azul), Quebradona-Antioquia (también conocido como Nuevo Chaquiro), Mocoa-Putumayo y SotoNorte-Santander eran los prospectos con avances en exploración para la fecha, con empresas interesadas en realizar proyectos de aprovechamiento de mineral de cobre. Es por esto que en el presente documento se hace un breve resumen de los aspectos técnicos de estos depósitos (Tabla 3), para así continuar con los compromisos previamente adquiridos por la UPME, en cuanto a enfatizar en aspectos sociales y ambientales de estas zonas del país.

Tabla 3. Descripción técnica de los depósitos de interés para el presente estudio

Nombre	Localización y Subprovincia Metalogénica (SM)	Tipo de Depósito	Mineralización	Elementos asociados	Minerales asociados	Unidades geológicas asociadas
El Roble ^{1,2}	Carmen de Atrato – Chocó; SM Cordillera Occidental	Volcánico de sulfuros masivos (VMS)	Depósito lenticular de inclinación casi vertical con cinco cuerpos minerales	Cu, Au, Ag, Zn	Pirita, calcopirita, pirrotita, esfalerita, electrum, covelina, malaquita	Formación Barroso, Formación Penderisco, rocas intrusivas tonalíticas
Quebradona (Nuevo Chaquiro) ^{1,2}	Jericó – Antioquia; SM Cauca-Romeral	Pórfido Cu-Au calco-alcalino	Stockworks, venas y brechas mineralizadas relacionadas al pórfido. Calcopirita diseminada	Cu, Au, Ag, Mo	Pirita, calcopirita, molibdenita, electrum, tetraedrita, galena, esfalerita, acantita, hessita, matildita, freibergita, hedleyita	Formación Combia, cuerpos intrusivos cuarzodioríticos y dioríticos, Formación Amagá
Soto Norte ^{1,2,3}	California – Santander; SM Santander	Epitermal de alta sulfuración	Venas y vetillas, brechas hidrotermales	Au, Cu, Ag, Mo, As, W	Pirita, calcopirita, otros de cobre, molibdenita, electrum, tetraedrita-tenantita, telururos, sulfosales de plata, calaverita, proustita, wolframita, esfalerita	Neis de Bucaramanga, Grupo plutónico de Santander, stocks porfiríticos del Mioceno
Mocoa ^{1,2,4}	Mocoa – Putumayo; SM Ibagué - Mocoa	Pórfido Cu-Mo	Stockworks, venas y brechas mineralizadas relacionadas al pórfido. Calcopirita diseminada	Cu, Mo	Calcopirita, bornita, molibdenita, calcosina	Monzogranito de Mocoa
San Matías ^{1,2,5}	Puerto Libertador – Córdoba; SM San Jacinto	El Alacrán: híbrido entre IOCG y CRD ⁸ que se asocia a una fuente porfirítica. Montiel y Costa Azul: pórfidos Cu-Au-Ag	El Alacrán: cuerpos subparalelos estratiformes con reemplazamiento y diseminaciones en la roca caja. Montiel y Costa Azul: stockwork o sheeted veins	Cu, Au, Ag (Mo, Zn)	Pirita, calcopirita, esfalerita, molibdenita, arsenopirita, cubanita, pirrotita, electrum, cobaltita, especlarita, hematita, ilmenita	Formación Barroso, Formación Penderisco, stocks dioríticos a tonalíticos

Fuente: elaboración propia UPME (2023), con base en ¹Guayara et al., 2021; ²Sepúlveda Ospina et al., 2022; ³Sangam et al., 2021; ⁴Rowland et al., 2022; ⁵Nordmin Engineering Ltd. & Cordoba Minerals Corp., 2022

⁸IOCG: Iron Oxide Copper-Gold. CRD: Carbonate Replacement Deposit

4 Análisis de titulación y ciclo de la Actividad Minera

Según lo señalado por el Código de Minas, Ley 685 de 2001, las cinco (5) etapas del ciclo minero son⁹:



Prospección. Todo yacimiento mineral es una anomalía en la corteza terrestre, aunque existen yacimientos parecidos entre sí, cada uno tiene características especiales y distintivas.

La prospección comienza con la definición de los tipos de minerales a buscar. Con esa información, se buscan las similitudes y características especiales que ese tipo de yacimiento presenta. Esta información permite descartar muchas áreas y concentrar esfuerzos en aquellas que presentan características favorables para ese tipo de yacimiento. Los principales métodos de prospección son geológicos, geoquímicos o geofísicos.



Exploración. Esta etapa se realiza luego de la prospección, y supone un costo económico mucho mayor. La metodología a utilizar resulta más compleja, y es también una etapa sistemática, que se vale de la información recolectada por la prospección. La exploración se encargará de refutar o afirmar las hipótesis planteadas en la etapa de prospección. En una etapa más avanzada, se realizan perforaciones (sondajes) que permiten hacer observaciones del subsuelo sin realizar costosos túneles o pozos.

En un proyecto de exploración avanzado aproximadamente la mitad del presupuesto es invertido en perforaciones y análisis químicos. Al mismo tiempo que se determina la existencia de suficiente cantidad de mineral en las rocas, se estudia la factibilidad de extraerlo con una rentabilidad estimada, que depende del nivel de riesgo asociado a la actividad.

Los estudios metalúrgicos determinan los métodos y costos asociados con la transformación de la mena en el producto final. Así mismo, se realizan los estudios económicos y financieros del proyecto. Esta etapa es especialmente importante pues el desarrollo de un proyecto minero de gran minería es de alto costo (400 a 1,500 millones de US\$ para proyectos medianos a grandes) y por lo tanto son fuertemente dependientes de la capitalización del proyecto.

El resultado de esta etapa busca la información suficiente para definir un proyecto que es económicamente viable, considerando el tamaño del depósito, sus costos de extracción, los costos asociados a la operación (construcción de accesos, infraestructura, compra de equipos), el costo del Plan de Cierre y sus pasivos ambientales y los costos financieros asociados al desarrollo y operación del proyecto, para lo cual se realizan los estudios de factibilidad.



Construcción y montaje. Las obras de construcción son aquellas obras de infraestructura indispensables para el normal funcionamiento de las labores de apoyo y de administración de la empresa minera. Por su parte, el montaje minero consiste en la preparación de los frentes mineros e instalación de las obras, servicios, equipos y maquinaria fija necesarios para iniciar y adelantar la extracción o captación de los minerales, su acopio, su transporte interno y beneficio. Las construcciones, instalaciones y montajes deben tener las características, dimensiones y calidades señaladas en el Programa de Trabajos y Obras - PTO aprobado.

⁹ Modelo de datos sociales y ambientales para el SIMCO. Propuesta de diseño conceptual y metodológico. UPME – EY. Diciembre 2016. Tomado de: http://www.upme.gov.co/seccionmineria_sp/Ambiental_social_simco/Presentacion_modelo_de_datos.pdf



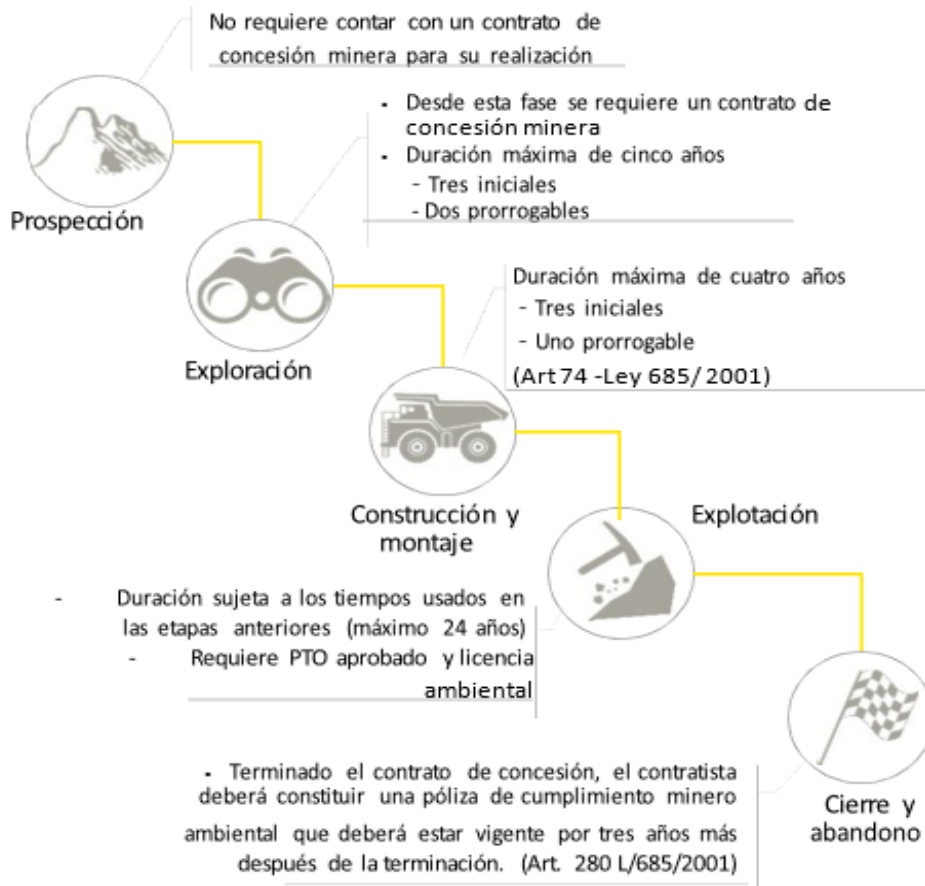
Explotación. El período de explotación se inicia al finalizar la etapa de construcción y montaje. De acuerdo con las características técnicas del yacimiento se definirá el sistema de explotación¹⁰, etapa del ciclo minero que en todo caso deberá contar con la aprobación de la licencia ambiental aprobada por la autoridad ambiental competente.



Cierre y abandono.

Una vez extraído el recurso minero, se requiere de la clausura o cierre de las instalaciones, área de explotación, botaderos y demás áreas influenciadas por las operaciones de extracción. Esta etapa requiere ser programada desde la factibilidad del proyecto, de forma tal que la rentabilidad del proyecto incluya la financiación de los costos necesarios para su cumplimiento.

Figura 4. Ciclo de la actividad minera



Fuente: UPME - EY (2016) Modelo de datos sociales y ambientales para el SIMCO. Propuesta de diseño conceptual y metodológico.

¹⁰ Ministerio de Minas y Energía y Ministerio de Medio Ambiente, Guía Minero Ambiental Tomo 2 - Explotación, República de Colombia, 2009. Tomado de: <https://www.minminas.gov.co/documents/10180/416798/explotacion+1.pdf>

Actualmente, se evidencian en el país 1.413 solicitudes, que abarcan un área de 2.201.408 hectáreas del territorio nacional; de las cuales, 1.362 corresponden a solicitudes en evaluación y de estas 1.253 son solicitudes de Contrato de Concesión y 23 son solicitudes de Contrato de Concesión Diferencial (Tabla 4).

Tabla 4. Solicitudes vigentes de Cobre en Colombia

Tipo de solicitud	Cantidad
Radicación documentos	21
Solicitudes archivadas	25
Solicitudes suspendidas	5
Solicitudes en evaluación	1.362
Contrato de Concesión	1.253
Contrato de Concesión diferencial	23
Áreas de Reserva Especial (ARE)	12
Licencias de explotación	2
Solicitudes de legalización	71
Zonas especiales	1
Total	1.413

Fuente: AnnA Minería 28/11/2023

Además, se evidencian 1.074 títulos vigentes, que abarcan un área de 812.644 hectáreas del territorio nacional; de los cuales 902 corresponden a títulos activos en diferentes etapas; por ejemplo, como se presenta en la Tabla 5 se reportan 589 títulos en explotación. Estos proyectos, a pesar de estar por tiempo contractual en etapa de explotación, no han logrado categorizar sus reservas mineras, lo que no permite tener la aprobación del PTO por la autoridad minera y/o tener la aprobación de la viabilidad ambiental por la autoridad competente; por lo tanto, no tienen los requisitos técnicos y legales para realizar explotación.

Tabla 5. Títulos vigentes de Cobre en Colombia

Tipo de títulos	Cantidad
Activos	902
Exploración	195
Construcción y Montaje	117
Explotación	589
Evaluación técnica anticipada	1
Suspendidos	59
Terminados	3
Títulos terminados-en proceso de liquidación	110
Total	1.074

Fuente: AnnA Minería 28/11/2023

De acuerdo con la Tabla 6 se presentan dos (2) proyectos en etapa contractual de exploración que son Quebradona y La Mina, ambos con instrumentos técnicos (PTO) aprobados por la Secretaría de Minas de la Gobernación de Antioquia delegada de la ANM, pero sin viabilidad ambiental. Se tienen dos (2) proyectos en etapa contractual de construcción y montaje que son San Matías y Mocoa, de los cuales, no

han presentado la Licencia Ambiental y solo San Matías presentó el PTO que está en proceso de evaluación por la ANM. Los demás proyectos se encuentran en etapa contractual de explotación; sin embargo, esta etapa es real siempre y cuando se cuente con el instrumento técnico PTO aprobado y la Licencia Ambiental otorgada, de lo contrario no se puede realizar la extracción del mineral de interés (cobre).

En la actualidad, solo existen en el país dos (2) títulos mineros categorizados como Proyectos de Interés Nacional (PIN) en explotación que aportan la producción de cobre (El Roble y Buriticá) y dos (2) títulos mineros que aportan una pequeña producción (La Lucha y Pit Los Mangos).

Tabla 6. Principales Proyectos Mineros de Cobre

Proyecto	Etapa	Autoridad Ambiental - Instrumento Ambiental	PTO	Depto.	Municipio	
MINERA DE COBRE QUEBRADONA S.A.S. BENEFICIO E INTERES COLECTIVO – MINERA DE COBRE QUEBRADONA S.A.S. B.I.C.	Quebradona	Exploración	ANLA - Auto 09023 del 25/10/2021. “Por el cual se ordena el archivo de la solicitud de Licencia Ambiental iniciada a través del Auto 00294 del 23 de enero de 2020 y se toman otras determinaciones”	Aprobado	Antioquia	JERICÓ, TÁMESIS
MINERA EL ROBLE S.A. (MINER S.A)	El Roble	Explotación	CODECHOCO - PMA Resolución 030 del 2001 y Resolución 850 del 19/06/2022	Aprobado	Chocó	EL CARMEN
COBRE MINERALS S.A.S.	San Matías	Construcción y Montaje	ANLA - Sin presentar	Presentado	Córdoba	PUERTO LIBERTADOR
BELLHAVEN EXPLORACIONES INC.SUCURSAL COLOMBIA	La Mina	Exploración	CORANTIOQUIA - Sin presentar	Aprobado PUEE	Antioquia	FREDONIA, VENECIA
SUNWARD RESOURCES SUCURSAL COLOMBIA	Titiribí	Explotación	CORANTIOQUIA - Sin presentar	Aprobado PTO- Integrado	Antioquia	ARMENIA, TITIRIBÍ
GOLDMINING EXPLORACIONES S.A.S	Yarumalito	Explotación	CORANTIOQUIA - Sin presentar	Sin presentar	Antioquia	CARAMANTA, VALPARAISO
LIBERO COBRE LTD	Mocoa	Construcción y Montaje	CORPOAMAZONIA - Sin presentar	Sin presentar	Putumayo	MOCOA
SOCIEDAD MINERA DE SANTANDER S.A.S	Soto Norte	Explotación	ANLA - Auto No. 09674 del 02/10/2020, el ANLA archiva el trámite administrativo de evaluación de licencia ambiental.	Aprobado	Santander	CALIFORNIA, SURATÁ
CONTINENTAL GOLD LIMITED SUCURSAL COLOMBIA	Buriticá	Explotación	ANLA - Licencia Ambiental No. 1662 aprobada el 22/08/2019	Aprobado	Antioquia	Buriticá
MARIA PATRICIA VEGA DAZA	La Lucha	Explotación	CORPOCESAR - PMA No. 346 del 27/04/2009	Aprobado	Cesar	Valledupar
GLOBAL COPPER MINING S.A.S.	Pit Los Mangos	Explotación	CORPOCESAR - Licencia Ambiental No. 1198 del 06/08/2016	Aprobado	Cesar	Valledupar

Fuente: AnnA Minería 20/11/2023

El número de solicitudes y títulos mineros que se evidencian en los datos previamente presentados no siempre se asocian exclusivamente a exploración o explotación de cobre y sus concentrados o, de otros minerales metálicos (como oro, plata o zinc) y sus concentrados. Se debe destacar que, de los 902 títulos activos, al menos 690 corresponden a títulos otorgados para materiales de construcción, carbón y otros múltiples minerales, entre los que se incluyen el cobre y otros minerales de interés.

Actualmente, el país cuenta con un potencial geológico que está en proceso de investigación por parte de los solicitantes y/o titulares mineros. Algunos de estos proyectos mineros pueden llegar a desarrollarse en todas sus etapas y aportar fuertemente a la economía del país con la producción de cobre, no solo a nivel nacional sino mundial.

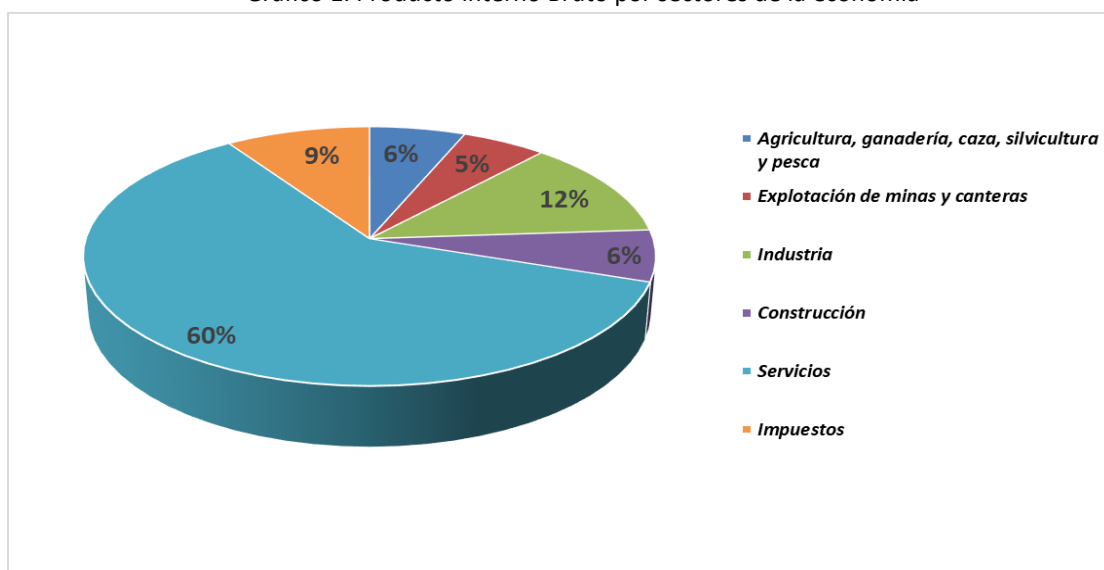
5 Análisis económico del mineral de Cobre

5.1 Importancia del Cobre en la economía colombiana

La minería es uno de los sectores de la economía que mayor importancia tiene en el país debido a que es fundamental en las primeras etapas de varios encadenamientos productivos (agricultura, joyería, combustibles, transporte, tecnología, energías renovables, etc.) y por tanto clave en los procesos de reindustrialización que viene liderando el Gobierno Nacional junto con los empresarios, la academia y las comunidades locales.

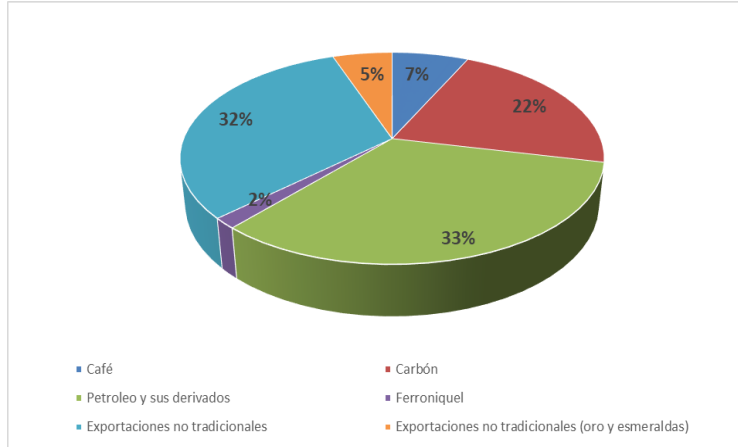
Así mismo, la industria de explotación de minas y canteras aporta el 5% del PIB total (Gráfico 1) y es el sector que más aporta valor de las exportaciones y también contribuye con el pago de regalías con más de 5,4 billones de pesos para 2022.

Gráfico 1. Producto interno Bruto por sectores de la economía



Fuente: elaboración propia UPME 2023, con base en cifras del DANE Producto Interno Bruto PIB nacional trimestral - 2012-2021

Gráfico 2. Exportaciones totales de Colombia 2022

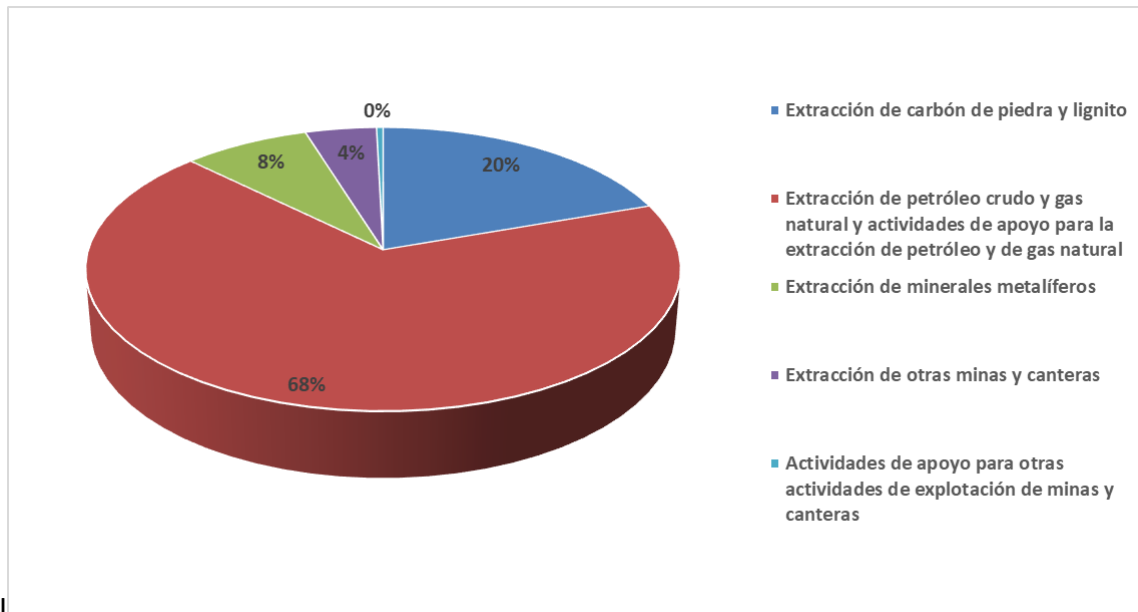


Fuente: elaboración propia UPME 2023, con base en cifras del DANE Colombia, exportaciones de café, carbón, petróleo y sus derivados, ferroníquel y no tradicionales – 1992 – 2023p

En efecto, para 2022 las exportaciones relacionadas con productos mineros tales como carbón, ferroníquel, oro y esmeraldas se constituyeron como la segunda fuente de ingresos para el país derivado del comercio exterior, después del petróleo y sus derivados, alcanzando los 16.280 millones de dólares, equivalente al 28,5% del total de exportaciones del país.

Por su parte, el PIB minero está liderado por las actividades relacionadas con la extracción de petróleo crudo y gas natural, en efecto, el 68% del PIB minero lo aporta esta actividad, seguido por la extracción de carbón de piedra y lignito (20%) y en tercer lugar sobresale la extracción de minerales metalíferos (8%).

Gráfico 3. Producto interno Bruto por actividades del PIB minero

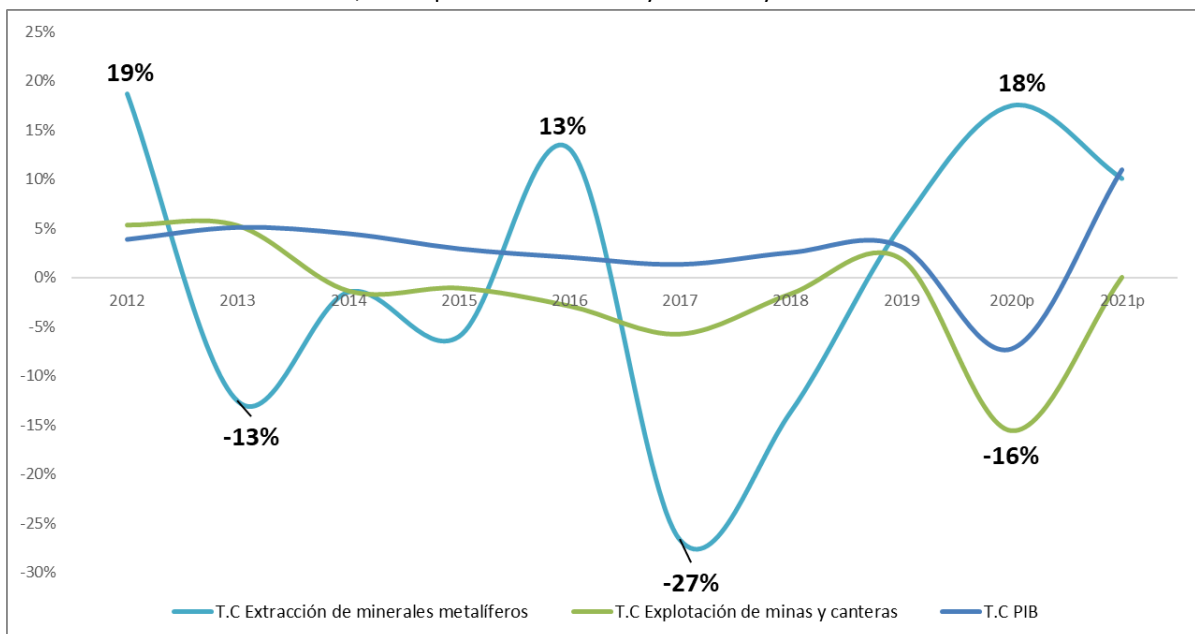


Fuente: elaboración propia UPME 2023, con base en cifras del DANE Producto Interno Bruto PIB nacional trimestral - 2012-2021

Con respecto a la dinámica del comportamiento de la producción, el PIB de explotación de minas y canteras y el de extracción de minerales metalíferos, se puede apreciar en el Gráfico 4 que los dos primeros tienen un comportamiento que se correlaciona en gran medida, en particular entre el 2018 y el 2022 el comportamiento ha sido similar resaltando la fuerte caída presentada en 2020 derivada de la pandemia.

Por su parte, el PIB de minerales metalíferos presenta una mayor variabilidad con respecto a las otras dos series, alcanzando su mayor valor durante el período de análisis en 2012, cuando se registró un crecimiento sostenido en el precio de los *commodities* derivado de la crisis financiera internacional y reflejándose en un incremento importante del valor de la producción de estos bienes. Durante los siguientes años la variación del valor de la producción estuvo oscilando entre el 13% y el -13% y para 2017 presentó la mayor caída de los últimos 10 años llegando a decrecer hasta un 17% lo cual estuvo estrechamente relacionado con la caída de los precios a nivel internacional y finalmente, para 2020 sirvió como actividad contracíclica al comportamiento de la economía en su conjunto, creciendo a tasas positivas y cercanas al 20%. Este comportamiento remarca la importancia de contar con una actividad minera fortalecida que sea capaz de responder a momentos de desaceleración económica manteniendo un flujo constante de divisas para el país y el pago de regalías.

Gráfico 4. Tasa de crecimiento PIB, PIB Explotación de minas y canteras y PIB Extracción minerales metalíferos

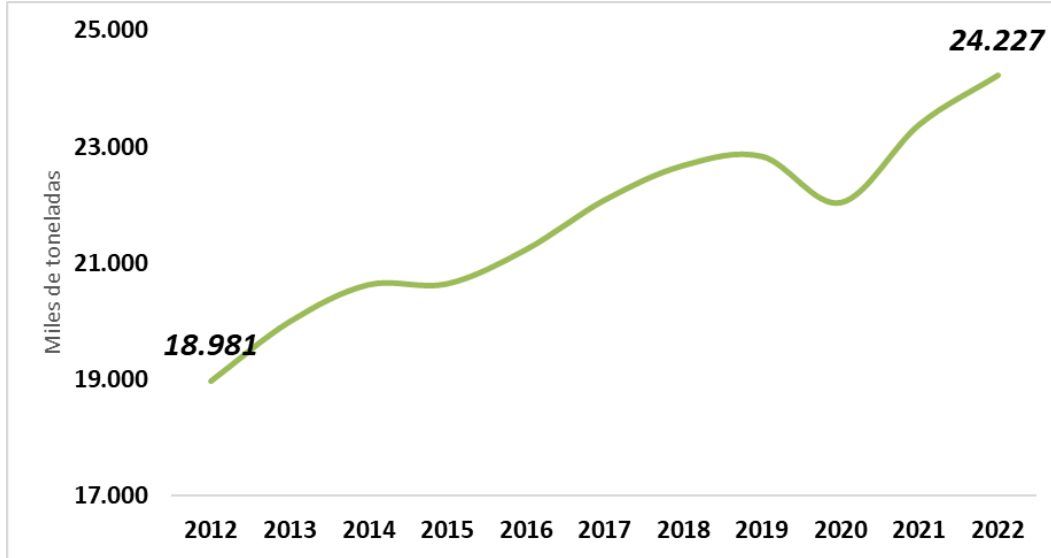


Fuente: elaboración propia UPME 2023, con base en cifras del DANE Producto Interno Bruto PIB nacional trimestral - 2012-2021

5.2 Análisis de demanda del cobre

Entre 2012 y 2022 el consumo mundial del cobre creció 28%, llegando a alcanzar la cifra record de 24,2 millones de toneladas. Como se observa en el Gráfico 5, durante la pasada década y lo que llevamos de la actual, el consumo de cobre creció de manera sostenida con tasas promedio anuales de 3%. Este crecimiento está explicado por el incremento de la demanda proveniente de la China.

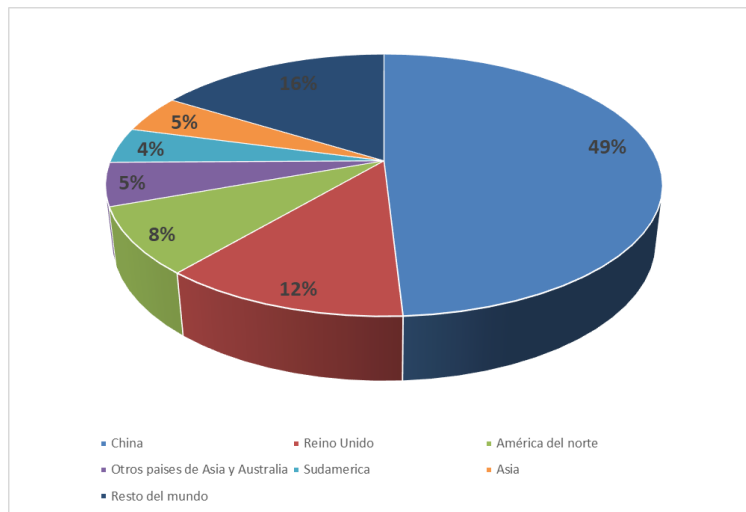
Gráfico 5. Consumo mundial de cobre



Fuente: elaboración propia UPME 2023, con base en cifras de International Wrought Copper Council (IWCC).

En efecto, durante los últimos años China ha incrementado significativamente la demanda por cobre derivado del acelerado desarrollo de su infraestructura y la estrategia de industrialización que ha venido implementado. Entre 2012 y 2020, China pasó de demandar el 38% del cobre mundial a cerca del 50%, desplazando cada vez más a países como Estados Unidos (8%), Alemania (4%) o Japón (4%).

Gráfico 6. Distribución de consumo mundial de cobre por países

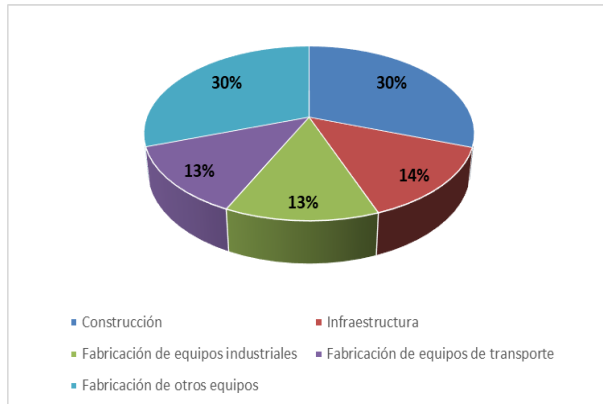


Fuente: elaboración propia UPME 2023, con base en cifras de International Wrought Copper Council (IWCC).

Por su parte, según sectores de la economía, la construcción se mantiene como la principal actividad demandante de cobre alcanzando en 2020 el 27% del consumo total a nivel mundial. El cobre es utilizado en la construcción en fachadas, toldos y ventanería y así mismo para tubería, grifería, válvulas y accesorios. En segundo lugar, se destaca la demanda de cobre para consumo general, tales como, instrumentos musicales, elementos de cocina y hasta la acuñación de monedas.

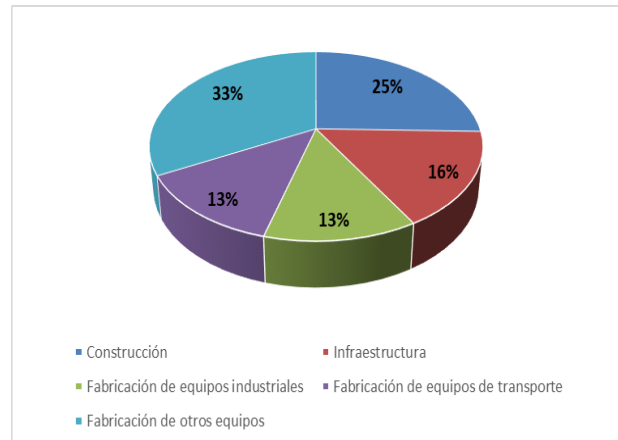
Si bien estos dos sectores representan el mayor consumo de este mineral a nivel mundial, durante los últimos años han perdido participación y por el contrario sectores, tales como: la red eléctrica (23%) y el transporte (12%) cada vez más requieren mayores cantidades de cobre en sus procesos productivos y de generación, por lo cual se ha convertido en uno de los metales clave en el desarrollo de la economía mundial y más aún en los procesos de descarbonización que se espera sigan demandando cada vez más este mineral.

Gráfico 7. Distribución de consumo mundial de cobre por sectores económicos 2012



Fuente: elaboración propia UPME 2023, con base en cifras de International Wrought Copper Council (IWCC).

Gráfico 8. Distribución de consumo mundial de cobre por sectores económicos 2022

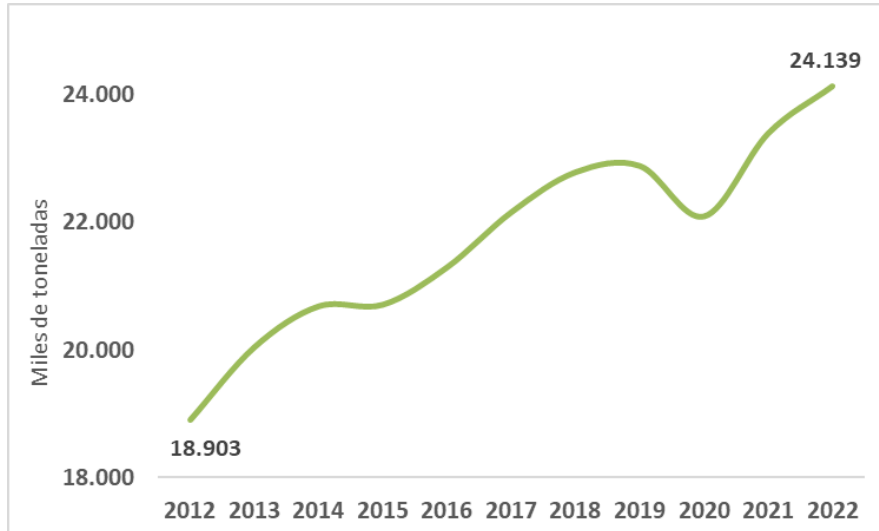


Fuente: elaboración propia UPME 2023, con base en cifras de International Wrought Copper Council (IWCC).

5.3 Análisis de oferta del cobre

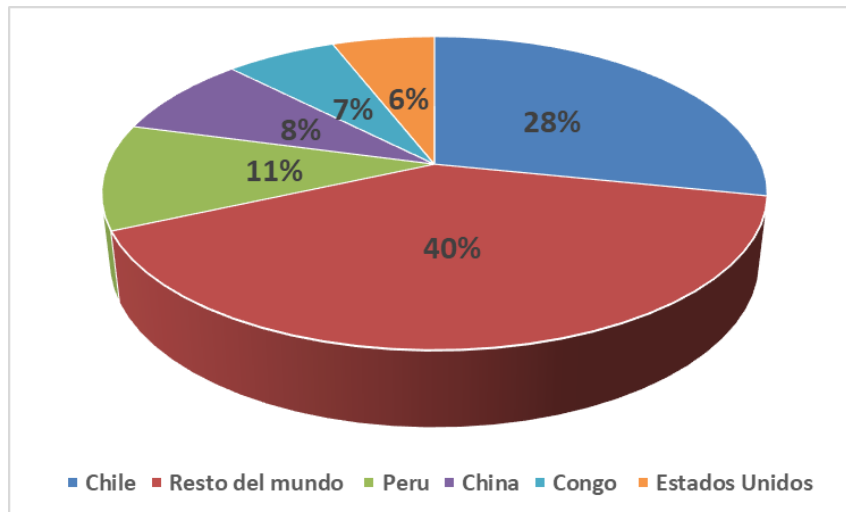
Entre 2012 y 2022, la producción mundial de cobre tuvo un marcado crecimiento pasando de los 18 millones de toneladas en 2012 hasta alcanzar los 24 millones de toneladas en 2022, creciendo en promedio 3% anual y solo con excepción de 2020 cuando la crisis derivada de la pandemia afectó la economía global y en particular a las empresas productoras de cobre que vieron reducidos sus niveles de producción y presentaron problemas en sus cadenas de suministro y logística.

Gráfico 9. Producción Mundial de cobre



Fuente: elaboración propia UPME 2023, con base en cifras de International Wrought Copper Council (IWCC).

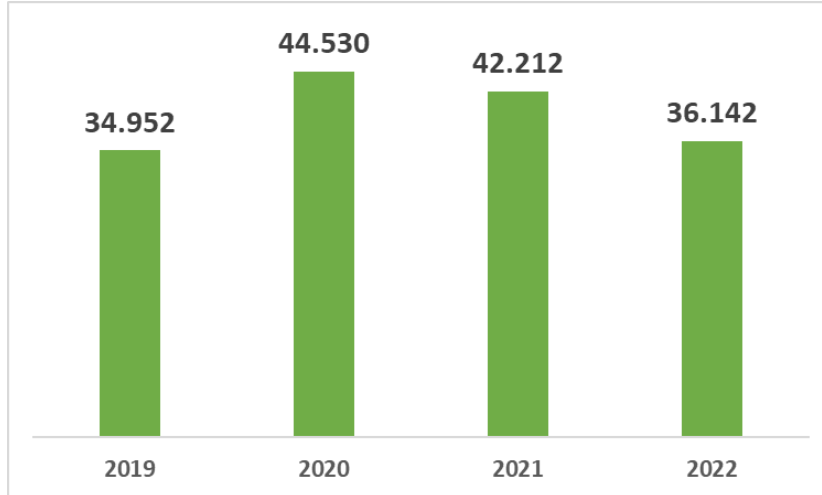
Gráfico 10. Producción mundial por países de cobre



Fuente: elaboración propia UPME 2023, con base en cifras de U.S. Geological Survey, Mineral Commodity Summaries, January 2021

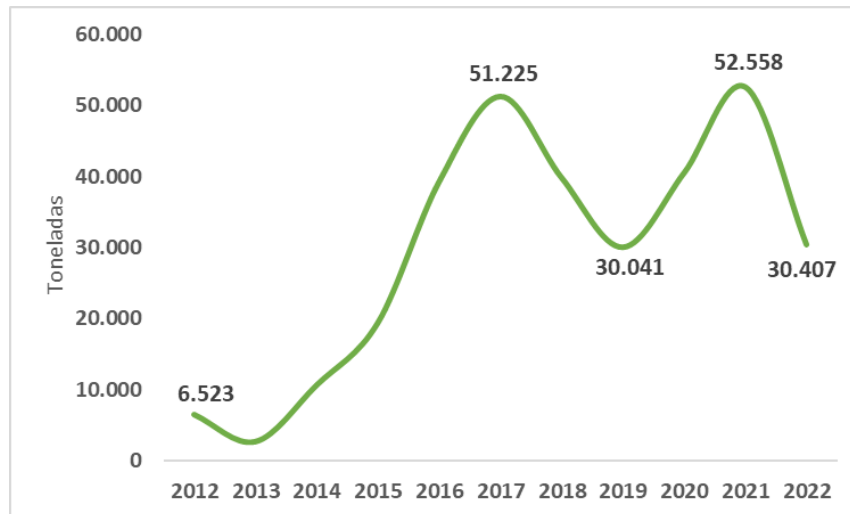
Ahora bien, según datos de la Agencia Nacional de Minería, entre 2019 y 2022 la producción de cobre en el país se mantuvo constante alrededor de las 39 mil toneladas, en su mayoría extraídas de la mina de El Roble. Para 2022, la mina de Buriticá, a cargo de Continental Gold, empieza a aportar a la producción de este mineral con cerca de 641 toneladas y se posicionó como la segunda mina que más producción aporta en el país.

Gráfico 11. Producción de Minerales de cobre y sus concentrados¹¹



Fuente: elaboración propia UPME 2023, con base en cifras de FBM - 2019-2022. Los datos de producción para las vigencias 2021 – 2022 se encuentran en proceso de evaluación por la ANM y por tanto se presentan de manera provisional y pueden estar sujetos a cambios por parte de la autoridad minera.

Gráfico 12. Exportaciones de cobre y sus concentrados



Fuente: elaboración propia UPME 2023, con base en cifras publicadas en el SIMCO DIAN – DANE

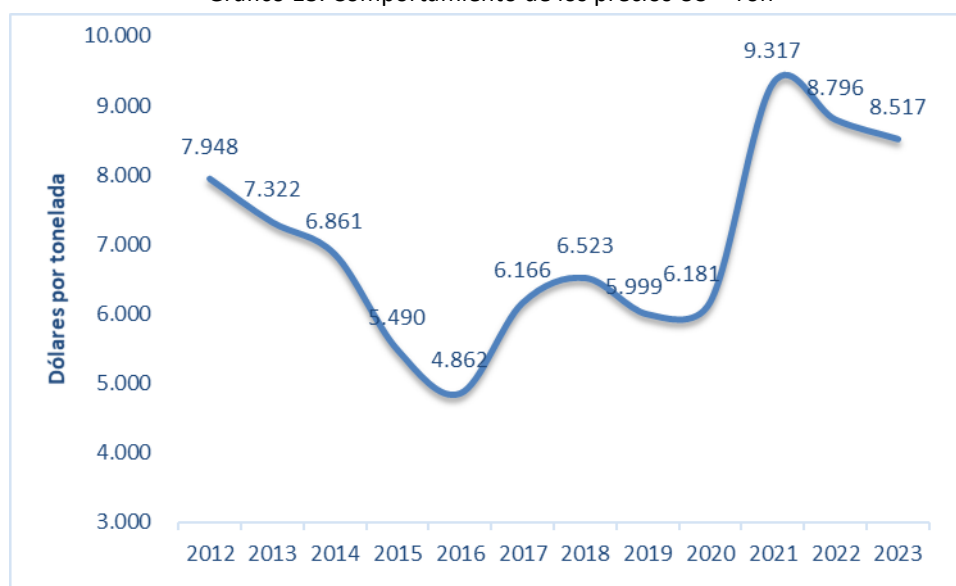
¹¹La información de producción de cobre se construyó a partir de los datos de cobre beneficiado registrados en el FBM, excepto para la mina de El Roble para la cual se tomaron las cifras de cobre transformado y de esta manera se garantiza consistencia entre la información del pago de regalías reportadas a la ANM y los datos de la cuenta satélite de minería elaborada por el DANE. Así mismo, no se tiene en cuenta la información de la producción en bruto toda vez que esta contiene otros minerales además de cobre que generan sesgos para los datos de la producción de este mineral.

5.4 Análisis de precios del cobre

Durante la década pasada, el precio del cobre se caracterizó por tener una alta variabilidad oscilando entre los 7.948 USD por tonelada en 2012, fuertemente influenciado por el boom de los *commodities* y llegando a niveles mínimos de 4.862 USD por tonelada para 2016.

No obstante, para el año 2020 y posteriores tuvo una fuerte recuperación en su valor de cotización alcanzado máximos históricos de \$9.317 USD por tonelada impulsado principalmente por políticas monetarias expansivas y aumentos en el gasto público para enfrentar la crisis económica de la pandemia y si bien el precio ha venido reduciéndose, aún se mantiene por encima de los promedios históricos y se espera que dada la necesidad de este metal en las iniciativas de transformación energética y descarbonización mantengan una alta demanda para los próximos años.

Gráfico 13. Comportamiento de los precios US * Ton



Fuente: elaboración propia UPME 2023, con base en cifras de Fastmarkets precios del 2023 calculados con el promedio hasta el 31 de octubre del 2023.

6 Análisis de principales proyectos con informes de recursos y reservas bajo estándares internacionales del mineral de Cobre¹²

En la actualidad, se encuentran en explotación en el país títulos mineros categorizados como Proyectos de Interés Nacional (PIN) que aportan la producción de cobre (El Roble y Buriticá). De acuerdo con la información de la ANM, de estos títulos El Roble, es el que cuenta con informes de recursos y reservas bajo estándares internacionales asociados a este mineral, motivo por el cual se analiza detalladamente desde los aspectos social, cultural, territorial, ambiental y económico.

¹² Los principales proyectos con informes de recursos y reservas bajo estándares internacionales del mineral de Cobre, corresponden a los proyectos relacionados en el documento: “Análisis de técnicas de aprovechamiento de mineral de Cobre en Colombia y posibles incidencias económicas” Unidad de Planeación Minero-Energética (2021).

6.1 Proyecto El Roble

El proyecto de Minera El Roble S.A, se encuentra ubicado en el sector central de la cordillera occidental, en el departamento del Chocó, en el límite con el departamento de Antioquia, a tres kilómetros al norte del municipio de El Carmen de Atrato; más específicamente en la vereda el Roble. Los títulos de la empresa Minera El Roble S.A., se encuentran identificados con: el Contrato de Concesión D2655 con código 9319 (explotación), con los Contratos de Concesión L685 con los códigos FJT-15R (explotación), FJT-15A (explotación) y GK3-091 (construcción y montaje) y las Licencias de Exploración 00175-27, 00173-27 y 00172-27 de la Agencia Nacional de Minería - ANM, en conjunto suman un área de 6.362,4137 ha y su titular minero es Minera El Roble S.A. (MINER S.A.) ANM (2023).

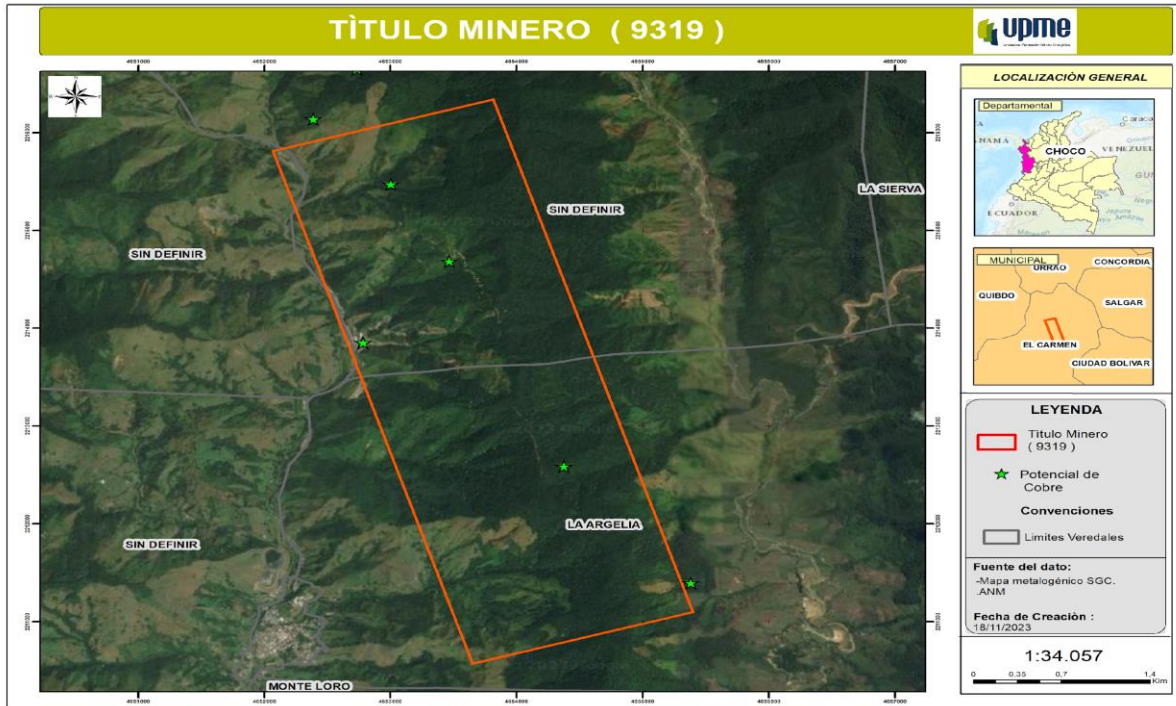
El Proyecto El Roble cuenta con títulos que se clasifican en escala de mediana y pequeña minería y por tal razón el ente encargado de licenciar, vigilar y garantizar la aplicación de los planes y medidas de manejo ambiental del proyecto minero es la **Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó – CODECHOCÓ**, como se establece en el Decreto 2041 de 2014, artículo 8° y Decreto 1076 de 2015, art 2.2.2.3.2.1.

Tabla 7. Información General de Roble

Titular	Escala Minería	Etapa	Expediente ANM	Área (Ha)	Fecha		
					Solicitud	Expedición	Terminación
(32753) MINERA EL ROBLE S.A	Mediana	Explotación	9319	1.000,2841	20/03/1990	20/03/1990	23/01/2022
	Pequeña		FJT-15R	84,9326	29/10/2004	11/02/2008	10/02/2038
	Pequeña		FJT-15A	49,5649	29/10/2004	11/02/2008	10/02/2038
Departamento: Chocó	Mediana	Construcción y montaje	GK3-091	1087,0031	3/11/2005	17/12/2010	16/12/2040
Municipio: El Carmen de Atrato.	Mediana	Exploración	00175-27	1629,658	30/07/1996	11/03/2013	10/03/2018
	Mediana		00173-27	954,0401	18/07/1996	12/11/2002	22/12/2012
	Mediana		00172-27	1556,9309	18/07/1996	2/12/2003	24/12/2015

Fuente: Agencia Nacional de Minería. ANNA minería 05 de octubre 2023

Figura 5. Localización Proyecto El Roble.



Fuente: elaboración propia UPME 2023, con base en el Mapa Metalogénico del Servicio Geológico Colombiano y Agencia Nacional de Minería

6.1.1 Componente Territorial

Teniendo en cuenta el reconocimiento de las dinámicas económicas, sociales, ambientales, institucionales, políticas, culturales y administrativas. El área de análisis no se circunscribe al área del título minero ni al determinado en el estudio de impacto ambiental, para el presente estudio, se tienen en cuenta aspectos tales como: las dinámicas poblacionales, la cercanía del proyecto a los municipios, la conectividad y corredores viales, las redes culturales y políticas, los territorios que son proveedores de mano de obra, bienes y servicios, las áreas de uso social, económico y cultural, asociadas a las comunidades y que permiten gestar tejidos sociales.

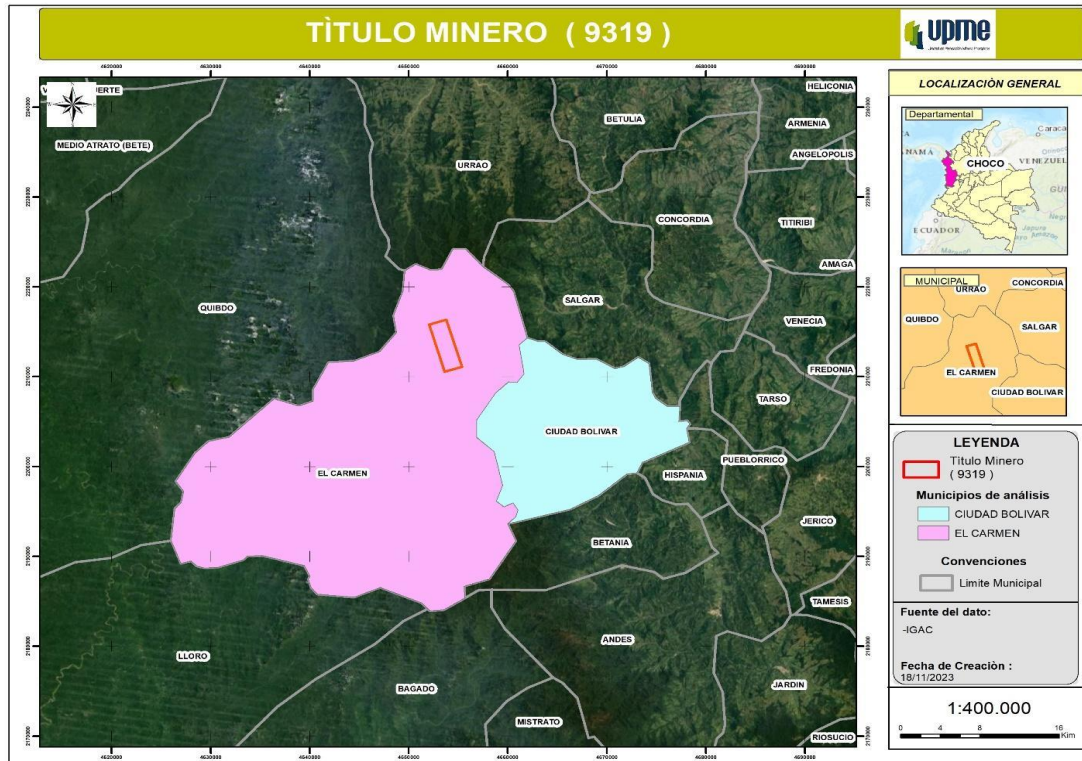
El municipio de El Carmen de Atrato no cuenta con aeropuerto, por tanto, se puede llegar al municipio tomando un vuelo a las ciudades de Quibdó-Chocó o Medellín-Antioquia y desde allí desplazarse vía terrestre.

El territorio en el cual se desarrollará el análisis social y cultural del proyecto, son los municipios de: El Carmen de Atrato (Choco) y Ciudad Bolívar (Antioquia), en el que se incluyen las cabeceras municipales, corregimientos y las veredas que los componen.

En cuanto al alcance del análisis ambiental que se presenta posteriormente, corresponde a los determinantes ambientales establecidos en el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas - RUNAP y cuencas identificadas en el área de desarrollo del proyecto; las cuales para el caso de El Roble

corresponden a la zonificación de área hidrográfica CARIBE (IDEAM, 2013) en lo correspondiente al Río Atrato- SHZ Cod POMCA (1102) (MADS, 2020).

Figura 6. Localización Territorio de análisis proyecto El Roble



Fuente: elaboración propia UPME 2023, con base en información Colombia en Mapas del Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

Los municipios que hacen parte del análisis pertenecen a la región del Atrato¹³ con 8.905,14 km², que representan el 18,46%, del total del departamento, constituida por siete (7) municipios: Quibdó, Medio Atrato (Beté), Lloró, El Carmen de Atrato, Bagadó, Río Quito (Paimadó), y Atrato (Yuto).

De acuerdo con el plan municipal de desarrollo del municipio de El Carmen de Atrato (2020), se establece la subregión funcional la cual se entiende como el establecimiento de diferentes formas de relaciones, la vecindad e interdependencias que presentan es un área geográfica de varias municipalidades que pueden o no sobrepasar los límites departamentales. Esta forma de ver, analizar y prospectar es dependiente de un proceso interno colectivo, alimentado por un estrecho intercambio entre comunidad y técnicos, el cual se inicia en el nivel municipal. Esta forma de pensar la planificación de los territorios está diseñada para avanzar y consolidar las regiones en tránsito autónomo haciendo de la descentralización una realidad. Dicha subregión está compuesta además de los municipios de análisis, por Lloro, Bagadó, Quibdó, Urrao y Salgar.

De acuerdo con el plan de desarrollo departamental de Chocó, se señala que una de las principales, por no decir que la principal vocación de la región chochoana es la minería, la cual se desarrolla principalmente

¹³ Plan de Desarrollo Departamental del Chocó. Generando Confianza 2020 – 2023.

en las subregiones del San Juan y parte del Atrato, bajo condiciones de irracionalidad e informalidad por fuera de parámetros legales, ambientales, técnicos y laborales exigidos por la ley. En el mismo sentido se indica que la informalidad, mirada desde una perspectiva integral y no solo de titulación, es un rasgo que caracteriza a diferentes tipos y escalas de producción, y se manifiesta de manera diferente según se trate de la minería artesanal y ancestral, o de la pequeña y mediana minería mecanizada.

El Carmen de Atrato¹⁴, tiene una extensión de 1,017 Km², (101.700 has), que representa el 2.26% del área total del departamento. El municipio se encuentra a 1.700 msnm, en cabera municipal, llegando a ser el punto más alto 3.810 msnm, limita al norte: con Urrao y Salgar, Antioquia. Al sur: con Lloró y Bagadó, Chocó. Al Oriente: con los Andes, Betania y Bolívar, Antioquia. Al Occidente: con Quibdó y Lloró, Chocó.

Su jurisdicción está integrada por un corregimiento y 31 veredas: el corregimiento de la Mansa y veredas como Guaduas, El Siete, El Dieciocho, Guangarales, El Doce, El Piñón, Habita, El Porvenir, Monteloro, La Argelia, La Arboleda, San Cayetano, La Sierra, La Clara, La Mariela, El Toro, El Yarumo, El Roble, La Pradera, El Lamento, La Isla, El Quince, El Diez, El Nueve, La Calera, El Ocho, El Cinco, El Seis, San Lorenzo, El Dauro y El Tonusco. El municipio tiene una composición triétnica; mestizos, indígenas de las etnias Embera – Katios – Chamí y comunidades negras.

La estratégica ubicación geográfica que posee el municipio al ser puerta de entrada y salida al Pacífico, además de ser límite con el departamento de Antioquia, lo convierte en paso obligado de las mercancías que circulan de Medellín y centro del país, con destino al comercio de Quibdó y el San Juan y de la producción agropecuaria principalmente entre los municipios de Urrao y Ciudad Bolívar, zona promisoría y de rápido desarrollo económico.

El municipio de Ciudad Bolívar (Antioquia),¹⁵ se encuentra ubicado al suroeste del departamento de Antioquia. Limita por el norte con Salgar, al oriente con Pueblorrico, por el sur con Betania e Hispania y por el occidente con El Carmen de Atrato, Chocó. Este municipio se ubica en el punto más alto de la cadena montañosa conocida como Farallones de Citará, por tanto, es uno de los municipios más montañosos del departamento.

6.1.2 Componente Social

El análisis del componente social, del proyecto Minera El Roble S.A, incluye los datos inherentes a los aspectos que potencian, limitan o condicionan el desarrollo de la actividad minera para lo cual se presentará información demográfica, políticas institucionales y socioeconómicas del área de análisis correspondiente al proyecto.

6.1.2.1 Aspectos Demográficos

El Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas -DANE-, realizó la actualización post COVID – 19, de las proyecciones de población, teniendo en cuenta los resultados del Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV- 2018, se estima que la población total del territorio de análisis del proyecto, para el año

¹⁴ Plan de Desarrollo Municipal. Unidos por Un Desarrollo Sostenible- El Carmen de Atrato 2020-2023-

¹⁵ Plan de Desarrollo Territorial Ciudad Bolívar 2020 -2023.

2023, asciende a 36.579 personas, de las cuales el 50,15% corresponden a mujeres y el restante 49,84% a hombres.

Tabla 8. Población Total 2023 - Territorios de Análisis Proyecto El Roble

Departamento	Municipio	Total, Hombres	Total, Mujeres	Total
Antioquia	Ciudad Bolívar	13.719	13.739	27.458
Chocó	El Carmen de Atrato	4.515	4.606	9.121

Fuente: DANE, Actualización general de proyecciones de población y estimaciones demográficas (Post COVID- 19), con base en CNPV- 2018.

Con relación a la composición poblacional por momento de curso de vida, se debe indicar que el mayor porcentaje de personas se encuentra en la adultez con el 39,12% de población, seguido de personas mayores con el 17,35%, en tercer lugar, juventud con el 16,27%, en cuarto lugar, infancia con el 12,61%, los momentos con menor cantidad de población son primera infancia con 8,32% y adolescencia con 6,33%.

Tabla 9. Población por Momento de Curso de Vida 2023 - Territorios de Análisis Proyecto El Roble

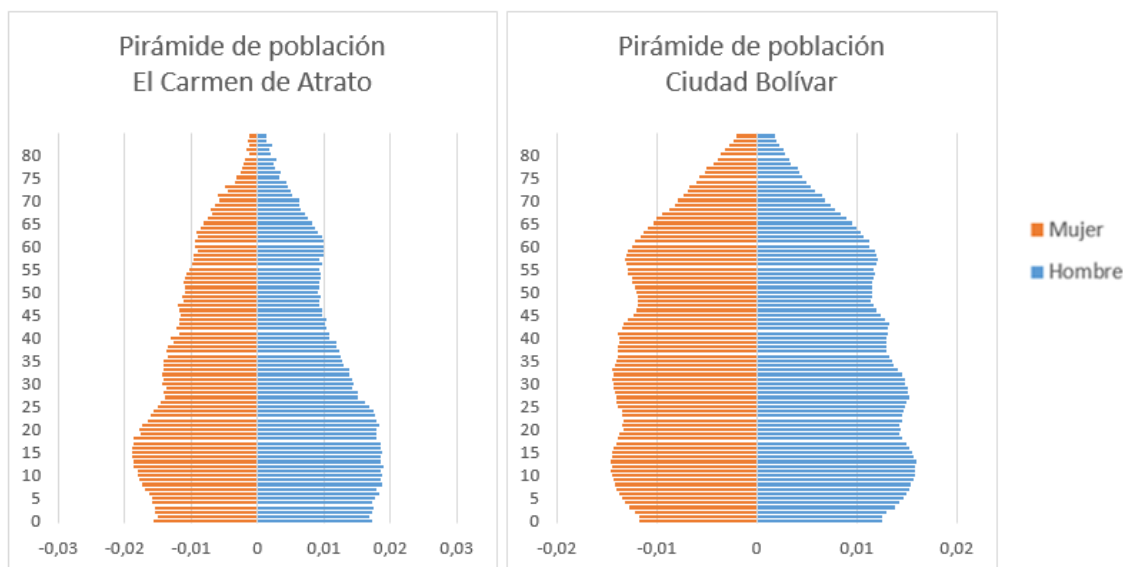
Municipio	Primera Infancia	Infancia	Adolescencia	Juventud	Adultez	Adultos Mayores
	0-5 años	6-13 años	14 -17 años	18-28 años	29 -59 años	> 60 años
Ciudad Bolívar	2.144	3.286	1.632	4.285	11.061	5.050
El Carmen de Atrato	898	1.325	684	1.667	3.251	1.296

Fuente: DANE, Actualización general de proyecciones de población y estimaciones demográficas (Post COVID- 19), con base en CNPV- 2018.

La pirámide poblacional de El Carmen de Atrato, con datos de la proyección de población post COVID-19, indica que la conformación demográfica con base en sexo y edad se gesta de forma progresiva, en la cual se tiene la base ancha y se estrecha continuamente con el transcurrir de los años, por tanto, se puede inferir que se cuenta con alta natalidad y mortalidad, así mismo da cuenta la conformación de una población joven con proporciones significativas de niños, niñas y adolescentes. Sin embargo, existe un descenso en la natalidad del municipio, el cual se observa en los quinquenios de población de 0 a 15 años.

El análisis que se realiza a la pirámide poblacional de Ciudad Bolívar, plantea una estructura regresiva, en la cual la base disminuye, con tres oscilaciones o bonos poblacionales en los quinquenios de 10 a 15, 25 a 30 y 55 a 60 años, representados por aumentos en la población, lo cual refleja una posibilidad de contar con mano de obra asociada a la población económicamente activa, con relación a las personas mayores se infiere existe un decrecimiento dado por defunciones especialmente de los 60 años en adelante.

Figura 7. Pirámides Poblacionales 2023 - Territorios de Análisis Proyecto El Roble



Fuente: elaboración propia UPME 2023, con base en DANE, Actualización general de proyecciones de población y estimaciones demográficas (Post COVID- 19), con base en CNPV- 2018.

Con relación a la distribución por área geográfica se tiene que, en el municipio de El Carmen de Atrato, se cuenta con la mayor proporción de población en los centros poblados y rural disperso con un 70,94% y 29,06% en cabeceras municipales. En contraposición el municipio de Ciudad Bolívar cuenta con la mayor cantidad de población en la cabecera municipal con 64,13% y 35,87 % en los centros poblados y rurales dispersos.

Tabla 10. Población por área geográfica - Territorios de Análisis Proyecto El Roble

Municipio	Área Geográfica	Total, Hombres	Total, Mujeres	Total
Ciudad Bolívar	Cabecera Municipal	8.597	9.012	17.609
	Centros Poblados y Rural Disperso	5.122	4.727	9.849
	Total	13.719	13.739	27.458
El Carmen de Atrato	Cabecera Municipal	1.269	1.382	2.651
	Centros Poblados y Rural Disperso	3.246	3.224	6.470
	Total	4.515	4.606	9.121

Fuente: DANE, Actualización general de proyecciones de población y estimaciones demográficas (Post COVID- 19), con base en CNPV- 2018.

El municipio que tiene mayor cantidad de nacimientos en el año 2022¹⁶ es el municipio de Ciudad Bolívar, sin embargo, realizando una proporción de nacimientos con el total de población proyectada, se tiene que la natalidad es mayor en el municipio de El Carmen de Atrato.

¹⁶ Los datos incluidos son preliminares, de acuerdo con información suministrada por DANE. Estadísticas Vitales EEVV – 2022, fecha de actualización 21 de septiembre de 2023.

Tabla 11. Nacimientos por sexo 2022 - Territorios de Análisis Proyecto El Roble

Municipio de residencia de la madre	Hombres	Mujeres	Total
Ciudad Bolívar	137	142	279
El Carmen de Atrato	68	58	126

Fuente: DANE, Estadísticas Vitales EEVV – 2022

La tasa de mortalidad se define como la proporción de defunciones que se producen en un área, respecto a su población total a lo largo de un año, teniendo en cuenta lo anterior, las tres (3) principales causas de muertes en el periodo 2019 a 2021, en los territorios de análisis son agresiones (homicidios), enfermedades isquémicas del corazón y enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores.

Tabla 12. Tasa Ajustada de Mortalidad - Territorios de Análisis Proyecto El Roble

Causa	El Carmen de Atrato (Chocó)			Ciudad Bolívar (Antioquia)		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021
Agresiones (homicidios)	14,66	12,89	46,92	116,50	174,62	179,10
Enfermedades isquémicas del corazón	42,14	48,86	94,23	75,47	99,81	150,57
Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores	51,59	29,24	30,77	30,12	19,75	18,68
Infecciones respiratorias agudas	11,97	56,63	23,23	37,95	22,26	11,65
Enfermedades hipertensivas	101,36	52,23	9,38	9,82		7,19
Enfermedades cerebrovasculares	48,81	0,00	10,03	21,18	12,24	10,01
Tumor maligno de la tráquea, los bronquios y el pulmón	13,81	12,92	25,48	17,17	14,28	16,95
Diabetes mellitus	20,71	22,30	22,32	6,90	12,91	7,16
Enfermedades infecciosas intestinales	34,52	23,63	32,58		1,81	
Deficiencias y anemias nutricionales	11,51	35,44	36,07			

Fuente: SISPRO, Sistema Integrado de Información de la Protección Social. Ministerio de Salud y Protección Social. Bodega de Datos de SISPRO (SGD) – Registro de Estadísticas Vitales, 2005 -2021

Los indicadores de morbilidad tienen la finalidad de medir la ocurrencia de enfermedades, lesiones y discapacidades en las poblaciones, de acuerdo con información del sistema integrado de información de la protección social -SISPRO- del Ministerio de Salud y Protección Social, las principales causas de morbilidad en los territorios de análisis son las enfermedades cardiovasculares, los signos y síntomas mal definidos, condiciones orales y las enfermedades musculo-esqueléticas, desde el 2019 al 2021, se han encontrado que las principales causas de morbilidad en los territorios de análisis son:

Tabla 13. Causas de Morbilidad - Territorios de Análisis Proyecto El Roble

Causa	El Carmen de Atrato (Chocó)	Ciudad Bolívar (Antioquia)
Enfermedades cardiovasculares	3.176	35.934
Signos y síntomas mal definidos	2.631	28.453
Condiciones orales	924	18.417
Enfermedades musculoesqueléticas	1.443	17.390
Enfermedades genitourinarias	1.179	14.676

Causa	El Carmen de Atrato (Chocó)	Ciudad Bolívar (Antioquia)
Traumatismos, envenenamientos u algunas otras consecuencias de causas externas	1.751	13.544
Condiciones neuropsiquiátricas	1.144	14.136
Enfermedades digestivas	654	11.229
Desordenes endocrinos	455	8.815
Enfermedades infecciosas y parasitarias	922	6.981

Fuente: SISPRO, Sistema Integrado de Información de la Protección Social. Ministerio de Salud y Protección Social. Bodega de Datos de SISPRO (SGD) – Registro de Estadísticas Vitales, 2005 -2021

Con relación al ámbito educativo la tasa de cobertura bruta¹⁷, indica la relación porcentual entre los alumnos matriculados en un nivel de enseñanza específico (independiente de la edad que tengan) y la población escolar que tiene la edad apropiada para cursar dicho nivel, para el municipio de El Carmen de Atrato, en todos los niveles, excepto en la media y en Ciudad Bolívar en los niveles de primaria, secundaria y básica existe un cubrimiento mayor al 100%, lo cual indica que la mayoría de la población en la edad para cada uno de los niveles se encuentra cubierta por el sistema educativo y adicionalmente se encuentran matriculados estudiantes en extra edad.

Tabla 14. Cobertura Bruta por nivel educativo - Territorios de Análisis Proyecto El Roble

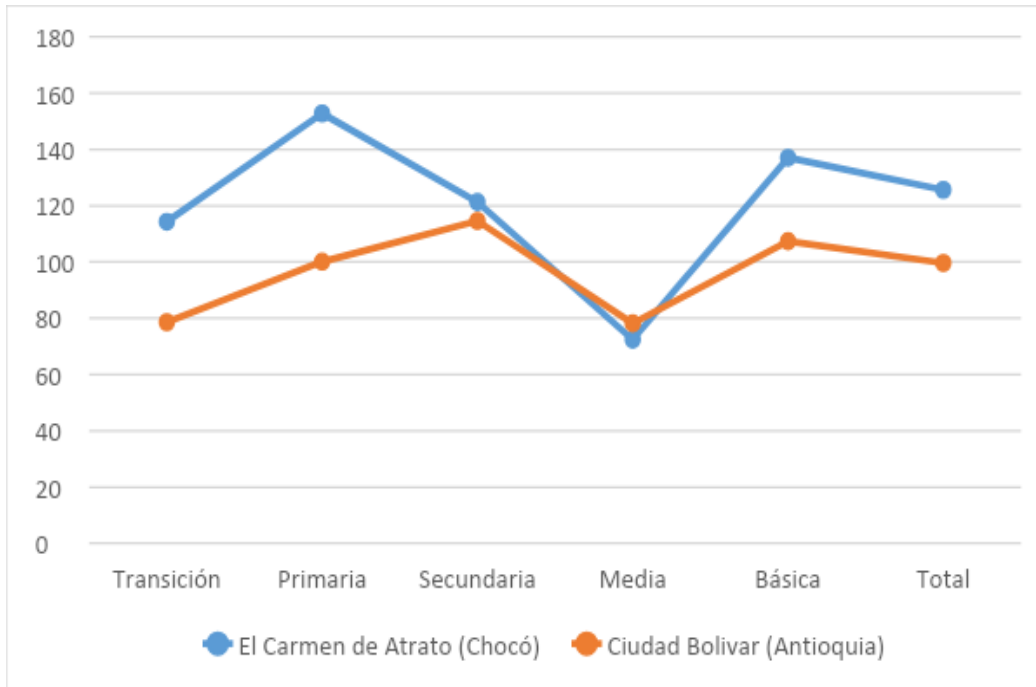
Municipio	Cobertura bruta					
	Transición	Primaria	Secundaria	Media	Básica	Total
El Carmen de Atrato (Chocó)	114,29	152,78	121,3	72,41	137,04	125,61
Ciudad Bolívar (Antioquia)	78,59	100,1	114,58	78,14	107,34	99,64

Fuente: TERRIDATA, Departamento Nacional de Planeación, con base en el Ministerio de Educación Nacional.

El municipio con menor tasa de cobertura es Ciudad Bolívar lo cual implica retos en avanzar la cobertura bruta en el ámbito educativo. En los territorios de análisis la tasa de educación media es la menor en los diferentes niveles educativos.

¹⁷ Planeación – Ministerio de Educación Nacional. Fecha de consulta 30/10/2023, <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-123926.html>

Figura 8. Cobertura Bruta en Educación- Territorios de Análisis Proyecto El Roble



Fuente: elaboración propia UPME 2023, con base en TERRIDATA, Departamento Nacional de Planeación datos del Ministerio de Educación Nacional.

La tasa de deserción intra-anual del sector oficial en educación básica y media refleja la proporción de estudiantes que abandonan el sistema escolar antes de que finalice el año lectivo, como proporción de los alumnos matriculados, para los territorios de análisis la tasa de deserción menor la tiene el municipio de El Carmen de Atrato en lo que respecta al análisis de 2017 a 2020, sin embargo, el citado municipio tiene un aumento en la vigencia 2020. Entre el año 2019 y 2020, la tasa disminuyó en 4,36%.

Tabla 15. Tasa de deserción intra-anual del sector oficial en educación básica y media - Territorios de Análisis Proyecto El Roble

Municipio	Año			
	2017	2018	2019	2020
El Carmen de Atrato (Chocó)	2,64	3,53	2,33	5,98
Ciudad Bolívar (Antioquia)	7,55	7,72	7,12	2,76

Fuente: TERRIDATA, Departamento Nacional de Planeación datos del Ministerio de Educación Nacional.

La tasa de repitencia corresponde a la relación existente entre los estudiantes que permanecen en un mismo grado durante un período mayor a un año, con respecto a los alumnos matriculados en ese mismo grado, en el territorio de análisis se tiene que de manera acumulada el municipio de Ciudad Bolívar presenta la mayor tasa de repitencia, en términos relacionales entre 2019 y 2020, el mayor aumento se encuentra en el municipio de El Carmen de Atrato con 6,29%

Tabla 16. Tasa de repitencia del sector oficial en educación básica y media - Territorios de Análisis Proyecto El Roble.

Municipio	Año			
	2017	2018	2019	2020
El Carmen de Atrato (Chocó)	3,08	1,34	2,45	8,74
Ciudad Bolívar (Antioquia)	5,85	3,89	4,63	5,44

Fuente: TERRIDATA, Departamento Nacional de Planeación datos del Ministerio de Educación Nacional.

La tasa de tránsito inmediato a la educación superior mide la proporción de bachilleres que ingresan a programas de educación superior en el año inmediatamente siguiente a la culminación de la educación media, el municipio que cuenta de manera acumulativa la mayor tasa es el municipio de Ciudad Bolívar.

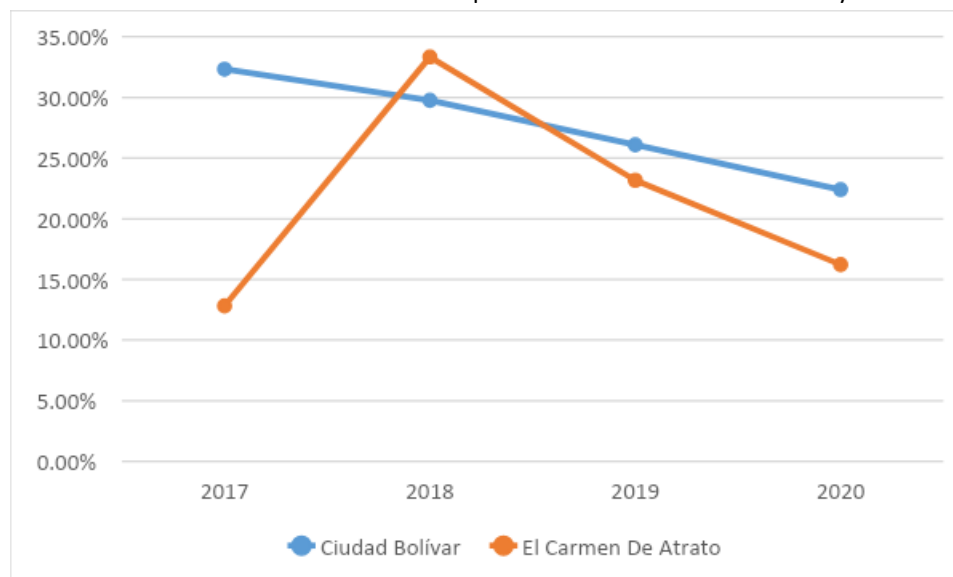
Tabla 17. Tasa de tránsito inmediato a la educación superior - Territorios de Análisis Proyecto El Roble.

Municipio	Tasa de tránsito inmediato a la educación superior (%)			
	2017	2018	2019	2020
Ciudad Bolívar (Antioquia)	32,32%	29,76%	26,09%	22,40%
El Carmen de Atrato (Chocó)	12,82%	33,33%	23,17%	16,22%

Fuente: Ministerio de Educación Nacional – Observatorio de Trayectorias educativas.

De manera comparativa es relevante precisar que la tendencia de la tasa de tránsito a la educación superior en los territorios de análisis ha sido fluctuante durante las últimas vigencias; sin embargo, ha disminuido durante las últimas vigencias, lo cual se traduce en que se reduce la cantidad de estudiantes que ingresan inmediatamente a formación superior.

Figura 9. Tasa de tránsito inmediato a la educación superior - Territorios de Análisis Proyecto El Roble



Fuente: elaboración propia UPME 2023, con base en Ministerio de Educación Nacional – Observatorio de Trayectorias educativas.

La población víctima del conflicto armado que se encuentran en los territorios de análisis del proyecto El Roble, asciende a 10.536, las cuales son personas reconocidas en el marco de la Ley 1448/2011, que de

acuerdo con la última ubicación conocida vive en el territorio; así mismo se tiene un total de 9.043 sujetos de atención los cuales además de ser reconocidas por la ley pueden acceder efectivamente a las medidas de atención y reparación.

Tabla 18. Víctimas del conflicto armado - Territorios de Análisis Proyecto El Roble

Municipio	Víctimas	Sujetos de atención
El Carmen de Atrato	6338	5659
Ciudad Bolívar	4198	3384

Fuente: Red Nacional de Información- Registro Único de Víctimas. Fecha de corte: 30 de septiembre 2023

6.1.2.2 Aspectos Político Institucional

Los municipios objeto de análisis del proyecto El Roble, se encuentran clasificados en categoría 6, dicha categoría se encuentra soportada a través de la Resolución No. 314 del 30 de noviembre de 2022, de la Contaduría General de la Nación. En los municipios de análisis, no se cuenta en la estructura de las alcaldías con dependencias encargadas del tema minero y/o extractivo.

El municipio de El Carmen de Atrato¹⁸, cuenta con un diseño arquitectónico colonial, sus límites y colonización por población antioqueña le otorgan relación a partir de algunas costumbres. En ella se presentan diferentes manifestaciones culturales, algunas relacionadas con las expresiones artísticas como la danza, la música, el canto, entre otras. Entre los escenarios culturales están: La casa de la cultura, La biblioteca, El teatro parroquial; en el municipio existen doce (12) escenarios deportivos, lúdicos y recreativos, ubicados en la cabecera municipal, en cuatro (4) veredas y en dos (2) comunidades indígenas.

En el municipio de Ciudad Bolívar (Antioquia)¹⁹, se cuenta con espacios que permiten el desarrollo social, tales como el parque principal, el cual conserva el 70% de su arquitectura original, la casa de la cultura “Ernesto María González Vélez” en donde se centra la formación artística del municipio y funge como sede del Museo Arqueológico Precolombino y de la Pinacoteca, donde hay una gran colección de piezas donadas por la comunidad que cuentan la historia del municipio.

Con relación a los equipamientos de salud en los territorios de análisis se encuentran una Empresa Social del Estado E.S.E de primer nivel en cada uno de los municipios. Y un total de tres (3) IPS privadas, de las cuales se encuentran una (1) en El Carmen de Atrato y dos (2) en Ciudad Bolívar.

Tabla 19. Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud IPS - Territorios de Análisis Proyecto El Roble

Municipio	IPS Públicas	IPS Privadas
El Carmen de Atrato (Chocó)	ESE Empresa Social del Estado Hospital San Roque	IPS HUMSALUD Sede Carmen de Atrato
Ciudad Bolívar (Antioquia)	- ESE Hospital La Merced. - Puesto de Salud Alfonso López - Puesto de Salud Farallones	- Corporación Génesis Salud IPS - ADILAB - Ayudas Diagnósticas y Laboratorio Clínico S.A.S

¹⁸ Plan de desarrollo Municipal El Carmen de Atrato “Unidos por un desarrollo sostenible 2020-2023”.

¹⁹ Plan de Desarrollo Municipal Ciudad Bolívar Antioquia 2020.

Fuente: Ministerio de Salud y Protección Social. Información de la base de datos de las Entidades Departamentales y Distritales de Salud, en la cual se efectúa el registro de los Prestadores de Servicios de Salud con fecha de corte: martes 31 de octubre de 2023.

En la prestación de servicios de salud en la región de análisis se tiene que cada uno de los municipios cuenta con: atención en enfermería, toma de muestras de cuello uterino y ginecológicas, medicina general, vacunación, laboratorio clínico, toma de muestras de laboratorio clínico, servicio farmacéutico, atención del parto, urgencias, transporte asistencial básico, hospitalización adultos y pediátrica, nutrición y dietética, odontología general, psicología e imágenes diagnosticas - ionizantes. El municipio con la mayor red de servicios es Ciudad Bolívar.

Tabla 20. Servicios prestados por las IPS - Territorios de Análisis Proyecto El Roble

Servicio	Ciudad Bolívar	El Carmen de Atrato	Total, General
Enfermería	3	2	5
Toma de muestras de cuello uterino y ginecológicas	4	1	5
Medicina general	3	1	4
Vacunación	3	1	4
Laboratorio clínico	2	1	3
Toma de muestras de laboratorio clínico	2	1	3
Servicio farmacéutico	1	2	3
Atención del parto	1	1	2
Urgencias	1	1	2
Transporte asistencial básico	1	1	2
Hospitalización adultos	1	1	2
Hospitalización pediátrica	1	1	2
Nutrición y dietética	1	1	2
Odontología general	1	1	2
Psicología	1	1	2
Imágenes diagnosticas - ionizantes	1	1	2
Transporte asistencial medicalizado	1		1
Cirugía general	1		1
Cirugía ginecológica	1		1
Cirugía ortopédica	1		1
Cirugía oftalmológica	1		1
Anestesia	1		1
Cirugía general	1		1
Ginecobstetricia	1		1
Infectología	1		1
Medicina física y rehabilitación		1	1
Medicina interna	1		1
Oftalmología	1		1
Optometría	1		1
Ortopedia y/o traumatología	1		1

Servicio	Ciudad Bolívar	El Carmen de Atrato	Total, General
Pediatría	1		1
Psiquiatría	1		1
Toxicología	1		1
Otras consultas de especialidad	1		1
Fisioterapia	1		1
Imágenes diagnósticas - no ionizantes	1		1
Gestión pre-transfusional	1		1
Radiología odontológica	1		1

Fuente: Ministerio de Salud y Protección Social. Información de la base de datos de las Entidades Departamentales y Distritales de Salud, en la cual se efectúa el registro de los Prestadores de Servicios de Salud con fecha de corte: martes 31 de octubre de 2023.

Con relación a la cantidad de atenciones que se pueden prestar en las instituciones prestadoras de salud que se mencionaron anteriormente, se encuentra una capacidad instalada para atender en simultáneo 41 personas en hospitalización, 6 ambulancias, 9 camillas para observación de adultos y pediátrica, 21 consultorios para consulta externa y urgencias y, por último, 10 salas para atención de Partos, Procedimientos y Quirófano.

Tabla 21. Capacidad Instalada de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud IPS Públicas - Territorios de Análisis Proyecto El Roble.

Capacidad Instalada	Cantidad
Ambulancias	6
Básica	5
Medicalizada	1
Camas	41
Adultos	31
Pediátrica	9
TPR	1
Camillas	9
Observación Adultos Hombres	4
Observación Adultos Mujeres	4
Observación Pediátrica	1
Consultorios	21
Consulta Externa	20
Urgencias	1
Salas	10
Partos	2
Procedimientos	6
Quirófano	2

Fuente: Ministerio de Salud y Protección Social. Información de la base de datos de las Entidades Departamentales y Distritales de Salud, en la cual se efectúa el registro de los Prestadores de Servicios de Salud con fecha de corte: martes 31 de octubre de 2023.

Con relación al equipamiento educativo en los territorios de análisis del proyecto El Roble, se tiene una relación de 41 instituciones y centros educativos de los cuales el 80,49% son de carácter oficial, el 9,76% de carácter no oficial y el restante 9,76% de carácter oficial en resguardos indígenas que prestan servicios en los niveles de Educación Primaria, Secundaria, Básica y Media. En el municipio del Carmen de Atrato, se encuentran las instituciones educativas en los resguardos de La Puria, Rio La playa – Choco, Sabaleta y en el municipio de Ciudad Bolívar – Antioquia, Hermeregildo Chakiamá.

Tabla 22. Establecimientos Educativos Educación Primaria, Secundaria, Básica y Media. - Territorios de Análisis Proyecto El Roble

Municipio – Establecimiento Educativo	Cantidad
El Carmen de Atrato	7
Oficial	4
Oficial - Resguardo	3
Ciudad Bolívar	34
No Oficial	4
Oficial	29
Oficial - Resguardo	1
Total, General	41

Fuente: Ministerio de Educación Nacional. SINEB Sistema de Información Nacional de Educación Básica y Media.

La oferta de educación para el trabajo y desarrollo humano, de acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional, en el territorio de análisis indica que se cuentan con tres (3) establecimientos, los cuales están ubicados en el municipio de Ciudad Bolívar.

Tabla 23. Establecimientos Educativos Educación Superior - Territorios de Análisis Proyecto El Roble

Municipio	Establecimiento Educativo
Ciudad Bolívar	Instituto COMPUJER
	Instituto De Educación Comfenalco "Consuelo Montoya Gil" Ciudad Bolívar
	Institución Técnica Unidos por Antioquia

Fuente: Ministerio de Educación Nacional – Sistema de Información para el Trabajo y el Desarrollo Humano. Actualizado 15 de julio de 2022

En los citados establecimientos educativos, se imparten un total de quince (15) programas de educación superior, los cuales se relacionan con ventas y servicios, salud, ciencias naturales aplicadas y relacionadas, conducción de vehículos y finanzas y administración.

Tabla 24. Programas de Educación Superior ofertados en los territorios de Análisis Proyecto El Roble

Nombre Programa	Total
Técnico laboral en agroturismo cafetero	1
Técnico laboral en asistencia y cuidado al adulto mayor	1
Técnico laboral en atención integral a la primera infancia	1
Técnico laboral en auxiliar administrativo	2
Técnico laboral en auxiliar contable y financiero	2
Técnico laboral en auxiliar de sistemas informáticos	1

Nombre Programa	Total
Técnico laboral en auxiliar en enfermería	1
Técnico laboral en mantenimiento de <i>hardware</i> y <i>software</i>	1
Técnico laboral en secretariado ejecutivo	1
Técnico laboral en seguridad ocupacional y laboral	1
Curso de formación de conductores	3
Total, general	15

Fuente: Ministerio de Educación Nacional – Sistema de Información para el Trabajo y el Desarrollo Humano. Actualizado 15 de julio de 2022

En el territorio de análisis no se cuentan con programas activos de Educación Superior relacionados con la industria minera y extracción, de acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional, Sistema Nacional de Información para la Educación Superior en Colombia SNIES; sin embargo, en los departamentos de Chocó y Antioquia, se encuentra una oferta relacionada con educación técnica, tecnológica, especialización y maestría en relación con la industria minera y extracción.

Tabla 25. Programas Activos de Educación Superior ofertados en Antioquia y Chocó relacionados con la Industria Minera y Extracción

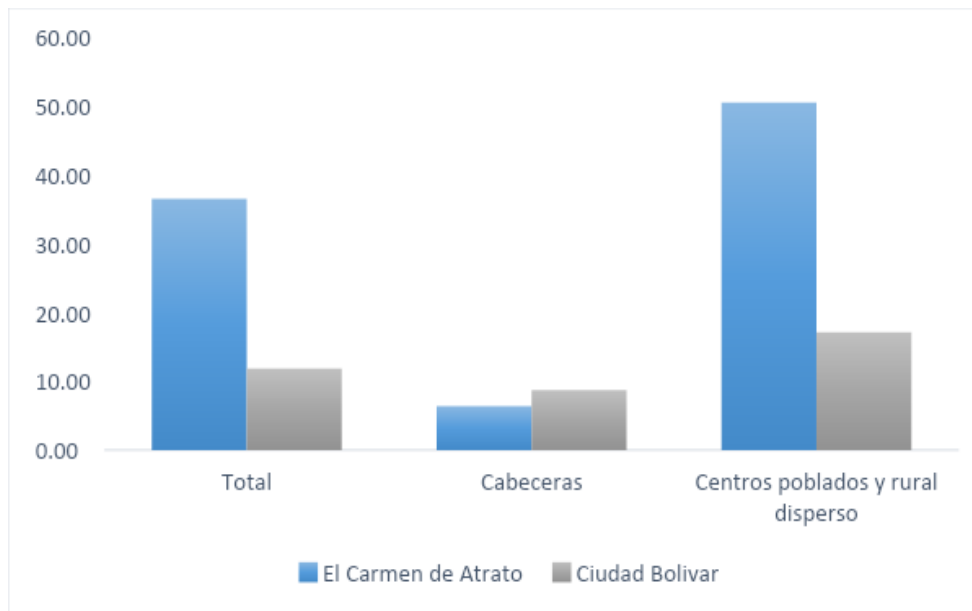
Nombre del Programa	Municipio	Nombre Institución educativa superior
Tecnología en supervisión de labores mineras	Quibdó Caldas Caucasia El Bagre Puerto Berrío	Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA -
Técnica profesional en minería sostenible	Condoto Istmina Nóvita Tadó Quibdó	Universidad Tecnológica Del Choco-Diego Luis Córdoba
Especialización tecnológica en gestión de minería ambientalmente sostenible	Caucasia El Bagre Nechí	Fundación de Educación Superior San José -FESSANJOSE-
Tecnología en supervisión de procesos mineros	El Bagre	Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA
Maestría en ingeniería - recursos minerales	Medellín	Universidad Nacional de Colombia
Maestría en ingeniería - ingeniería de petróleos	Medellín	Universidad Nacional de Colombia
Especialización en gestión del negocio minero	Medellín	Universidad Nacional de Colombia
Especialización en recursos minerales	Medellín	Universidad Nacional de Colombia
Tecnología en supervisión de la fabricación de productos metálicos soldados	Medellín	Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA
Técnica profesional en extracción y maquinaria minero aurífera	Cáceres Caucasia El Bagre Nechí Tarazá Zaragoza	Fundación de Educación Superior San José -FESSANJOSE-

Fuente: Ministerio de Educación Nacional – Sistema Nacional de Información para la Educación superior en Colombia SNIES.

6.1.2.3 Aspectos socioeconómicos

La proporción de personas con necesidades básicas insatisfechas NBI, en los territorios de análisis del proyecto El Roble, es mayor en los centros poblados y rural disperso que en las cabeceras municipales. El municipio con la mayor proporción de personas con NBI es El Carmen de Atrato. Dicho indicador permite inferir que los aspectos relacionados con viviendas inadecuadas, viviendas con hacinamiento crítico, viviendas con servicios inadecuados, viviendas con alta dependencia económica, viviendas con niños en edad escolar que no asisten a la escuela, son significativamente bajos, con relación a los de las cabeceras municipales.

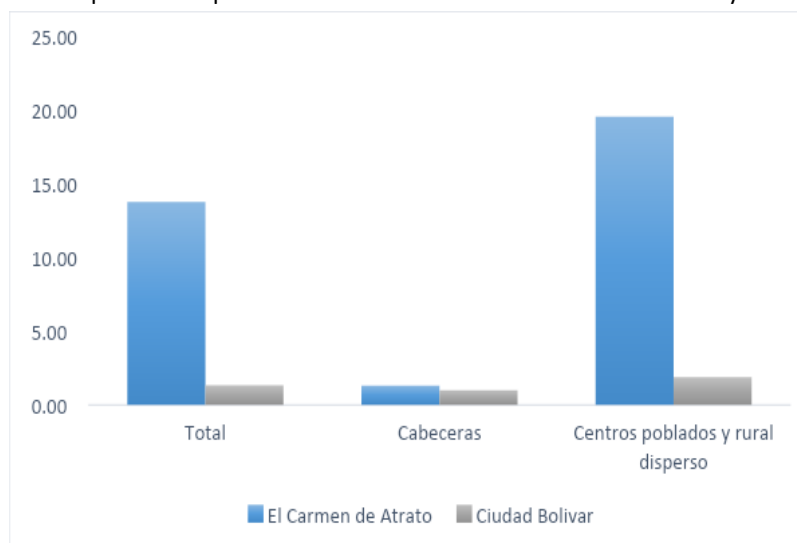
Figura 10. Proporción de personas con Necesidades Básicas Insatisfechas NBI - Territorios de Análisis Proyecto El Roble



Fuente: elaboración propia UPME 2023, con base en indicadores DANE Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV- 2018.

La proporción de personas en miseria, en los territorios de análisis, es significativamente mayor en centros poblados y rural disperso en los municipios de Montelíbano, al igual que con relación a las necesidades básicas insatisfechas el indicador con mayor proporción de personas en miseria es El Carmen de Atrato.

Figura 11. Proporción de personas en miseria - Territorios de Análisis Proyecto El Roble



Fuente: elaboración propia UPME 2023, con base en indicadores DANE Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV- 2018.

Con relación al índice de pobreza multidimensional, de los municipios que componen el territorio de análisis del proyecto el Roble, el que cuenta con mayores privaciones por hogar es El Carmen de Atrato. Las privaciones de las cinco dimensiones y 15 indicadores son mayores en áreas geográficas de los centros poblados y rural disperso que en las cabeceras municipales.

Tabla 26. Índice de pobreza multidimensional 2018 - Territorios de Análisis Proyecto El Roble

Municipio	Total	Cabeceras	Centros poblados y rural disperso
Ciudad Bolívar	40,4	30,1	57,7
El Carmen de Atrato	54,0	18,5	70,5

Fuente: DANE, Censo Nacional de Población y Vivienda 2018.

De acuerdo con el DANE, el sector económico con mayor participación en el PIB nacional, en el departamento de Chocó para la vigencia 2022 es el asociado a explotación de minas y canteras, seguido de agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca y la construcción. En la posición nacional, la explotación de minas y canteras, en este departamento se encuentra en el puesto 16 con un total de 1.047 miles de millones de pesos, correspondiente al 0,9% para 2022 (cifra preliminar).

Tabla 27. Producto Interno Bruto PIB por actividades económicas Chocó

Sector económico	Actividad Económica	2019	2020	2021	2022
Primario	Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	1,1	1,1	1,1	1,1
	Explotación de minas y canteras	1,0	2,1	1,5	0,9
Secundario	Industrias manufactureras	0,0	0,0	0,0	0,0
	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental	0,1	0,1	0,1	0,1

Sector económico	Actividad Económica	2019	2020	2021	2022
	Construcción	0,3	0,3	0,4	0,4
Terciario	Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida	0,3	0,3	0,3	0,3
	Información y comunicaciones	0,1	0,3	0,1	0,1
	Actividades financieras y de seguros	0,2	0,2	0,2	0,2
	Actividades inmobiliarias	0,1	0,1	0,1	0,1
	Actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades de servicios administrativos y de apoyo	0,0	0,0	0,0	0,0
	Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; educación; actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales	1,0	1,0	1,0	1,0
	Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio	0,2	0,2	0,2	0,2

Fuente: DANE, Cuentas Nacionales.

6.1.3 Componente Cultural

6.1.3.1 Comunidades campesinas, étnicas, negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras

Las comunidades con pertenencia étnico-racial, que se encuentran en el área de análisis de influencia, con base en las proyecciones de población municipal (Post COVID- 19), con base en CNPV- 2018, reflejan que en el conjunto de los municipios analizados se tiene un 8,14% de población que se auto reconoce como indígena, es decir 2.976 personas, el 1,61% como Negro(a), mulato(a), afrodescendiente, afrocolombiano(a), es decir 589 personas, como Palenquero(a) de San Basilio 1 personas²⁰, no hay población identificada que se autoreconozca como Gitano(a) o Rrom y Raizal del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina.

Tabla 28. Población por área geográfica y pertenencia étnico-racial- Territorios de Análisis Proyecto El Roble

Municipio	Área Geográfica	Indígena	Negro(a), mulato(a), afrodescendiente, afrocolombiano(a)	Ningún grupo étnico-racial	Total
Ciudad Bolívar (Antioquia)	Cabecera Municipal	12	183	17414	17609
	Centros Poblados y Rural Disperso	281	44	9524	9849

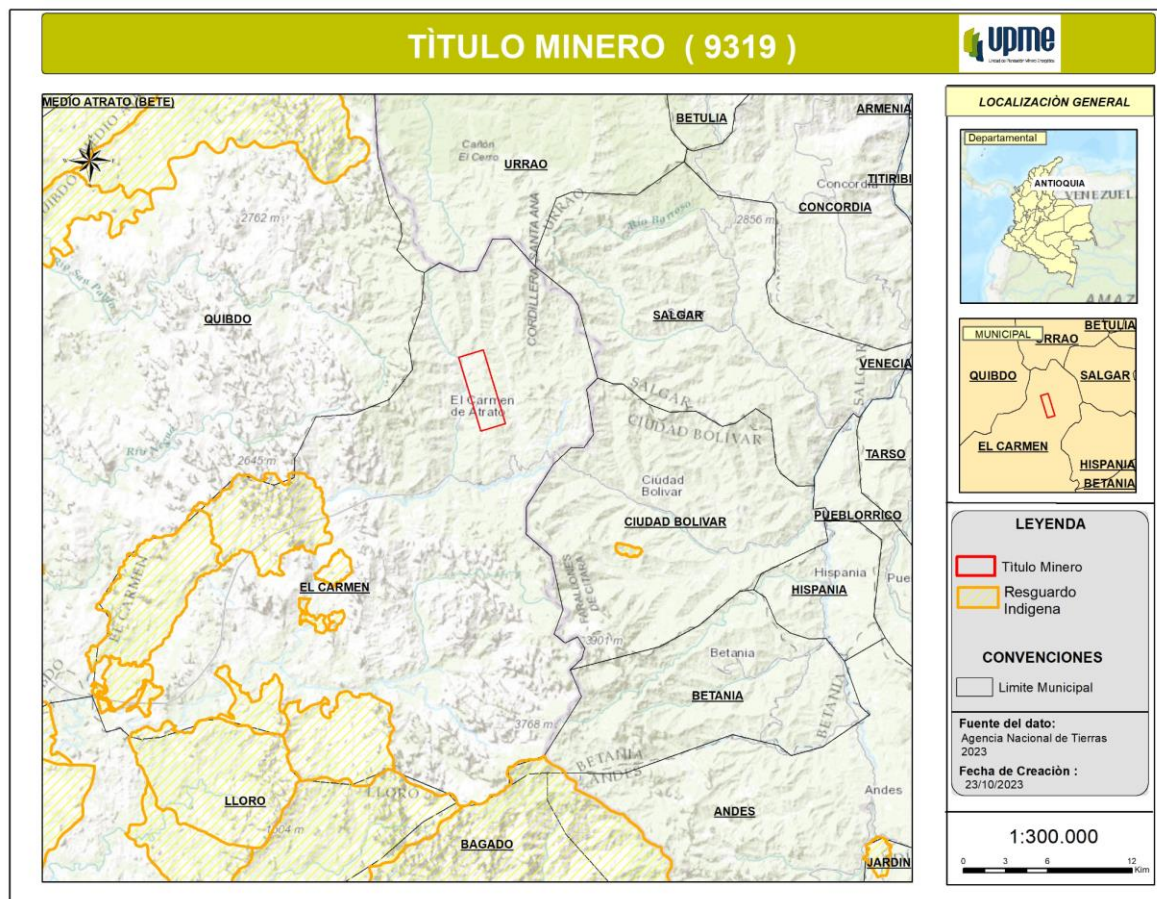
²⁰ En el Municipio de El Carmen de Atrato.

Municipio	Área Geográfica	Indígena	Negro(a), mulato(a), afrodescendiente, afrocolombiano(a)	Ningún grupo étnico-racial	Total
	Total	293	227	26938	27458
El Carmen de Atrato (Chocó)	Cabecera Municipal	7	169	2475	2651
	Centros Poblados y Rural Disperso	2676	193	3600	6470
	Total	2683	362	6075	9121

Fuente: DANE, Actualización general de proyecciones de población y estimaciones demográficas (Post COVID- 19), con base en CNPV- 2018.

En el territorio de análisis, se encuentran resguardos indígenas en los municipios de Ciudad Bolívar, pueblo Embera Chami, resguardo Hermeregildo Chakiamá (La Sucia) y en el municipio de El Carmen de Atrato, los pueblos Embera, Embera De Lanas y Embera Katio, resguardo La Puria, El Doce Quebrada Borbollón, Abejero, El Dieciocho, Río La Playa, El Fiera, Sabaleta de acuerdo con la información de la Agencia Nacional de Tierras 2023.

Figura 12. Resguardos indígenas aledaños al proyecto El Roble.



Fuente: elaboración propia UPME 2023. Con datos de la Agencia Nacional de Tierras 2023.

Con relación a las comunidades negras, de acuerdo con la Agencia Nacional de Tierras 2023, en los territorios de análisis no se encuentran identificados territorios colectivos de estas comunidades.

6.1.3.2 Patrimonio cultural y arqueológico

De acuerdo con la información del Instituto Colombiano de Antropología e Historia ICAHN en el territorio de análisis, no se encuentra referenciado patrimonio inmaterial de la Nación. Así mismo en el área del proyecto, no se encuentra inmerso, ningún parque arqueológico, o área arqueológica protegida o de Influencia de las áreas de interés arqueológico y/o áreas de interés arqueológico.

Con relación al patrimonio cultural intangible²¹, el municipio de El Carmen de Atrato, se traslapa con el bien de Partería Afro del Pacífico, el cual es visto como una manifestaciones, prácticas, usos, representaciones, expresiones, conocimientos, técnicas y espacios culturales que los grupos reconocen (Instituto Distrital de Patrimonio, 2021), entre los que se encuentran "*tradiciones, gastronomía, herbolaria, literatura, ritos, expresiones musicales, cantos tradicionales, danzas, carnavales como expresión de identidad, teorías filosóficas y científicas, creencias religiosas*", tal como lo indica el Ministerio de las culturas, de las artes y los saberes.

Así mismo y de acuerdo con el visor geográfico²² de la Agencia Nacional de Minería, en el área de análisis, no se traslapa con Parques Arqueológicos identificados por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICAHN, ni áreas arqueológicas protegidas, ni área de influencia de las áreas de interés arqueológico, ni con áreas de interés arqueológico, según información de la ANM 2023.

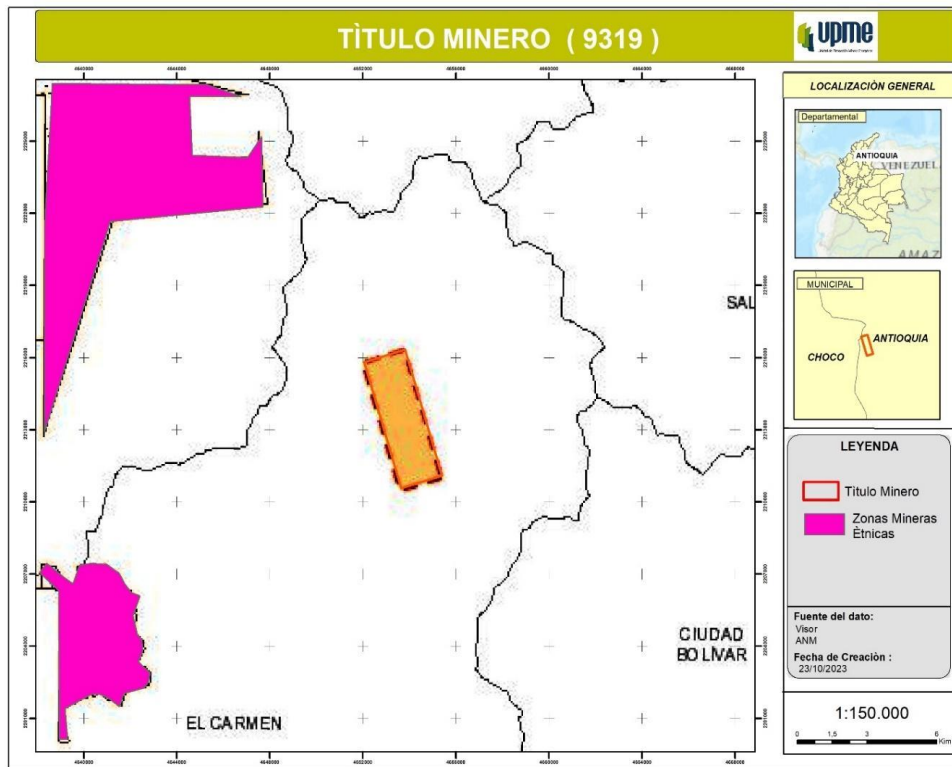
6.1.3.3 Rutas colectivas, Zonas de Reserva Campesina, Zonas Mineras étnicas y Áreas indígenas restringidas

De acuerdo con la información de la Agencia Nacional de Tierras, (2023), en el territorio de análisis no se encuentran identificadas zonas de reserva campesina, en el mismo sentido la Agencia Nacional de Minería (2023) indica que no se cuenta con rutas colectivas, ni área indígena restringida, no obstante, en el territorio se encuentran una zona minera étnica, ubicada 13 km del título.

²¹ El Patrimonio Cultural es el conjunto de bienes tangibles e intangibles, que constituyen la herencia de un grupo humano, que refuerzan emocionalmente su sentido de comunidad con una identidad propia y que son percibidos por otros como característicos. El mapa y los datos del Patrimonio cultural intangible ilustra los elementos del patrimonio inmaterial inmueble del país, siendo estos manifestaciones culturales conformadas, entre otros, por las manifestaciones, prácticas, usos, representaciones, expresiones, conocimientos, técnicas y espacios culturales que los grupos reconocen (Instituto Distrital de Patrimonio, 2021), entre los que se encuentran "*tradiciones, gastronomía, herbolaria, literatura, ritos, expresiones musicales, cantos tradicionales, danzas, carnavales como expresión de identidad, teorías filosóficas y científicas, creencias religiosas*".

²² El visor geográfico se configura como una herramienta que permite visualizar las capas geográficas de la ANM y realizar consultas geográficas, mediciones y análisis básicos así como exportar alguna de la información disponible

Figura 13. Zonas mineras étnicas aledañas al proyecto El Roble.



Fuente: elaboración propia UPME 2023. Con datos de la Agencia Nacional de Minería 2023.

6.1.4 Componente Ambiental

Para el componente ambiental se lleva a cabo el análisis del recurso hídrico en el marco de las políticas para la Gobernanza del Agua, haciendo uso de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas – POMCAS, en razón de su ámbito de aplicación para la gestión de este recurso y se realiza la revisión de los determinantes ambientales establecidos en el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas – RUNAP, a fin de establecer su correlación con los proyectos de minería de cobre en los territorios objeto del estudio.

Los conflictos se conciben como una disputa entre actores que tienen diferentes percepciones, necesidades e intereses sobre determinada situación. De acuerdo con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible desde su Dirección de Gestión Integral del Recurso Hídrico – DGIRH, se establece que un conflicto por el agua es el resultado de la interacción entre los actores del territorio, donde surge una dinámica de visiones opuestas y grupos de interés que crea polémica, a causa de las diferencias reales o percibidas por el uso y aprovechamiento del recurso hídrico y de los ecosistemas de los que depende su disponibilidad. MADS (2023).

Y en razón de ello, la Política Nacional para la Gestión Integral de Recurso Hídrico, establece dentro del Objetivo 6 de gobernabilidad, la necesidad de conocer y caracterizar dichos conflictos existentes en los territorios, con el fin de definir las acciones que se deben implementar para su gestión.

6.1.4.1 Problemática Ambiental

Actualmente Colombia cuenta con una mina que produce concentrado polimetálico de cobre, denominada El Roble, la cual tiene su actividad extractiva de forma subterránea y está ubicada en la cordillera occidental en el departamento del chocó específicamente en el municipio de El Carmen de Atrato (Atico Mining Corporation, 2023).²³

De acuerdo con el Centro de Información Empresarial y Derechos Humanos en el informe parcial denominado Minerales de transición en Colombia, se expone que en lo que respecta al sector ambiental, el Centro de Información sobre Empresas y Derechos Humanos-CIEDH ha mencionado que la mina El Roble es responsable de impactos ambientales que incluyen la contaminación del río Atrato y por tanto, el desmejoramiento de la calidad del agua de este importante afluente para el departamento del Chocó.

Sus denuncias están basadas en la ausencia de monitoreo ambiental por parte de la empresa, las constantes denuncias por vertimientos no autorizados, los trabajos de perforación exploratoria en la bocatoma de agua del municipio que se llevan a cabo por parte de la mina, y por la presencia de sulfatos, concentración de metales y metaloides tóxicos aguas debajo de la mina.²⁴

Adicionalmente se anota que es en El Carmen del Atrato en donde este río encuentra su nacimiento, por lo que la amenaza ambiental se extendería a lo largo de su cauce.

Por su parte, la Contraloría ha afirmado que las actividades de la mina de El Roble han generado daños y afectaciones ambientales, especialmente frente a los recursos del suelo, paisajístico, hídrico y a las comunidades establecidas en el área de influencia de dicho proyecto. Sumado a esto, también señala que la autoridad ambiental encargada no ha realizado un trabajo satisfactorio frente a las amenazas y degradaciones ambientales que la mina de El Roble ha ocasionado. (CIEDH, 2023)

Las actividades que requieren del suministro o uso del agua de la cuenca hidrográfica del río Atrato son las siguientes (CODECHOCÓ, 2020):

- La ganadería se encuentra en la zona norte en los departamentos de Acandí y Unguía, así como en la zona andina chocoana en los municipios del Carmen de Atrato y San José del Palmar, que resultan en la afectación de los bosques andinos, que constituyen las recargas hídricas de las cuencas Atrato y San Juan.
- La agroindustria del banano y de la palma, se encuentra en las zonas de Urabá y en los municipios de Riosucio y Carmen del Darién.
- La producción agrícola se fundamenta principalmente de los cultivos de arroz, maíz, frijol, tomate, cebolla junca, achín cacao, caña panelera, coco, ñame, plátano, yuca, café, borjón, chontaduro, piña, lulo, granadilla y mora.
- Abastecimiento de Ciudades capitales y centros urbanos.

²³ Atico Mining Corporation. (2023). <https://aticominig.com/el-roble-mine/snapshot/>

²⁴ Centro de Información Empresarial y Derechos Humanos (2023). Minerales de transición en Colombia. Informe Parcial. Recuperado de: https://media.business-humanrights.org/media/documents/Minerales_de_transici%C3%B3n_en_Colombia.pdf, el día 24 de septiembre de 2023.

- Uso del recurso Hídrico para las actividades Minería mecanizada y a cielo abierto, las cuales en su mayoría no tienen control ambiental

En un estudio realizado por Corpouraba en el 2007, se establecieron las siguientes actividades adicionales:

- La cuenca es navegada durante todo el año en 508 km por embarcaciones de hasta 200 toneladas, constituyendo así la vía de comunicación más importante para los habitantes de la región.
- Desde su cuenca alta hasta su desembocadura en el Golfo de Urabá, recibe los vertimientos de asentamientos urbanos, incluyendo Quibdó, las cabeceras de los municipios de Bojayá, Vigía del Fuerte, Murindo, Carmen del Darién y Riosucio.
- El casco urbano de Vigía del Fuerte y del municipio de Murindó se abastece para el agua de consumo doméstico con el agua del río Atrato.
- En toda la extensión navegable del río se desarrolla la pesca artesanal por parte de pescadores que generalmente se desplazan en pequeñas embarcaciones.

6.1.4.2 Estado de los Recursos Naturales

El municipio, hace parte de la cuenca hidrográfica alta del río Atrato, el cual es considerado el río más caudaloso del mundo y el tercer río navegable del país, y cruza al municipio de Carmen de Atrato de norte a sur.

El río Atrato es considerado como un sujeto de derechos mediante la Sentencia T 622 de 2016, en la cual se resalta que el río es una entidad viviente que sostiene otras formas de vida y culturas, por lo cual es sujeto de especial protección, así como procesos de conservación, mantenimiento y restauración que permitan que pueda garantizar los derechos de las comunidades que de él dependen.

Esta declaración ha implicado que el municipio participe en las iniciativas de manejo y planes de acción para el río, encabezadas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y cuyo objetivo es dar cumplimiento a la sentencia de la Corte Constitucional anteriormente mencionada. En esta medida, Carmen de Atrato hace parte de los actores responsables en la cogestión y comanejo de la cuenca.

Asimismo, y debido al Plan de Acción Ambiental (2018) para el río Atrato realizado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se han identificado como problemáticas ambientales para el municipio de Carmen de Atrato los altos niveles de contaminación por vertimiento de aguas residuales debido a la falta de alcantarillado, falta de plantas de tratamiento de aguas residuales y el mal manejo de los residuos generados por los sistemas de producción, con las consecuentes afectaciones a las fuentes hídricas, sobre las especies ícticas y el equilibrio ecológico de la cuenca, y las microcuencas, del Atrato.

De igual manera, la minería ilegal es considerada una amenaza priorizada debido al uso de agentes químicos altamente contaminantes, como el mercurio, y que ha generado pérdida de agentes bióticos, coberturas vegetales, sedimentación, desviaciones de la ronda del río y afectaciones en el tejido social, y la economía local, entre otras. Frente a esto, la Alcaldía municipal ha tomado la decisión de declarar al Carmen de Atrato como uno de los guardianes del Río cuyo mandato específico se materializa con el Plan de Acción Integral, y se ratifica con su reconocimiento en el Plan de Ordenamiento Territorio 2020-2023,

y cuyo principal objetivo es la recuperación de las formas tradicionales de subsistencia y alimentación dentro de los límites del etnodesarrollo y la seguridad alimentaria.²⁵

Para la zona del proyecto es importante mencionar la Reserva Nacional del Pacífico, en la cual mediante la Resolución No. 1526 del 3 de septiembre del 2012, se solicitó la sustracción temporal de área de la reserva forestal nacional del Pacífico Ley 2da de 1959, de los títulos mineros: 00173-27, FJT-15A, 0175-27,9319, FJT-15R, GK3-091, LIC N°00172-127, para desarrollo de actividades de exploración (Miner S.A., 2018).

En el año 2021, quedó ejecutoriada la Resolución No. 0151 del 22 de febrero del 2021 *"Por la cual se sustrae de manera temporal un área de la Reserva Forestal de Pacífico establecida por la Ley 2a de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente denominado SRF 497"* (Minambiente, 2021).

Posterior a ello, a partir del expediente SRF 472 se generó la solicitud de sustracción definitiva de un área de la Reserva Forestal del Pacífico, establecida mediante la Ley 2da de 1959, para el desarrollo del proyecto *"Exploración y extracción de cobre en el marco del contrato de concesión D 2655 (Código RMN FAVD-01)"*, en el municipio Carmen de Atrato, mediante el Auto 423 del 2 de octubre del 2019. Al cual la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Eco sistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible solicitó a la sociedad Minera el Roble S.A., presentar información adicional, necesaria para iniciar la evaluación de sustracción (Minambiente, 2019).

En el año 2020, mediante la Resolución No. 1340 de este mismo expediente (SRF 472), la dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible solicitó a la sociedad Minera el Roble S.A., presentar el respectivo certificado sobre la presencia o no de comunidades étnicas en el área solicitada en la sustracción y copia del contrato o título minero, debidamente inscrito en el registro minero nacional (Minambiente, 2020).

Recurso Hídrico

Se generan las siguientes determinaciones por parte de la Contraloría General de la República:

Informe Auditoría de Cumplimiento. Cumplimiento de las Sentencias T-622 de 2016 y T-445 de 2016 Sentencia T-622 de 2016: No conforme, respecto a los aspectos ambientales de la actividad minera en la cuenca del Río Atrato, en todos los aspectos significativos. Se emite concepto: incumplimiento material adverso (Contraloría General de la República, 2021).

No se había puesto en marcha el Plan de Acción, que incluye el restablecimiento del cauce, la eliminación de los bancos de arena y la reforestación de las zonas afectadas por la minería legal e ilegal. No se había realizado los estudios toxicológicos y epidemiológicos en la cuenca del río Atrato, sus afluentes y

²⁵ Instituto de Investigaciones ambientales del Pacífico (2014). "Ecorregión Atrato. Una estrategia de planificación integral y conjunta para el manejo sostenible del territorio". Alcaldía de Quibdó. Tomado de: https://siatpc.co/wp-content/uploads/ecorregion_atrato.pdf. Recuperado el día 20 de septiembre de 2023. Alcaldía de Carmen de Atrato. (mayo de 2020). Plan de desarrollo Carmen de Atrato 2020-2023.

comunidades, con el fin de determinar el grado de contaminación por mercurio y otras sustancias tóxicas, así como las afectaciones de salud (Contraloría General de la República, 2021).

Sentencia T-445 de 2016: Frente a los aspectos ambientales de la actividad minera en la cuenca del río Atrato, evidencio CUMPLIMIENTO frente a las órdenes impartidas por la Corte Constitucional (Contraloría General de la República, 2021). Como resultado de la auditoría, la Contraloría General de la República constituyó catorce (14) hallazgos administrativos, seis (6) de ellos con presunta incidencia disciplinaria, tres (3) con otras incidencias para ser comunicadas a otras instancias y uno (1) con solicitud de Proceso Sancionatorio Administrativo (Contraloría General de la República, 2021).

Sin embargo, seis (6) años después de que la Corte Constitucional fallara el caso a su favor mediante la Sentencia T-622 de 2016, aún es una realidad la problemática por contaminación de mercurio en el Río Atrato. Para el momento del fallo en el año 2016, había estudios preliminares que mostraban casos alarmantes por intoxicación por mercurio, detectándose un promedio de concentración de trece (13) partes por millón (ppm), cuando el límite fijado por la OMS para evitar riesgos en la salud es de 1 ppm.

En 2019 la Universidad de Córdoba tomó muestras a más de 5 mil personas de 13 municipios de la cuenca, datos los cuales no han podido ser entregados debido a que el Ministerio de Salud ha exigido requisitos para su estandarización estadística a escala cuenca. A pesar de ello, existen datos preliminares que advierten que en algunos municipios más del 90% de las personas muestran niveles elevados de mercurio, de incluso 40 veces por encima de lo permisible. Adicionalmente, se registran riesgos por otros metales, como el plomo y el cadmio (González, V & Rodrigo, R, 2023).

La orden sexta de la sentencia T-622 de 2016, en la que se obliga a controlar y neutralizar la minería ilegal, sigue sin ser acatada, por parte del Ministerio de Defensa Nacional, Policía Nacional, Ejército Nacional, Fiscalía, Gobernaciones de Chocó y Antioquia, en 15 Municipios de la cuenca del río Atrato. A pesar de que el Río Atrato es el único río del país que tiene un estudio tan completo en detección de mercurio y metales pesados, aún no se concretan soluciones a pesar de que se han hecho inversiones y avances importantes para definir la ruta para la restauración ambiental y productividad de la cuenca. El Comité de seguimiento de la Sentencia T-622 de 2016 no ha abierto investigaciones en contra del Ministerio de Defensa por incumplimiento de la orden sexta de fallo (González, V & Rodrigo, R, 2023).

Respecto al POMCA de la cuenca Hidrográfica del Río Atrato- SHZ, CODECHOCÓ determino lo siguiente: En las áreas de influencia cercanas a los centros poblados, se evidencia que las cuencas hidrográficas presentan un alto deterioro y degradación, particularmente por patrones de producción y consumo, falta de planificación territorial y de ordenamiento, así como la ausencia de control de las actividades humanas con el fin de garantizar el manejo, uso y conservación sostenible del recurso hídrico (CODECHOCÓ, 2020).

La minería es la causa principal de la degradación de las cuencas hidrográficas, que a su vez afectan los recursos ligados al agua, es decir, suelo, vegetación y fauna. Presentando cambios en la dinámica fluvial, erosión de laderas, altos niveles de turbidez del agua, entre otros factores que se evidencian con mayor incidencia en la cuenca alta y media de los ríos San Juan y Atrato (CODECHOCÓ, 2020).

Así mismo, se reportan otros generadores de contaminación hídrica, los cuales son: inadecuada disposición final de residuos sólidos y líquidos, deforestación, prácticas agropecuarias y de forma generalizada, la evidente falencia de educación ambiental y cultura ciudadana (CODECHOCÓ, 2020).

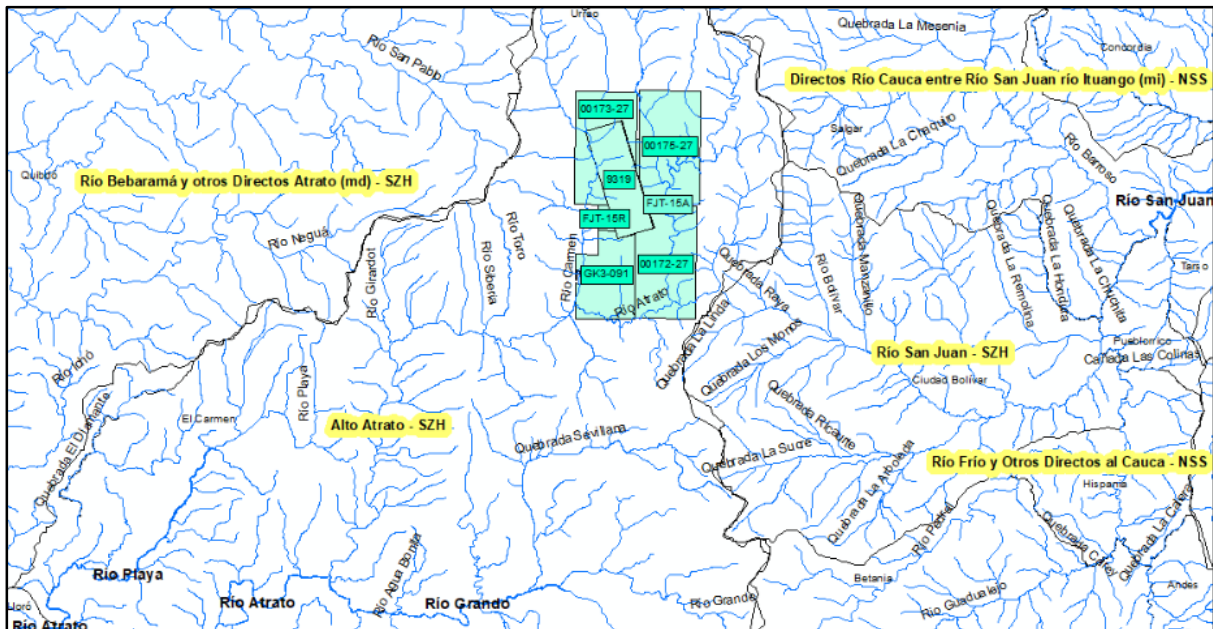
Con respecto al análisis de las cuencas a partir de la generación gráfica de las mismas en ArcGIS se pudo determinar la existencia de los siguientes drenajes:

Tabla 29. Identificación del recurso hídrico del área intervenida por el Proyecto El Roble.

DRENAJE SENCILLO (IGAC, 2022)	DRENAJE DOBLE (IGAC, 2022)	ZONIFICACIÓN HIDROGRÁFICA (IDEAM, 2013)
Río Atrato Río Carmen Quebrada Sucia Quebrada La Argelia Quebrada el Roble y afluentes Quebrada la Calera Quebrada Santa Anita Quebrada Archie Quebrada la Batea Río La Habita Quebrada San Antonio Quebrada el Aserradero Quebrada el Oso Río el Ciervo Quebrada la Palmichala Quebrada la Vibora Cañada agua Bonita Quebrada la Legia Quebrada Monteloro Caño el Calvario	Río Grande distancia aproximada respecto al área con concesión minera de: 13.027 m Río San Juan distancia aproximada respecto al área con concesión minera de: 22.101 m	CARIBE

Nota: Esta tabla muestra los drenajes sencillos que se encuentran dentro del área del Proyecto El Roble, la distancia del área del proyecto a los drenajes dobles y la zonificación hidrográfica en la que se encuentra el proyecto.

Figura 14. Identificación del recurso hídrico en el área del Proyecto El Roble.



Fuente: UPME 2023 con base en datos del área de los títulos tomado de Ana Minería-ANM y del recurso hídrico de Datos abiertos Colombia por el IGAC.

Reserva Natural Farallones del Citará: La Reserva Natural Farallones del Citará se encuentra ubicada en los municipios de Carmen de Atrato y Bagadó, en el Chocó, y los municipios de los Andes, Ciudad Bolívar y Betania, en el departamento de Antioquia. Es considerada como un lugar de alta importancia ecológica nacional debido a su alta diversidad en fauna, entomofauna, avifauna y flora, además de ser parte de diversos corredores ecológicos y contener altos niveles del recurso hídrico.

Distrito Regional de Manejo Integrado de la Cuenca Alta del río Atrato. El DRMI de la Cuenca Alta del río Atrato está orientado a promover procesos de restauración y protección de los ecosistemas de páramo, subpáramo, bosque altoandino y andino de la región del pacífico; así como a la sostenibilidad de los recursos naturales disponibles para su aprovechamiento por parte de diversas comunidades.

La declaración del este DRMI se da hacia el año 2017, y tras dos años de trabajo con los diversos actores públicos, privados y comunitarios que confluyen en esta zona. El Distrito cuenta con un aproximado de 18.000 hectáreas, y comprende los páramos del Sol y Las Alegrías. En el caso del municipio de Carmen de Atrato, éste participa en el DRMI con una porción hacia el norte del municipio.

Asimismo, la formulación del plan de manejo del DRMI fue llevada a cabo por WWF-Colombia, Corparién y la Alcaldía del Carmen de Atrato, y mediante el cual se planteó la necesidad de generar procesos de desarrollo sostenible, buen manejo del territorio, y promoción de la equidad económica, social y la integridad cultural. Para ello, el plan de manejo considera que se deben desarrollar diversas líneas estratégicas en aras de garantizar procesos de sostenibilidad, conservación y desarrollo, a saber: educación y cultura ambiental, recuperación y sostenibilidad de los recursos naturales, saneamiento básico ambiental, gestión integral del riesgo, gestión ambiental, minería sostenible y sostenibilidad ambiental de las actividades productivas.

6.1.4.3 Situación del Saneamiento Básico en los Municipios de influencia

Se evidencia el incumplimiento de las administraciones en la política de saneamiento básico, referente a la inadecuada disposición final de los residuos sólidos y vertimientos de agua residual a las fuentes hídricas, así como la baja gestión de las empresas prestadoras de servicios públicos (CODECHOCÓ, 2020).

En el Plan de Acción Institucional se reporta una carga contaminante estimada por la deficiencia en saneamiento básico en:

- Residuos sólidos domiciliarios generados por día: 22.751 ton /mes.
- Disposición de residuos domiciliarios en rellenos sanitarios: 19,622 ton/mes.
- Carga de residuos domiciliarios dispuesta a cielo abierto: 372,09 toneladas/mes.
- Carga de residuos domiciliarios dispuesta en celda de contingencia: 2.756,8 toneladas/mes.

Por otro lado, se asocia al incremento de la carga contaminante a razón de las actividades mineras que realizan vertimientos directos de combustibles, aceites lubricantes, mercurio y sedimentos a quebradas y ríos (CODECHOCÓ, 2020).

Respecto a la sentencia T-622 del 2016, se elaboró un plan de acción para el cumplimiento de la orden quinta²⁶ en la que se define las siguientes acciones, para el tratamiento de las aguas residuales (CODECHOCÓ, 2020):

- Se construirán plantas de tratamiento de aguas residuales PTAR.
- Se ampliará la red de alcantarillado de los municipios y de las zonas rurales
- Se establecerá un seguimiento y/o mejora a los planes de saneamiento y manejo de vertimientos.

Sin embargo, está no es la situación actual, y como resultado de la falta de cuidado del recurso hídrico, la salud humana se ve visiblemente afectada evidenciado altos índices de morbilidad asociada a enfermedades gastrointestinales y cutáneas (CODECHOCÓ, 2020).

6.1.4.4 Análisis de determinantes ambientales del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas

Revisada la información disponible en el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP) y su categoría de manejo con relación a la ubicación del proyecto El Roble, realizado el análisis de superposición, se han identificado los siguientes elementos:

Tabla 30. Análisis RUNAP – Proyecto el Roble

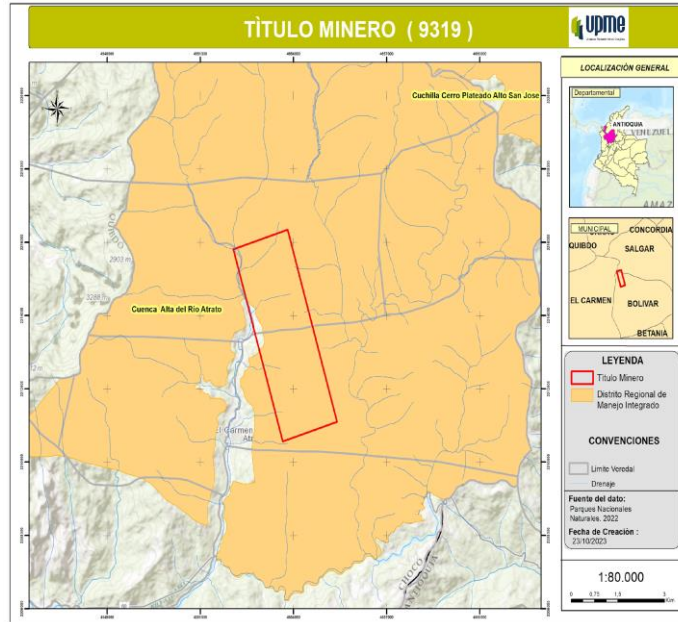
ÁREAS PROTEGIDAS Y DE CONSERVACIÓN Ámbito de gestión RUNAP	Categoría de manejo	Observaciones y/o Comentarios	Figura
Áreas protegidas regionales	Distritos Regionales de Manejo Integrado	Se evidencia Superposición	Figura 16
	Reservas Forestales Protectoras Regionales	Se evidencia una cercanía a la reserva de 4 km	Figura 17
Áreas de conservación in situ de origen legal	Reservas Forestales de la Ley 2a de 1959	Se evidencia Superposición	Figura 18
	Humedales No RAMSAR	Se evidencia Superposición	Figura 19
Áreas de especial importancia ecológica y ecosistemas estratégicos	Rondas hídricas y su Área de protección o conservación aferente.	Se evidencia una Superposición de Ronda hídrica con alrededor de 443 m y un área de Protección de 223 Ha	Figura 20
	Bosques Naturales	Se evidencia Superposición	Figura 21
Áreas bajo estrategias complementarias de conservación	AICAS, Reservas de la Biosfera, Patrimonios de la Humanidad	Se evidencia un AICA " Bosques Montanos del sur de Antioquia" a 10 km del título minero	

Fuente: elaboración propia UPME (2023)

²⁶ Orden Quinta de la Sentencia T622-2016. Descontaminación de la cuenca del río Atrato. Diseñar y poner en marcha un plan para descontaminar la cuenca del río Atrato y sus afluentes, los territorios ribereños, recuperar sus ecosistemas y evitar daños adicionales al ambiente en la región. Este plan incluirá medidas como: (i) el restablecimiento del cauce del río Atrato, (ii) la eliminación de los bancos de área formados por las actividades mineras y (iii) la reforestación de zonas afectadas por minería legal e ilegal.

En la Figura 16, de acuerdo con la información del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP), el título minero El Roble se sobrepone con el Distrito Regional de Manejo Integrado Cuenca Alta del río Atrato.

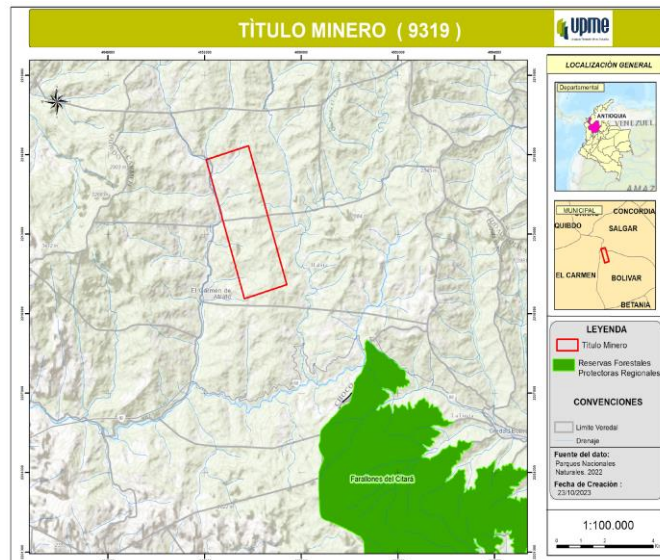
Figura 16. Distritos Regionales de Manejo Integrado



Fuente: elaboración propia UPME (2023) con base en Parques Nacionales Naturales 2022.

En la Figura 17 se resalta que el polígono del título de extracción de mineral de cobre se ubica a una distancia de 4 km del área de reservas forestales protectoras. Esta información se obtiene del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP).

Figura 17. Reservas Forestales Protectoras Regionales

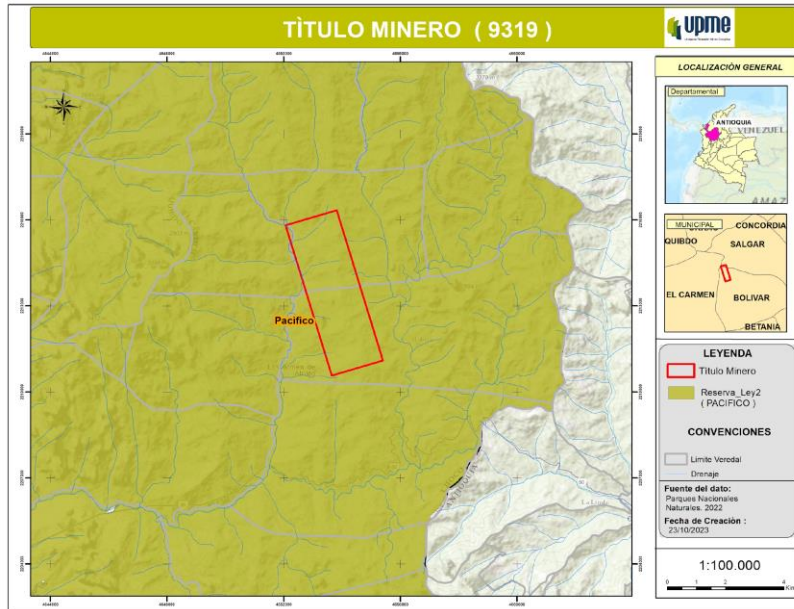


Fuente: elaboración propia UPME (2023) con base en Parques Nacionales Naturales 2022.

En la

Figura 18 se resalta que el polígono del título de extracción de mineral de cobre se superpone sobre Reservas Forestales de la Ley 2da de 1959. Esta información se obtiene del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP).

Figura 18. Reservas Forestales de la Ley 2a de 1959

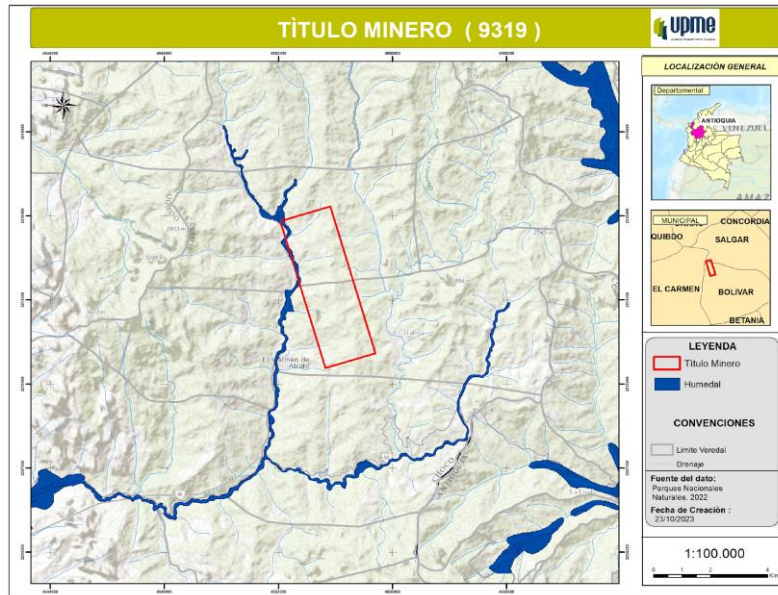


Fuente: elaboración propia UPME (2023) con base en Parques Nacionales Naturales 2022.

En la Figura 19 se destaca que el título de extracción de mineral de cobre se superpone sobre los Humedales *NO RAMSAR*²⁷. Esto es de acuerdo con la información del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP).

²⁷En el mundo existen 2435 humedales de importancia internacional o sitios RAMSAR. Estos representan los humedales mejor conservados y suscritos por cada país y promueven la conservación, el uso sostenible y mantenimiento de las funciones ecológicas e hidrológicas, garantizando el suministro de los SS. EE. En Colombia se han propuesto 12 sitios RAMSAR. De estos, 9 están oficialmente designados (RG 1 propuestos y designados) y corresponden aproximadamente el 3 % de los humedales del país (RG 2 área oficialmente designada (760K ha) comparado con el área total de humedales 25 531K ha. Por las características de Colombia en recurso hídrico, la cantidad de humedales es mucho mayor, por lo que a aquellos humedales que no entran en esta designación se les ha denominado "NO RAMSAR". <http://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/2021/cap4/406/#seccion3>

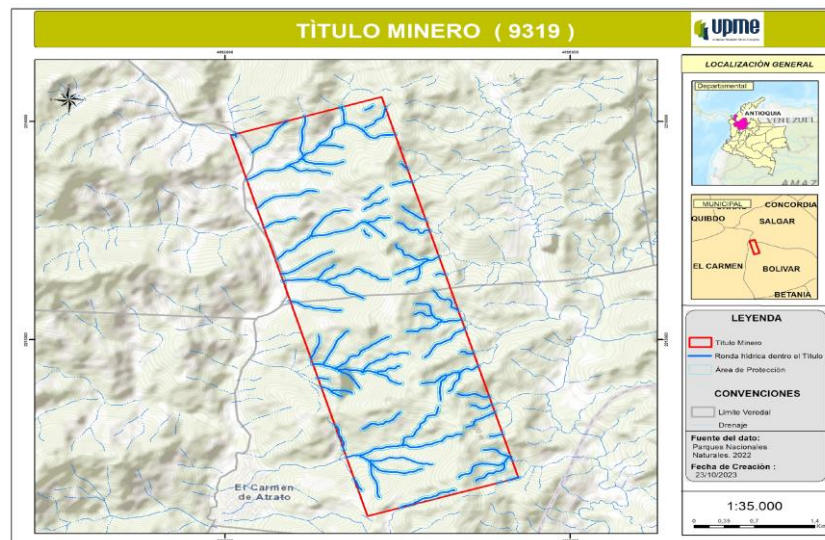
Figura 19. Humedales No RAMSAR



Fuente: elaboración propia UPME (2023) con base en Parques Nacionales Naturales 2022.

En la Figura 20 se destaca que el título de extracción de mineral de cobre se sobrepone con las Rondas hídricas y su Área de protección o conservación aferente, de acuerdo con la información del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP).

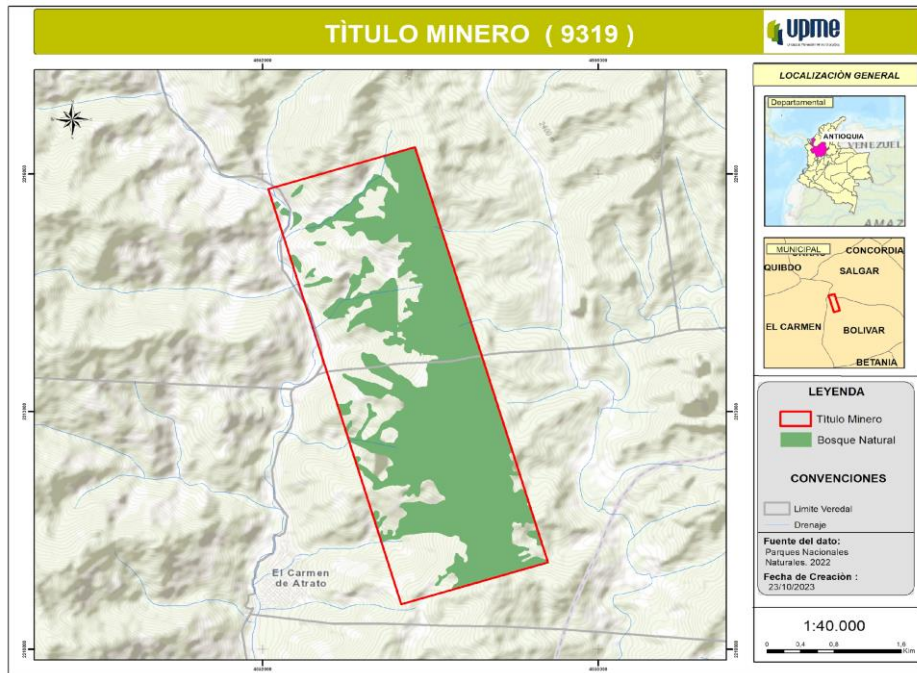
Figura 20. Rondas hídricas y su Área de protección o conservación aferente



Fuente: elaboración propia UPME (2023) con base en Parques Nacionales Naturales 2022.

En la Figura 21 se destaca que el título de extracción de mineral de cobre se sobrepone con los Bosques Naturales, de acuerdo con la información del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP).

Figura 21. Bosques Naturales



Fuente: elaboración propia UPME (2023) con base en Parques Nacionales Naturales 2022.

6.1.4.5 Estado de Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales

El Proyecto El Roble cuenta con títulos que se clasifican en escala de Mediana y Pequeña Minería y por tal razón el ente encargado de licenciar, vigilar y garantizar la aplicación de los planes y medidas de manejo ambiental del proyecto minero es la Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó – CODECHOCÓ, como se establece en el Decreto 2041 de 2014, artículo 8° y en el Decreto 1076 de 2015, artículo 2.2.2.3.2.1.

Los cinco (5) títulos restantes se encuentran activos. El título minero principal y más antiguo de la Mina El Roble es el contrato de concesión 9319. La vigencia de este título corresponde al 23 de enero de 2022, y existe otro contrato de concesión que está proyectado terminar en 2040.

Los otros tres (3) títulos activos son licencias de exploración, las cuales únicamente otorgan el derecho a explorar, pero no a explotar los minerales. La fecha programada de terminación de esta, era 2012, 2015 y 2018, sin embargo, siguen activas. Los contratos de concesión minera los otorga el Estado por un periodo de 30 años. Vencido este tiempo, pueden ser prorrogados por otros 30 años más. Actualmente, MINER S.A, se encuentra en proceso de prórroga de su título minero principal, que es el No. 9319, que se extendería hasta 2052.

Teniendo en cuenta las nuevas solicitudes mineras y los minerales objetivos, se puede establecer que El Roble se encuentra en un proceso de expansión minera, temporal y espacial. Esto en razón a que luego de la compra de la empresa por parte de Atico Mining en 2013, la capacidad instalada de la mina y su

producción han aumentado sostenidamente. Es así como, entre 2014 y 2018, la capacidad instalada del proyecto pasó de 400 a 800 toneladas en 2018, y su producción ha aumentado. SIEMBRA (2021).

En el Proyecto el Roble Título Minero 9319, Informe de Cumplimiento Ambiental (ICA) presentado en el primer semestre del año 2021, se reportan las vigencias de la licencia ambiental de los permisos ambientales y los actos administrativos otorgados por la Autoridad Ambiental así (Miner S.A, 2021):

- Resolución N° 030 del 22 de enero de 2001: Plan de Manejo Ambiental
- Resolución N° 850 del 19 de junio 2002: PMA presa 3 y Permiso de vertimientos:
- Resolución N° 0870 del 10 de septiembre de 2013 (Ocupación de Cauces, botadero Archie
- Resolución N° 0871 del 10 de septiembre de 2013: Ocupación de cauces Presa 4
- Resolución N° 0167 10 de febrero de 2020: Plan de Manejo Ambiental - Depósitos La Calera y La Cristalina
- Resolución N° 0181 del 10 de febrero de 2020: Concesión de aguas superficiales La Calera
- Resolución N° 0175 del 10 de febrero de 2020: Permiso de concesión de aguas superficiales - Santa Anita
- Resolución N° 1355 de 20 de noviembre del 2020: Permiso de concesión de aguas superficiales - El Roble
- Resolución N° 1608 de 21 de diciembre del 2020: Por medio de la cual se otorga un permiso de ocupación de cauce – Presa N° 5
- Resolución N° 1340 23 de diciembre del 2020: Sustraer de manera definitiva un área de la Reserva Forestal Del Pacifico, establecida por la ley 2a de 1959, y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 472
- Resolución N° 0766 del 27 de mayo de 2021: Por medio de la cual se otorga un permiso de concesión de aguas superficiales
- Resolución N° 0765 del 27 de mayo de 2021: Por medio de la cual se otorga un permiso de vertimiento

6.2 Proyecto Quebradona

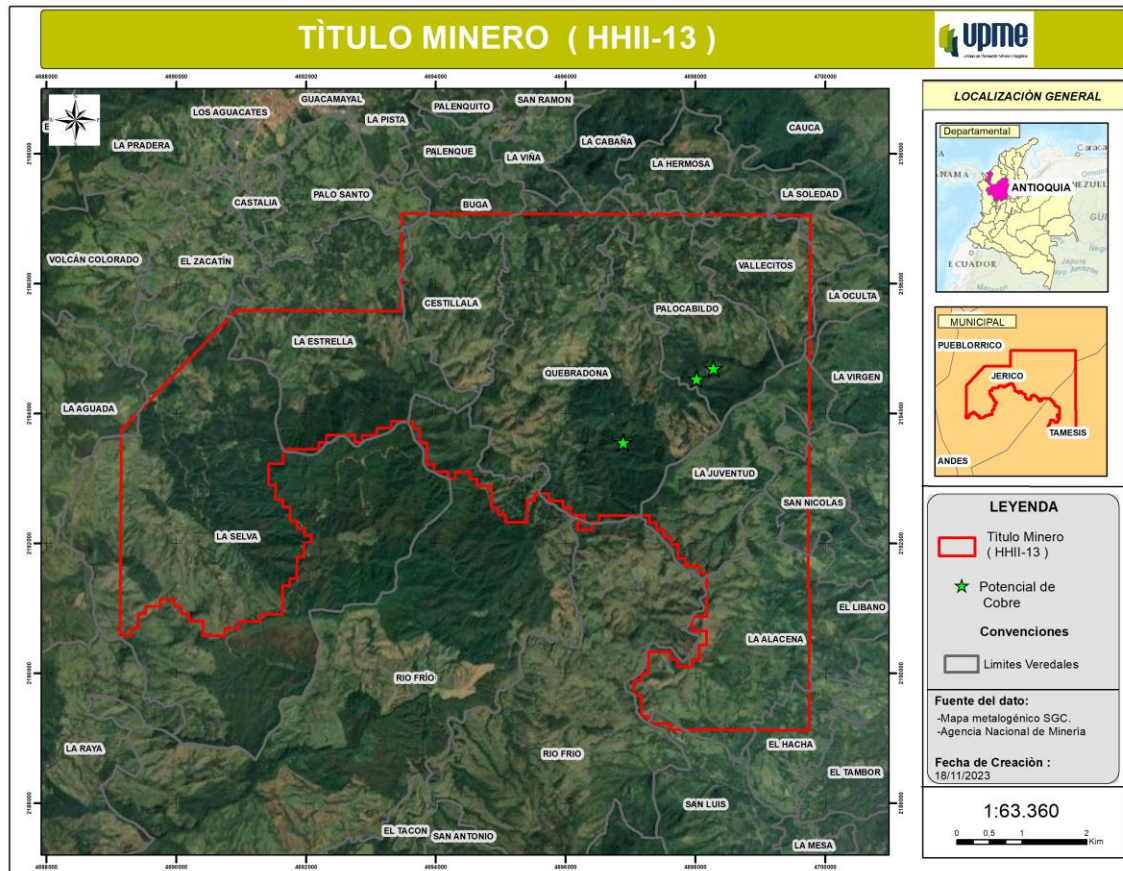
El Proyecto Minera de Cobre Quebradona está localizado en los municipios de Jericó y Támesis, a 104 km al suroeste de la ciudad de Medellín, en el departamento de Antioquia, el cual tiene un área total de 4881,1497 ha²⁸ (ANM, 2023). Se encuentra identificado con el contrato único de concesión minera No. 5881 y código de expediente HHII-13 de la ANM. El objetivo del proyecto consiste en la extracción subterránea de minerales en un yacimiento pórfido cuproaurífero, denominado “Nuevo Chaquiro”, en el que se plantean instalaciones de beneficio y transformación con infraestructura en superficie (ANLA, 2021).

Se tiene proyectada la extracción de 6,2 toneladas al año, por tal razón se clasifica en minería a gran escala de acuerdo con información de la ANM, por lo que de acuerdo con el Decreto 1076 del 2015 es competencia de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA, otorgar o negar de manera privativa la Licencia Ambiental, a proyectos de explotación de minerales metálicos con una remoción total mayor a 2.000.000 toneladas al año.

²⁸ Los datos fueron obtenidos del sistema de información de la Agencia Nacional de Minería ANNA MINERÍA con fecha de consulta 05/10/2023, <https://www.anm.gov.co/?q=informacion-anna-mineria>

El expediente de licencia ambiental del proyecto es el LAV001-00-2020, y en el cual se identificó que por medio del Auto 9023 del 25 de octubre del 2021 se ordenó archivar el trámite administrativo de Licencia Ambiental por parte de la ANLA, (2021) y la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia-CORANTIOQUIA, es la autoridad ambiental de la jurisdicción donde se localiza el proyecto, y ante la cual se deben surtir los trámites de su competencia.

Figura 22. Localización Proyecto Quebradona



Fuente: elaboración propia UPME 2023, con base en el mapa metalogénico del Servicio Geológico Colombiano y Agencia Nacional de Minería

6.2.1 Componente Territorial

El análisis del componente territorial, parte de reconocer las dinámicas de los sistemas naturales, institucionales, económicos, sociales, políticos, culturales y administrativos. En consecuencia, el análisis no se circunscribe únicamente al área del título minero ni al determinado en el estudio de impacto ambiental²⁹, para el presente estudio, se tienen en cuenta aspectos tales como las dinámicas poblacionales, la cercanía del proyecto a las veredas y corregimientos, la conectividad y corredores viales,

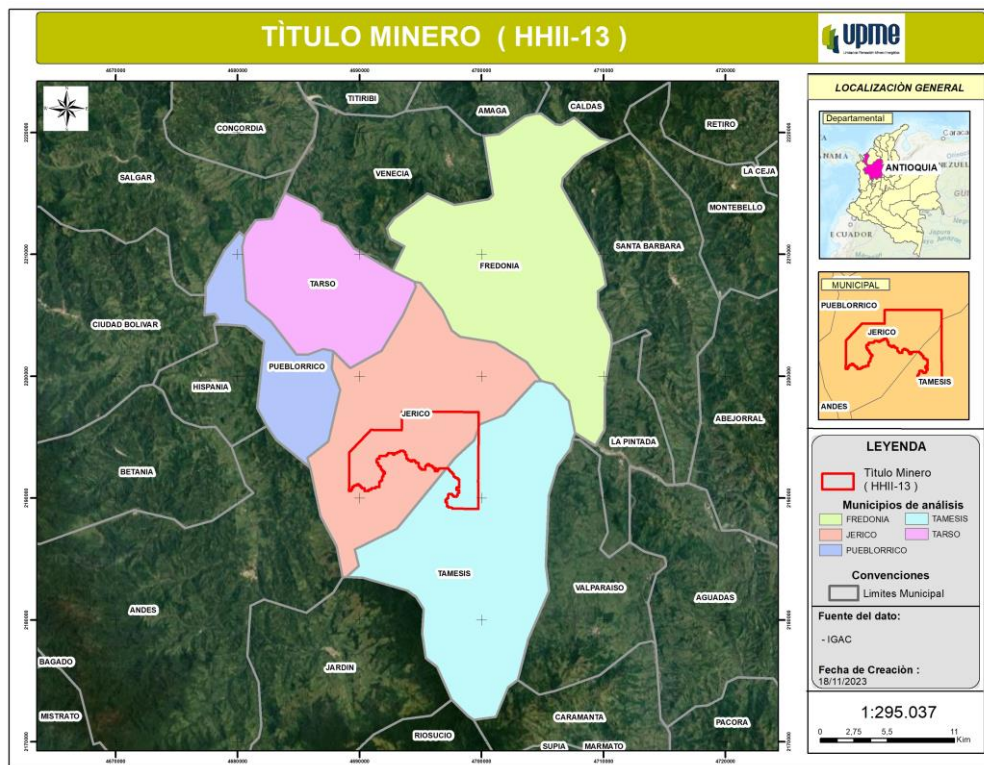
²⁹ El ámbito territorial, no se circunscribe al área de influencia determinada en el estudio de impacto ambiental, teniendo en cuenta la priorización de las dinámicas a analizar en el presente estudio tales como sistemas naturales, institucionales, económicos, sociales, políticos, culturales y administrativos.

las redes culturales y políticas, los territorios que pueden ser eventuales proveedores de mano de obra, bienes y servicios, las áreas de uso social, económico y cultural, asociadas a las comunidades y que permiten gestar tejidos sociales.

En este sentido, es relevante mencionar que el proyecto, se encuentra a 34,5 km por carretera desde la cabecera municipal de Jericó – Antioquia, el recorrido desde Medellín es de aproximadamente 2 horas y 35 minutos, por las vías nacionales 25, 60 y 25B, pavimentadas en la totalidad del trayecto. Todas ellas están incluidas en el programa de mejoramiento de la infraestructura nacional llamado "Autopistas de La Prosperidad", que busca mejorar la interconexión del departamento de Antioquia con los puertos ubicados en los océanos Atlántico y Pacífico.

Por lo anterior, el territorio en el cual se desarrollará el análisis social y cultural del proyecto, son los municipios de Jericó³⁰ y Támesis³¹, en el que se incluyen las cabeceras municipales, corregimientos y las veredas que los componen, en atención a que en los citados municipios se encuentra ubicado el título minero. Así mismo y teniendo en cuenta las dinámicas territoriales, se integró al análisis los municipios de Fredonia, cabecera municipal, corregimiento de Puente Iglesias y vereda Marsella, Tarso cabecera municipal y Pueblorrico, cabecera municipal y vereda el Cedrón.

Figura 23. Localización Territorio de análisis proyecto Quebradona



³⁰ Con base en el Acuerdo Municipal 05 de 2020. Plan de Desarrollo Municipal de Jericó 2020-2023 “El gobierno de la gente”, el municipio cuenta con un corregimiento y 30 veredas,

³¹ Acuerdo Municipal 06 de 2020. Plan de Desarrollo ¡Támesis Nos Pertenece! del municipio de Támesis, para el período 2020-2023. Corregimientos Palermo y San Pablo; veredas.

Fuente: elaboración propia UPME 2023, con base en información Colombia en Mapas del Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

Por su parte el alcance del análisis ambiental corresponde a los determinantes ambientales establecidos en el RUNAP³² y cuencas identificadas en el área de desarrollo del proyecto; las cuales para el caso de Quebradona corresponden a la zonificación hidrográfica MAGDALENA CAUCA (IDEAM, 2013) para Río Frio y otros directos al Cauca-SZH Cód. POMCA (2617-02) (MADS, 2020)

Los municipios que hacen parte del componente territorial de análisis hacen parte de la subregión del suroeste antioqueño, la cual según el consejo territorial de planeación de Antioquia –CTPA–, está conformada por 23 municipios, entre los cuales se encuentran Jericó, Támesis, Tarso, Fredonia y Pueblorrico, se encuentra ubicada entre las vertientes de las cordilleras Occidental y Central, que conforman el cañón del río Cauca y las cuencas del río San Juan y de la quebrada Sinifaná. Cuenta con cuatro zonas (Cartama, Sinifaná, Penderisco y San Juan) limita con las subregiones de Valle de Aburrá (norte), Oriente (oriente), al occidente con Urabá y el Departamento del Chocó y con los Departamentos de Risaralda y Caldas en el sur. Cuenta con una extensión de 6.733 km², correspondientes al 10,5% del área del Departamento.³³

En el marco de la ley de ordenamiento territorial (ley 1454 de 2011) la cual, entre otras, permite la agrupación de municipios y/o departamentos, con el fin de conformar instituciones para planificar y ordenar el territorio, se crea en 2017, la provincia de Cartama, como entidad pública de carácter administrativa y de planificación³⁴, en ella se agrupan once municipios entre los cuales se encuentran los municipios sobre el cual se desarrolla el presente análisis.

El municipio de Jericó,³⁵ tiene una extensión de 193 Km², de los cuales 33 Km² en clima cálido, 86 Km² en templado y 74 Km² en clima frío. Su cabecera que tiene 144 hectáreas de extensión se encuentra a 2.000 msnm y tiene una temperatura media de 19°C., limita por el norte con los municipios de Tarso y Fredonia; por el occidente con Pueblorrico y Andes; por el oriente con Támesis y por el sur con Jardín.

³² El RUNAP - Registro Único Nacional de Áreas Protegidas Integrantes del SINAP, es la herramienta creada por el decreto 2372 de 2010 para que las autoridades ambientales registren las áreas protegidas de su jurisdicción y los usuarios reconozcan, se documenten y consulten la información actualizada acerca de datos espaciales y atributos básicos de las áreas protegidas de Colombia. <https://runap.parquesnacionales.gov.co/>

³³ Perfil de Desarrollo Subregional Subregión Suroeste de Antioquia, consejo territorial de planeación de Antioquia CTPA. Fecha de consulta 23/10/2023 <https://ctpantioquia.co/wp-content/uploads/2021/09/Perfil-de-desarrollo-Suroeste.pdf>

³⁴ Teniendo en cuenta lo indicado por CEPAL, en el documento “*La Provincia de Cartama-Antioquia. Vínculos y tejidos rurales-urbanos para el desarrollo territorial*” la provincia, se plantea como entidad administrativa y de planificación, de acuerdo con la Ordenanza 68 de 2017 de la Asamblea Departamental, tiene como objetivos generales: ejercer funciones de administración y planificación territorial, gestionar y ejecutar obras de ámbito regional, organizar de forma conjunta servicios públicos (agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, comunicaciones) y sociales (educación, salud), gestionar y ejecutar proyectos de desarrollo integral y, por último, realizar gestión ambiental. De otra parte, entre sus objetivos específicos se tienen: aprovechar de forma colectiva las oportunidades, beneficios y externalidades (empleo, económicas), así como la gestión de los costos sociales y ambientales que generan la construcción y operación de las Autopistas para la Prosperidad en Antioquia en sus trayectos Pacífico 1 y 2.

³⁵ Plan de Desarrollo Municipal de Jericó 2020-2023 “El gobierno de la gente” fecha de consulta 23/10/2023, <https://www.jerico-antioquia.gov.co/documentos-alcaldia-954105/plan-de-desarrollo-municipal-20202023-el-gobierno-de>

Con relación a las vías de acceso principales se tiene que se comunica con los municipios limítrofes por vías en regular estado; y a su cabecera se puede llegar desde Medellín por Fredonia (104 Km), o por la 4G Primavera Camilo C Bolombolo (76 Km) para seguir hacia el intercambio vial Jamaica Tarso Pueblorrico.

El municipio de Támesis³⁶, tiene una extensión de 254,69 km², se encuentra a 1.638 msnm y tiene una temperatura media de 21°C, limita al oriente con Valparaíso; occidente con Jardín y Jericó al norte, con Jericó y Fredonia y al sur, con Caramanta y el departamento de Caldas. La red vial del municipio de Támesis se encuentra en aceptable estado, dentro del municipio se cuentan 118.0327 km de vías terciarias que unen las veredas entre sí, con la cabecera municipal.

El municipio de Fredonia³⁷, limita con Jericó, Amagá, Santa Bárbara, Valparaíso, Támesis, Tarso, Caldas y Venecia, teniendo en cuenta el plan de desarrollo municipal, “Fredonia para todos”, es uno de los más cercanos al área metropolitana (58 kilómetros), se encuentra a una altitud de 1800 msnm y tiene una temperatura promedio de 20°C (clima templado). Las principales vías de acceso son las que comunican Venecia – Fredonia; Piedra verde – Fredonia; Santa Bárbara - Fredonia y Puente Iglesias – Fredonia, la cual comunica directamente con Jericó.

El municipio de Tarso³⁸, tiene una extensión de 119 km², se encuentra a una altitud 1.235 MSNM y una temperatura media de 22°C, limita por el Norte con Salgar y Venecia, por el Este con Venecia, Fredonia y Jericó, por el Sur con los Jericó y Pueblorrico, y por el Oeste con Pueblorrico, Hispania y Salgar.

El municipio de Pueblorrico³⁹, tiene una extensión de 86 Km² con superficie ondulada, donde predominan los pisos térmicos frío, templado y cálido, se encuentra a 1800 msnm y una temperatura ambiente promedio de 18°C, las principales vías de comunicación son las vías secundarias de Sinaí, Barcino, Jericó y Tarso.

De acuerdo con la CEPAL (2021), la creación de la provincia de Cartama, ha conllevado a generar estructura de gobernanza multinivel, la cual es constituida por una Junta Provincial, un presidente y un Consejo de Planificación, que facilita la coordinación vertical y horizontal entre municipios y con otros actores públicos, privados y de cooperación.

Los territorios sobre los cuales se desarrolla el análisis cuentan con un patrón de vínculos rurales-urbanos relativamente homogéneos y compactos, determinados por la conectividad y vías, las cuales conllevan a ser un corredor estratégico en el desarrollo del proyecto minero, al permitir ingresar y extraer el mineral,

³⁶ Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023 ¡Támesis nos pertenece! fecha de consulta 23/10/2023, https://tamesisantioquia.micolombiadigital.gov.co/sites/tamesisantioquia/content/files/000466/23291_plan-de-desarrollo-tamesis-nos-pertenece.pdf

³⁷ Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023 “Fredonia para todos” fecha de consulta 23/10/2023, <https://www.fredonia-antioquia.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionControl/PLAN%20DE%20DESARROLLO%202020-2023.pdf>

³⁸ Plan de Desarrollo 2020 - 2023 Tarso, Bienestar y Progreso para Todos. fecha de consulta 23/10/2023, https://tarsoantioquia.micolombiadigital.gov.co/sites/tarsoantioquia/content/files/000307/15305_plan-de-desarrollo-tarso-20202023.pdf

³⁹ Plan de Desarrollo 2020 – 2023. ¡Bien por Pueblorrico! fecha de consulta 23/10/2023, https://pueblorricoantioquia.micolombiadigital.gov.co/sites/pueblorricoantioquia/content/files/000144/7196_pla_n-de-desarrollo-bien-por-pueblorrico-final-1-parte.pdf

así como los diferentes productos, bienes y servicios con los cuales se supe la puesta en marcha de una operación minera de gran magnitud.

La dinámica socioeconómica indica que el café, es uno de los productos insignias en las economías locales, los cuales han conllevado a tener un desarrollo humano y económico. La producción del café es uno de los principales rasgos homogéneos del territorio de análisis, así como los encadenamientos gestados alrededor de la citada producción, que conllevan a incluir rasgos de la cultura cafetera y a la densidad del tejido productivo asociado a la citada producción.

La CEPAL (2021), indica que la producción del café es aún el principal tejido en el cual se sustenta el desarrollo de la base económica provincial y de la estructura social, institucional y cultural. Los principales conflictos entre actores son de carácter intergeneracional en las familias cafeteras, alrededor de la adopción de nuevas prácticas de producción, de beneficio y de comercialización, y de asuntos empresariales.

Es importante precisar que, una de las principales tensiones del territorio se ha gestado teniendo en cuenta el título minero de Quebradona, para la explotación de yacimientos de cobre en la vereda El Chaquiro, en Jericó, entre los gobiernos municipales, las comunidades locales y Comfama, de un lado, con el gobierno nacional y la empresa sudafricana Anglo Gold Ashanti.⁴⁰

6.2.2 Componente Social

El análisis del componente social, del proyecto Minera de Cobre Quebradona, incluye los datos inherentes a los aspectos que potencian, limitan o condicionan el desarrollo de la actividad minera para lo cual se presentará información demográfica, políticas institucionales y socioeconómicas del área de análisis correspondiente al proyecto.

6.2.2.1 Aspectos Demográficos

El Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas -DANE-, realizó el cálculo de las proyecciones de población, teniendo en cuenta los resultados del Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV- 2018, sin embargo, la pandemia ocasionada por el COVID -19, cambió las dinámicas de la información histórica de los componentes de fecundidad, mortalidad y migración, los cuales son base para determinar la probable evolución de la población.

Teniendo en cuenta lo anterior, se estima con la actualización post COVID – 19, que la población total de los territorios sobre los cuales se realiza el análisis asciende a 72.771 habitantes para el año 2023, ubicados en su gran mayoría en los municipios de Fredonia, Támesis, Jericó, Pueblorrico y Tarso, respectivamente.

Tabla 31. Población Total 2023 - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.

Municipio	Total, Hombres	Total, Mujeres	Total
Jericó	7.120	7.224	14.344
Támesis	8.573	8.456	17.029

⁴⁰ Las tensiones del territorio incluidas se basan en lo indicado por CEPAL, en el documento “La Provincia de Cartama-Antioquia. Vínculos y tejidos rurales-urbanos para el desarrollo territorial.

Municipio	Total, Hombres	Total, Mujeres	Total
Fredonia	12.920	12.844	25.764
Tarso	3.230	3.280	6.510
Pueblorrico	4.556	4.568	9.124

Fuente: DANE, Actualización general de proyecciones de población y estimaciones demográficas (Post COVID- 19), con base en CNPV- 2018.

La población de mujeres asciende a 36.372 y de hombres a 36.399 es decir, el 49,98% y 50,02% respectivamente. En los municipios de Jericó y Tarso se observa una mayor cantidad de mujeres con el 50,36% y 50,38%, en Támesis se tiene mayor cantidad de hombres con un 50,34% del total de la población del municipio.

El enfoque de curso de vida⁴¹, como plantea el Ministerio de Salud y Protección Social MSPS (2015), es el enfoque que aborda los momentos del continuo de la vida, en ellos se reconoce que el desarrollo humano depende de la interacción de factores asociados durante las diferentes etapas. La tabla de población por momentos de curso de vida refleja la conformación en seis etapas vitales, primera infancia, la cual se encuentra desde los 0 hasta 5 años, la infancia desde los 6 hasta 13 años, la adolescencia, desde los 14 hasta 17 años, la juventud, desde los 18 hasta 28 años, la adultez de 29 a 59 años y adultos mayores de 60 años en adelante.

Tabla 32. Población por Momento de Curso de Vida 2023 - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.

Municipio	Primera Infancia 0-5	Infancia 6-13	Adolescencia 14 -17	Juventud 18-28	Adultez 29 -59	Adultos Mayores > 60
Jericó	913	1.416	731	1.988	5.933	3.363
Támesis	1.040	1.782	931	2.284	7.093	3.899
Fredonia	1.571	2.547	1.340	3.566	10.882	5.858
Tarso	476	747	404	1.098	2.630	1.155
Pueblorrico	737	1.128	560	1.335	3.529	1.835

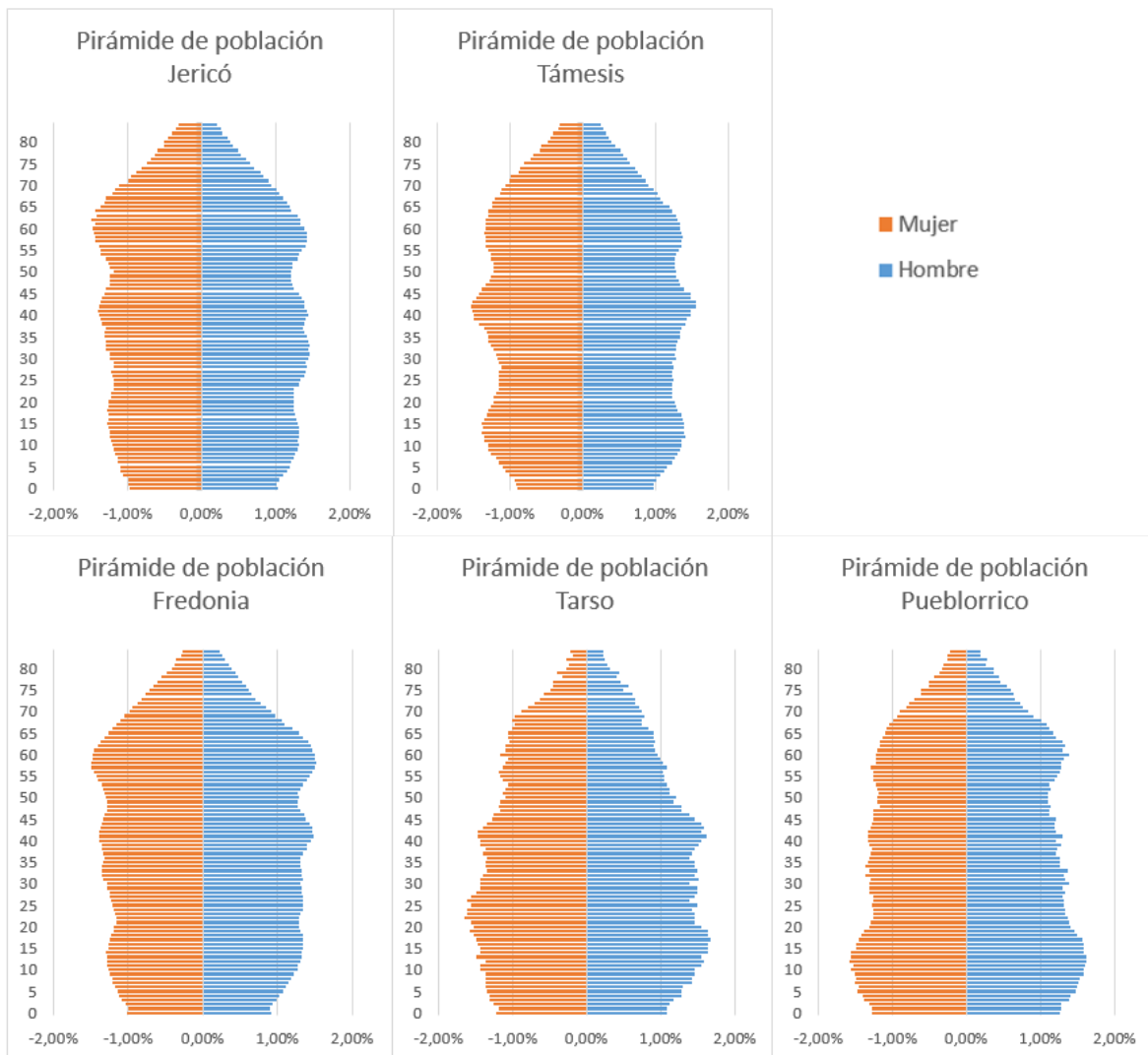
Fuente: DANE, Actualización general de proyecciones de población y estimaciones demográficas (Post COVID- 19), con base en CNPV- 2018.

Como se evidencia anteriormente, en el análisis integrado de los municipios, la mayor cantidad de población se encuentra en el momento de curso de vida de la adultez, con un total de 30.067 personas que corresponden al 41,32%, dicha característica permite inferir que la población económicamente activa es significativamente mayor sobre las demás, dado que las personas mayores son el segundo grupo poblacional con mayor cantidad de población con 16.110 personas que corresponden al 22,14%.

⁴¹ De acuerdo al Ministerio de Salud y Protección Social, en el documento “ABECÉ Enfoque de Curso de Vida”., el enfoque de curso de vida, constituye un salto cualitativo, respecto al ciclo vital, pues abarca la totalidad del ciclo vital, y además “(...) reconoce la existencia de períodos críticos de crecimiento y desarrollo en todas las etapas de la vida, “en los cuales la exposición a ciertos factores ambientales puede ser más nociva para la salud y afectar más al potencial de salud a largo plazo que en otros momentos de la vida” (Barker, 1998; citado por Schutz), impactando en las trayectorias de vida de los sujetos. Mientras que el ciclo vital, se refiere al desarrollo por etapas que da una idea lineal del proceso, en contraste con la visión del enfoque de curso de vida que asume el desarrollo como un proceso vital que se construye a lo largo de la vida e incide tanto en la vida de los sujetos como de las familias.

Dicho elemento permite considerar que los gastos públicos sociales dirigidos a la atención integral de las personas mayores deberán ser significativamente amplios. En tercer lugar, la población de 18 a 28 años es la tercera población mayor de estos municipios, con un total 10.271 personas, que corresponden al 14,11%, seguido de la infancia, primera infancia y la adolescencia con un 10,47%, 6,51% y 5,45% respectivamente.

Figura 24. Pirámides Poblacionales 2023 - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona



Fuente: elaboración propia UPME 2023, con base en DANE, Actualización general de proyecciones de población y estimaciones demográficas (Post COVID- 19), con base en CNPV- 2018.

Las anteriores figuras representan la estructura de la población de cada uno de los municipios objeto de análisis, reflejando la composición de esta en términos de sexo y edad. Las pirámides poblacionales se encuentran dadas de forma regresiva en la cual se refleja un estrechamiento en la base, amplitud en el centro y amplitud en la cima en donde se encuentran las personas mayores.

En el municipio de Jericó, en donde se ubica principalmente el proyecto Minera de Cobre Quebradona, los quinquenios con mayor cantidad de población son los que se encuentran de 55 a 65 años, lo que indica que se cuenta con mayor esperanza de vida. Dicho fenómeno conlleva a tener una población envejecida, el porcentaje de personas mayores es de 23,45%, en contraposición se encuentra Tarso, el cual tiene 17,74%, en este momento de curso de vida.

La estructura poblacional, evidencia que, en los municipios de Támesis, Tarso y Fredonia, se cuenta con una mayor cantidad de población adulta con edades que oscilan, mayores de 29 años y menores de 60, lo cual se identifica con el ensanchamiento de la pirámide poblacional durante estos quinquenios. Lo anterior, permite concluir que son territorios con mayor cantidad de población económicamente activa de los municipios de análisis.

Los datos anteriores, indican que Jericó en su estructura poblacional cuenta con una baja cantidad de población joven y adolescente, lo cual implica que en el mediano plazo se disminuirá la cantidad de población adulta, las cuales están incluidas en la población económicamente activa.

Con relación a la distribución por área geográfica se tiene que el municipio que cuenta con la mayor proporción de población ubicada en la cabecera municipal es Jericó con un 60,45%, seguido de Tarso y Pueblorrico, quién respectivamente cuentan con un 58,77% y 56,13%, los de menor proporción de personas en esta área son Fredonia con 37,35% y Támesis 49,89%.

En contraposición el municipio que cuenta con la mayor cantidad de población en los centros poblados y rural disperso, son los municipios de Fredonia y Támesis con un 62,65% y 50,11% respectivamente. Jericó es el que cuenta con la menor cantidad de población en esta área con 39,55%.

Tabla 33. Población por área geográfica - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.

Municipio	Área Geográfica	Total, Hombres	Total, Mujeres	Total
Támesis	Cabecera Municipal	4.038	4.457	8.495
	Centros Poblados y Rural Disperso	4.535	3.999	8.534
	Total	8.573	8.456	17.029
Jericó	Cabecera Municipal	4.146	4.525	8.671
	Centros Poblados y Rural Disperso	2.974	2.699	5.673
	Total	7.120	7.224	14.344
Fredonia	Cabecera Municipal	4.608	5.015	9.623
	Centros Poblados y Rural Disperso	8.312	7.829	16.141
	Total	12.920	12.844	25.764
Tarso	Cabecera Municipal	1.858	1.968	3.826
	Centros Poblados y Rural Disperso	1.372	1.312	2.684
	Total	3.230	3.280	6.510
Pueblorrico	Cabecera Municipal	2.490	2.631	5.121
	Centros Poblados y Rural Disperso	2.066	1.937	4.003
	Total	4.556	4.568	9.124

Fuente: DANE, Actualización general de proyecciones de población y estimaciones demográficas (Post COVID- 19), con base en CNPV- 2018

Con relación a la natalidad se tiene que el municipio que tiene con mayor cantidad de nacimientos en el año 2022⁴² es el municipio de Fredonia, seguido de Támesis, en contraposición los que cuentan con menor cantidad son Tarso y Pueblorrico, los cuales se correlacionan directamente con la cantidad de población.

Tabla 34. Nacimientos por sexo 2022 - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.

Municipio de residencia de la madre	Hombres	Mujeres	Total
Jericó	30	46	76
Fredonia	72	58	130
Pueblorrico	26	33	59
Tarso	27	18	45
Támesis	47	56	103

Fuente: DANE, Estadísticas Vitales EEV – 2022.

La tasa de mortalidad se define como la proporción de defunciones que se producen en un área, respecto a su población total a lo largo de un año, teniendo en cuenta lo anterior, las tres principales causas de muertes en el periodo 2019 a 2021, en los territorios de análisis son enfermedades isquémicas del corazón, agresiones (homicidios) y enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores.

Tabla 35. Tasa Ajustada de Mortalidad - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.

Causa	Jericó			Támesis			Pueblorrico			Tarso			Fredonia		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
Infecciones respiratorias agudas	11,45	14,11	25,64	5,46	3,51	22,40	11,70	13,98	7,07			9,56		6,99	4,51
Tumor maligno de los órganos digestivos y del peritoneo, excepto estómago y colon	4,33	16,63	27,41	16,87	10,47	16,54			7,27			32,76	10,38	6,94	9,71
Tumor maligno de la mama de la mujer	6,65	28,58	14,50	9,75		7,20	17,17								
Tumores malignos de otras localizaciones y de las no especificadas	15,79	23,20	11,31	13,89	12,90	5,72	21,01	7,37	7,07	10,49	32,83		2,55	11,41	6,81
Enfermedades hipertensivas	22,73	11,72	31,09	17,68	12,43	8,95	16,05	6,99	53,91		40,27	64,02	9,64	6,94	12,48

⁴² Los datos incluidos son preliminares, de acuerdo a información suministrada por DANE. Estadísticas Vitales EEV – 2022, fecha de actualización 21 de septiembre de 2023.

Causa	Jericó			Támesis			Pueblorrico			Tarso			Fredonia		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
Enfermedades isquémicas del corazón	36,13	35,81	73,16	75,11	124,35	92,16	82,35	43,58	84,72	23,70	47,73	65,42	120,28	73,96	68,21
Enfermedades cerebrovasculares	24,73	7,76	27,10	3,52	10,19	38,74	43,02	81,80	19,78	13,75	10,07	25,08	22,09	12,15	17,80
Agresiones (homicidios)	16,77	21,81	19,56	22,53	18,78	40,56	54,20	25,09	58,40	44,41	49,84		31,09	76,78	26,87
Diabetes mellitus	24,42	3,96	16,67	7,30	10,99	4,91		15,25	7,72			22,67	19,01	50,86	8,60
Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores	42,43	7,49	22,86	16,35	20,87	11,44	60,93	20,97	42,04	23,70	31,58	41,78	23,24	51,66	6,47

Fuente: SISPRO, Sistema Integrado de Información de la Protección Social. Ministerio de Salud y Protección Social. Bodega de Datos de SISPRO (SGD) – Registro de Estadísticas Vitales, 2005 -2021

Los indicadores de morbilidad tienen la finalidad de medir la ocurrencia de enfermedades, lesiones y discapacidades en las poblaciones, de acuerdo con información del sistema integrado de información de la protección social -SISPRO- del Ministerio de Salud y Protección Social, las principales causas de morbilidad en los territorios de análisis son las enfermedades cardiovasculares, los signos y síntomas mal definidos, enfermedades musculo-esqueléticas y los traumatismos, envenenamientos u algunas otras consecuencias de causas externas, desde el 2019 al 2021, se han encontrado que las principales causas de morbilidad en los territorios de análisis son:

Tabla 36. Causas de Morbilidad - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.

Causa	Jericó	Támesis	Fredonia	Pueblorrico	Tarso
Enfermedades cardiovasculares	18611	14399	23450	13474	4145
Signos y síntomas mal definidos	12239	13895	9487	7550	3654
Condiciones orales	4898	5348	17367	3636	370
Enfermedades musculoesqueléticas	6901	7542	8763	3679	2198
Traumatismos, envenenamientos u algunas otras consecuencias de causas externas	6378	7886	6627	3098	1561
Enfermedades genitourinarias	4399	6027	6307	4167	1796
Condiciones neuropsiquiátricas	4875	6211	5875	3825	1615
Enfermedades de los órganos de los sentidos	3072	3614	4826	1925	1041
Enfermedades digestivas	3039	3465	4029	1910	1012

Causa	Jericó	Támesis	Fredonia	Pueblorrico	Tarso
Desordenes endocrinos	3178	2274	4952	1640	1147
Enfermedades infecciosas y parasitarias	2125	2818	2482	1633	618

Fuente: SISPRO, Sistema Integrado de Información de la Protección Social. Ministerio de Salud y Protección Social. Bodega de Datos de SISPRO (SGD) – Registro de Estadísticas Vitales, Datos 2019 a 2021

Con relación al ámbito educativo la tasa de cobertura bruta⁴³, indica la relación porcentual entre los alumnos matriculados en un nivel de enseñanza específico (independiente de la edad que tengan) y la población escolar que tiene la edad apropiada para cursar dicho nivel, para el territorio en análisis, se tiene que en el municipio de Támesis en los niveles secundaria, media, básica, y Jericó en secundaria cuentan con un cubrimiento mayor al 100%, lo cual indica que la mayoría de la población en la edad para cada uno de los niveles se encuentra cubierta por el sistema educativo, y adicionalmente se encuentran matriculados estudiantes en extra edad. Para los demás municipios en los diferentes niveles educativos, no se cuenta con una matrícula del universo de los estudiantes que cuentan con la edad para estar en ese nivel educativo.

Tabla 37. Cobertura Bruta por nivel educativo - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.

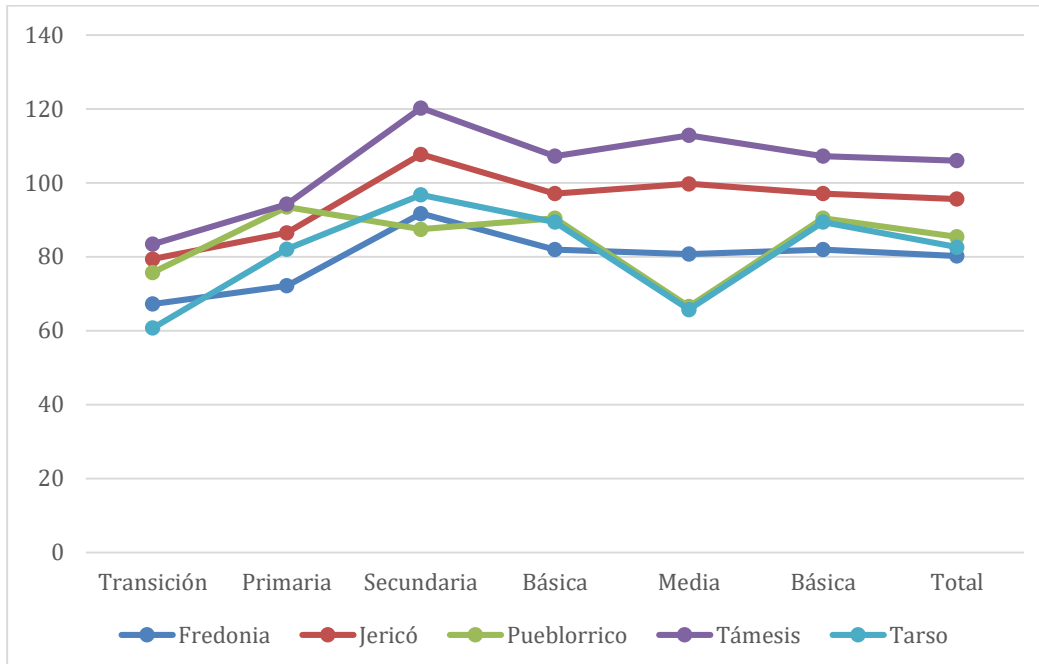
Municipio	Cobertura bruta (%)					
	Transición	Primaria	Secundaria	Media	Básica	Total
Fredonia	67,24	72,17	91,68	80,75	81,93	80,19
Jericó	79,39	86,47	107,72	99,74	97,10	95,63
Pueblorrico	75,76	93,44	87,46	66,55	90,45	85,40
Támesis	83,42	94,23	120,25	112,86	107,24	106,03
Tarso	60,71	82,06	96,74	65,71	89,40	82,61

Fuente: TERRIDATA, Departamento Nacional de Planeación, con base en Ministerio de Educación Nacional. Vigencia 2020.

Los municipios con menores tasas por nivel educativo son Transición - Tarso, Primaria - Fredonia, Secundaria – Pueblorrico, Básica – Fredonia, Media – Tarso, lo cual implica retos en avanzar la cobertura bruta en el ámbito educativo. En el municipio de Jericó y Támesis, existe una cobertura significativa en el tránsito del nivel de educación básica a media, en el cual se desarrollan formaciones para el trabajo y desarrollo humano.

⁴³ Planeación – Ministerio de Educación Nacional. Fecha de consulta 30/10/2023, <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-123926.html>

Figura 25. Cobertura Bruta en Educación- Territorios de Análisis Proyecto Quebradona



Fuente: elaboración propia UPME 2023, con base en TERRIDATA, Departamento Nacional de Planeación datos del Ministerio de Educación Nacional

La tasa de deserción intra-anual del sector oficial en educación básica y media refleja la proporción de estudiantes que abandonan el sistema escolar antes de que finalice el año lectivo⁴⁴, como proporción de los alumnos matriculados, para los territorios de análisis la tasa de deserción menor la tiene el municipio de Jericó en lo que respecta al análisis de 2017 a 2020, en contraposición la mayor tasa la tiene Pueblorrico, seguido de Fredonia.

En términos relacionales durante los años 2019 a 2020, la tasa de deserción disminuyó en los municipios de Jericó, Pueblorrico y Tarso, en Fredonia y Támesis aumentó significativamente el indicador.

Tabla 38. Tasa de deserción intra-anual del sector oficial en educación básica y media - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.

Municipio	Tasa de deserción intra-anual del sector oficial en educación básica y media (Desde transición hasta once)			
	2017	2018	2019	2020
Fredonia	3,38	3,07	3,61	4,14
Jericó	3,05	2,81	1,97	1,74
Pueblorrico	4,74	3,66	4,14	2,03
Támesis	2,54	1,71	2,65	4,07
Tarso	4,62	2,26	4,24	2,47

Fuente: TERRIDATA, Departamento Nacional de Planeación datos de Ministerio de Educación Nacional.

⁴⁴ Planeación – Ministerio de Educación Nacional. Fecha de consulta 30/10/2023, <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-123926.html>

La tasa de repitencia⁴⁵, corresponde a la relación existente entre los estudiantes que permanecen en un mismo grado durante un período mayor a un año, con respecto a los alumnos matriculados en ese mismo grado, en el territorio de análisis se tiene que de manera acumulada el municipio de Pueblorrico presenta la mayor tasa de repitencia, en términos relacionales entre 2019 y 2020, el mayor aumento se encuentra en Tarso, en contraposición en Pueblorrico disminuyó la tasa en 3,99.

Tabla 39. Tasa de repitencia del sector oficial en educación básica y media - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.

Municipio	Tasa de repitencia del sector oficial en educación básica y media (Desde transición hasta once)			
	2017	2018	2019	2020
Fredonia	2,43	1,68	1,72	3,80
Jericó	5,62	2,66	1,92	4,74
Pueblorrico	11,02	3,86	6,39	2,40
Támesis	5,83	1,71	2,02	6,12
Tarso	0,19	1,13	1,00	11,65

Fuente: TERRIDATA, Departamento Nacional de Planeación datos del Ministerio de Educación Nacional.

La tasa de tránsito inmediato a la educación superior mide la proporción de bachilleres que ingresan a programas de educación superior en el año inmediatamente siguiente a la culminación de la educación media, el municipio que cuenta de manera acumulativa la mayor tasa es Támesis, Tarso, Jericó Fredonia y Pueblorrico, respectivamente.

Tabla 40. Tasa de tránsito inmediato a la educación superior - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.

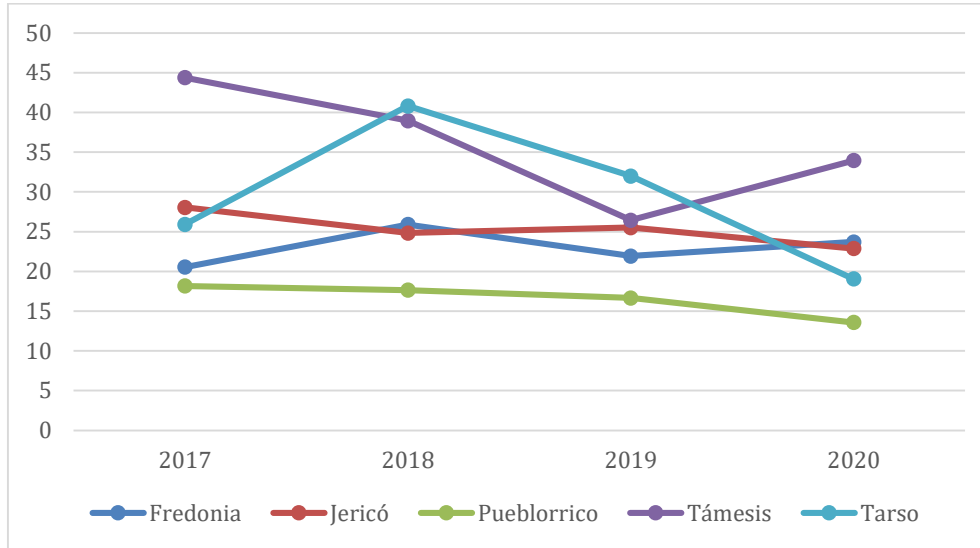
Municipio	Tasa de tránsito inmediato a la educación superior (%)			
	2017	2018	2019	2020
Fredonia	20,55	25,91	21,93	23,70
Jericó	28,05	24,84	25,53	22,88
Pueblorrico	18,18	17,65	16,67	13,58
Támesis	44,38	38,96	26,44	33,95
Tarso	25,93	40,82	32,00	19,05

Fuente: Ministerio de Educación Nacional – Observatorio de Trayectorias educativas.

De manera comparativa es relevante precisar que la tendencia de la tasa de tránsito a la educación superior en los territorios de análisis ha sido fluctuante durante las últimas vigencias; para el municipio de Tarso, Pueblorrico y Jericó ha disminuido el indicador, lo cual se traduce en que se reduce la cantidad de estudiantes que ingresan inmediatamente a formación superior, en contraposición con Támesis y Fredonia, en donde se tiene una constante al aumento.

⁴⁵ Planeación – Ministerio de Educación Nacional. Fecha de consulta 30/10/2023, <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-123926.html>

Figura 26. Tasa de tránsito inmediato a la educación superior - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona



Fuente: elaboración propia UPME 2023, con base en Ministerio de Educación Nacional – Observatorio de Trayectorias educativas

La población víctima del conflicto armado⁴⁶ que se encuentran en los territorios de análisis del Proyecto Quebradona, asciende a 4770 personas, las cuales son reconocidas en el marco de la ley 1448 de 2011, que de acuerdo con la última ubicación conocida vive en el territorio; así mismo, se tiene un total de 3988 sujetos de atención los cuales además de ser reconocidas por la ley pueden acceder efectivamente a las medidas de atención y reparación.

Tabla 41. Víctimas del conflicto armado - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.

Municipio	Víctimas	Sujetos de atención
Fredonia	958	802
Jericó	843	724
Pueblorrico	760	663
Támesis	1742	1411
Tarso	467	388
Total	4770	3988

Fuente: Red Nacional de Información- Registro Único de Víctimas. Fecha de corte: 30 de septiembre 2023

Los municipios que tienen la mayor cantidad de población víctima en los territorios de análisis son Támesis y Fredonia. Los principales hechos victimizantes de estos territorios son el desplazamiento forzado y el homicidio.

⁴⁶ Los datos entregados así como las descripciones de las víctimas ubicación y sujetos de atención se enmarca en lo establecido en la ley 1448/2011. <https://cifras.unidadvictimas.gov.co/Cifras/#!/hechos>

6.2.2.2 *Aspecto Político Institucional*

Los municipios objeto de análisis del proyecto Quebradona, se encuentran clasificados en categoría 6⁴⁷, dicha categoría se encuentra soportada para el municipio de Fredonia con el Decreto Municipal 082 de 2022 y Pueblorrico con el Decreto Municipal 067 de 2022, para los municipios de Jericó, Támesis y Tarso se expidió la resolución 314 del 30 de noviembre de 2022, de la Contaduría General de la Nación. Es importante indicar que, en Támesis y Jericó, no se cuenta en la estructura de las alcaldías con dependencias encargadas del tema minero y/o extractivo.

Los equipamientos sociales, culturales y deportivos, que se encuentran en el territorio, son fundamentales para generar bienestar social en la población. Dichos espacios se configuran como lugares en donde se promueven y garantizan derechos, así como la generación de tejido social, especialmente para las poblaciones de niños, niñas, adolescentes, jóvenes y personas mayores.

De acuerdo al Plan de Desarrollo Municipal de Jericó 2020-2023 “El gobierno de la gente”, en el municipio de Jericó, se encuentran equipamientos tales como la Plaza de Bolívar y parque Reyes, Parque Francisco Cristóbal Toro y Parque de los Fundadores, en aspectos culturales el Museo de Antropología y Artes de Jericó MAJA, Teatro Santamaría, Museo de Arte Religioso, Centro de Historia, Casa de la Cultura Monseñor Pompilio Gallego, las viviendas ubicadas en las ocho manzanas aledañas al Parque Principal, perímetro donde se ubican los Bienes de Interés Cultural -BIC- del Centro Histórico de Jericó.

En el ámbito deportivo se encuentran, entre otros, el complejo polideportivo, en el que se incluyen algunas placas polideportivas y parques infantiles, en temas sociales, el centro vida para personas mayores, salones comunales. Otros referentes socioespaciales importantes son: el Morro El Salvador, el Jardín Botánico, el Cerro Las Nubes.

Teniendo en cuenta las características religiosas del municipio, se tiene la Catedral Nuestra Señora de las Mercedes, Capilla La Visitación, Capilla de San Francisco “La Pollita”, Santuario Inmaculado Corazón de María, Casa de la Madre Laura y capilla, Monasterio y capilla Santa Clara, Seminario consular San Juan Eudes, Palacio Episcopal (Diócesis de Jericó).

En el municipio de Támesis, de acuerdo con el plan de desarrollo municipal 2020-2023 ¡Támesis nos pertenece!, se cuenta con la casa de la cultura Hipólito J. Cárdenas, el museo Arqueológico Cartama, tres bibliotecas municipales, centros musicales, gimnasios, Centro Vida Casa del Adulto Mayor “Carlos Mario Laverde Montoya”, CRAC (Centro de Rehabilitación para Adultos Ciegos), Casa del Emprendimiento Rural, Casa de Gobierno, Casa Social de la Mujer, coliseo, parques infantiles, pista atlética, piscinas, canchas veredales, senderos ecológicos, jardín botánico y zonas aptas para la actividad física.

⁴⁷ La categoría de los municipios se encuentra determinada, teniendo en cuenta los límites definidos de población e Ingresos Corrientes de Libre Destinación (ICLD) para cada categoría de departamento, distrito y alcaldía y el valor máximo definido de los gastos de funcionamiento como proporción de los ICLD para las diferentes entidades territoriales, a la cual pertenecen, en la vigencia anterior. Lo anterior, con base en las certificaciones que expida el Contralor General de la República sobre ICLD recaudados efectivamente en la vigencia anterior (2022), la relación porcentual entre los gastos de funcionamiento y los ingresos corrientes de libre destinación de la vigencia inmediatamente anterior (2022) y la certificación que expida el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) sobre la población para el año anterior (2022).

El Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023 “Fredonia para todos”, indica que en este municipio se cuenta con parque principal Jaime Isaza Cadavid, gimnasios al aire libre, canchas deportivas, parques recreativos, coliseos, casas de la cultura, salones comunales, estaciones de policía, el museo Casa Anzoátegui y el parque de Cristo Rey.

En el municipio de Pueblorrico, de acuerdo con el plan de desarrollo 2020 – 2023. ¡Bien por Pueblorrico! Se encuentran la escuela de música, baile, teatro, artes y oficios, Biblioteca, Ludoteca, Teatro, casa de la cultura, coliseo de uso múltiple, gimnasios, canchas y centros de formación deportiva. Así mismo con base en el Plan de Desarrollo 2020 - 2023 Tarso, Bienestar y Progreso para Todos, en el municipio de Tarso, se cuenta con la Casa de la Cultura Ismael Gómez Ramírez, la parroquia San Pablo de Tarso, placas polideportivas, canchas de Fútbol y parques recreativos infantiles, entre otros.

Con relación a los equipamientos de salud en los territorios de análisis se tiene una empresa social del estado E.S.E de primer nivel en cada uno de los municipios, así mismo se encuentran en los municipios de Támesis y Fredonia dos IPS privadas, como se identifica en la siguiente tabla.

Tabla 42. Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud IPS - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.

Municipio	IPS Públicas	IPS Privadas
Jericó	E.S.E. Hospital San Rafael de Jericó	
Támesis	E.S.E Hospital San Juan de Dios	Diagnóstico Médico DM SAS
Tarso	E.S.E. Hospital San Pablo	
Fredonia	E.S.E. Hospital Santa Lucia	Centro Médico Integrado Del Suroeste LTDA
		ADILAB Fredonia
Pueblorrico	E.S.E Hospital San Vicente de Paúl de Pueblorrico	

Fuente: Ministerio de Salud y Protección Social. Información de la base de datos de las Entidades Departamentales y Distritales de Salud, en la cual se efectúa el registro de los Prestadores de Servicios de Salud con fecha de corte: martes 31 de octubre de 2023.

En la prestación de servicios de salud en la región de análisis se tiene que cada uno de los municipios cuenta con atención en medicina general, laboratorio clínico, atención del parto, urgencias, transporte asistencial básico, hospitalización adultos y pediátrica, enfermería, odontología general, vacunación, servicio farmacéutico, radiología odontológica y toma de muestras de cuello uterino y ginecológicas. El municipio con la mayor red de servicios es Támesis en contraposición con Jericó el cual cuenta con la menor cantidad de servicios habilitados.

Tabla 43. Servicios prestados por las IPS Públicas - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.

Servicio	Fredonia	Jericó	Pueblorrico	Támesis	Tarso	Total Región Análisis
Medicina General	1	1	1	2	1	6
Laboratorio Clínico	1	1	1	2	1	6
Atención del Parto	1	1	1	1	1	5
Urgencias	1	1	1	1	1	5
Transporte Asistencial Básico	1	1	1	1	1	5
Hospitalización Adultos	1	1	1	1	1	5

Servicio	Fredonia	Jericó	Pueblorrico	Támesis	Tarso	Total Región Análisis
Hospitalización Pediátrica	1	1	1	1	1	5
Enfermería	1	1	1	1	1	5
Odontología General	1	1	1	1	1	5
Vacunación	1	1	1	1	1	5
Servicio Farmacéutico	1	1	1	1	1	5
Radiología Odontológica	1	1	1	1	1	5
Toma de Muestras de Cuello Uterino y Ginecológicas	1	1	1	1	1	5
Psicología	1		1	1	1	4
Toma de Muestras de Laboratorio Clínico	1			2	1	4
Imágenes Diagnósticas - Ionizantes	1	1	1	1		4
Fisioterapia	1			1		2
Dermatología				1		1
Ginecobstetricia				1		1
Medicina Interna				1		1
Nutrición y Dietética				1		1
Optometría	1					1
Ortodoncia			1			1
Pediatría				1		1
Psiquiatría				1		1
Total general	18	14	16	26	15	89

Fuente: Ministerio de Salud y Protección Social. Información de la base de datos de las Entidades Departamentales y Distritales de Salud, en la cual se efectúa el registro de los Prestadores de Servicios de Salud con fecha de corte: martes 31 de octubre de 2023

Con relación a la cantidad de atenciones que se pueden prestar en las instituciones prestadoras de salud que se mencionaron anteriormente, se encuentra una capacidad instalada para atender en simultáneo 35 personas en hospitalización, 13 ambulancias, 19 camillas para observación de adultos y pediátrica, 40 consultorios para consulta externa y urgencias.

Tabla 44. Capacidad Instalada de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud IPS Públicas - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.

Capacidad instalada	Cantidad
Ambulancias	13
Básica	13
Camas	35
Adultos	24
Atención del parto	2
Pediátrica	7
TPR- trabajo de parto	2

Capacidad instalada	Cantidad
Camillas	19
Observación adultos hombres	7
Observación adultos mujeres	7
Observación pediátrica	5
Consultorios	40
Consulta externa	34
Urgencias	6
Salas	10
Partos	6
Procedimientos	4
Unidad móvil	1
Total general	118

Fuente: Ministerio de Salud y Protección Social. Información de la base de datos de las Entidades Departamentales y Distritales de Salud, en la cual se efectúa el registro de los Prestadores de Servicios de Salud con fecha de corte: martes 31 de octubre de 2023.

Con relación al equipamiento educativo en los territorios de análisis del proyecto Quebradona, se tiene una relación de 143 instituciones y centros educativos de los cuales el 89,51% son de carácter oficial, el 9,09% de carácter no oficial y el restante 1,40% de carácter oficial de resguardos indígenas, que prestan servicios en los niveles de Educación Primaria, Secundaria, Básica y Media.

La mayor cantidad de establecimientos educativos la tiene el municipio de Támesis, seguido de Fredonia, Jericó, Pueblorrico y Tarso. Los dos municipios que cuentan con los establecimientos educativos de carácter oficial en resguardos indígenas son los municipios de Pueblorrico “C.E.R. Indígena La Unión” y Támesis “C.E.R. Indígena para el Resguardo Indígena Embera Chami Miguel Certiga”.

Tabla 45. Establecimientos Educativos Educación Primaria, Secundaria, Básica y Media. - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.

Municipio – Establecimiento Educativo	Cantidad
Fredonia	36
No Oficial	5
Oficial	31
Jericó	29
Oficial	29
Pueblorrico	17
No Oficial	2
Oficial	14
Oficial – Resguardo	1
Támesis	46
No Oficial	3
Oficial	42
Oficial – Resguardo	1

Municipio – Establecimiento Educativo	Cantidad
Tarso	15
No Oficial	3
Oficial	12
Total general	143

Fuente: Ministerio de Educación Nacional. SINEB Sistema de Información Nacional de Educación Básica y Media

Con relación a los equipamientos educativos que brindan educación para el trabajo y desarrollo humano, el Ministerio de Educación Nacional indica que en el territorio de análisis existen once establecimientos.

Tabla 46. Establecimientos Educativos Educación Superior - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.

Municipio	Nombre Institución Educativa
Fredonia	Instituto Técnico CREDENS LTDA
	Instituto COMPUJER LTDA
Jericó	Instituto COMPUJER - Sede Principal
	Politécnico ANDESALUD S.A.S Institución de Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano
Pueblorrico	Centro de Desarrollo Integrado - CENDI
Támesis	Centro de Sistemas De Antioquia - Censa Támesis
	Comfenalco "Consuelo Montoya Gil"
	Centro de Informática Municipal CIM.Com
Tarso	Fundación Universitaria Católica Del Norte
	Instituto COMPUJER LTDA
	Instituto de Educación Comfenalco "Consuelo Montoya Gil" Tarso

Fuente: Ministerio de Educación Nacional – Sistema de Información para el Trabajo y el Desarrollo Humano. Actualizado 15 de julio de 2022

Los programas de educación para el trabajo y el desarrollo humano que se ofertan en los municipios se relacionan con las áreas de desempeño de finanzas y administración, así como ventas y servicios en su gran mayoría, no obstante, se encuentran algunos programas relacionados con ciencias naturales aplicadas y relacionadas, explotación primaria y extractiva, procesamiento fabricación y ensamblaje y salud.

Tabla 47. Programas de Educación Superior ofertados en los territorios de Análisis Proyecto Quebradona.

Área de Desempeño	Fredonia	Jericó	Pueblo-rrico	Támesis	Tarso	Total
Ciencias naturales aplicadas y relacionadas (Técnico laboral en sistemas)	1	1			1	3
Explotación primaria y extractiva (Técnico laboral en auxiliar de sistemas informáticos y en trabajador agropecuario)	1	1		1		3
Finanzas y administración (Técnico laboral en administrativo en)	4	3		5	2	14

Área de Desempeño	Fredonia	Jericó	Pueblo-rrico	Támesis	Tarso	Total
documentación catastral, en asistente administrativo, en asistente contable y financiero, en auxiliar en almacén y bodega, en procedimientos administrativos, en procedimientos contables, en secretariado Ejecutivo y en secretariado gerencial)						
Procesamiento, fabricación y ensamblaje (Técnico laboral en ensamble y mantenimientos de cómputo)				1		1
Salud (Técnico laboral en auxiliar administrativo en salud y en auxiliar en enfermería)		2				2
Ventas y servicios (Técnico laboral en secretariado ejecutivo, en agente de turismo, en agroturismo cafetero, en atención integral a la primera infancia, en auxiliar administrativo, en auxiliar contable y financiero, en auxiliar de recursos humanos, en auxiliar en recursos humanos, en mercadeo y ventas y en seguridad ocupacional y laboral)	5	3	2	6	2	18
Total, general	11	10	2	13	5	41

Fuente: Ministerio de Educación Nacional – Sistema de Información para el Trabajo y el Desarrollo Humano.
Actualizado 15 de julio de 2022

En los municipios de análisis, no se encontraron programas relacionados con la minería y extracción, sin embargo, en el departamento de Antioquia se identificaron programas de educación superior relacionados con ello, de acuerdo con los datos de caracterización del registro calificado del programa académico de educación superior que administra la subdirección de aseguramiento de la calidad de la educación superior a través del sistema SACES (Soporte al Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior), se tienen 20 programas asociados a la citada temática, impartidas por tres instituciones, dos de carácter público Servicio Nacional de Aprendizaje –SENA y Universidad Nacional de Colombia y una de carácter privada Fundación de Educación Superior San José -FESSANJOSE-

Tabla 48. Programas Activos de Educación Superior ofertados en Antioquia relacionados con la Industria Minera y Extracción

Nombre del Programa	Municipio	Nombre Institución educativa superior
Tecnología en supervisión de labores mineras	Caldas Caucasia El bagre Puerto Berrío	Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA -
Especialización tecnológica en gestión de minería ambientalmente sostenible	Caucasia El bagre	Fundación de Educación Superior San José -FESSANJOSE-

Nombre del Programa	Municipio	Nombre Institución educativa superior
	Nechí	
Tecnología en supervisión de procesos mineros	El bagre	Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA
Maestría en ingeniería - recursos minerales	Medellín	Universidad Nacional de Colombia
Maestría en ingeniería - ingeniería de petróleos	Medellín	Universidad Nacional de Colombia
Especialización en gestión del negocio minero	Medellín	Universidad Nacional de Colombia
Especialización en recursos minerales	Medellín	Universidad Nacional de Colombia
Tecnología en supervisión de la fabricación de productos metálicos soldados	Medellín	Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA
Técnica profesional en extracción y maquinaria minero-aurífera	Cáceres Caucasia El bagre Nechí Tarazá Zaragoza	Fundación de Educación Superior San José -FESSANJOSE-

Fuente: Ministerio de Educación Nacional – Sistema Nacional de Información para la Educación Superior en Colombia SNIES

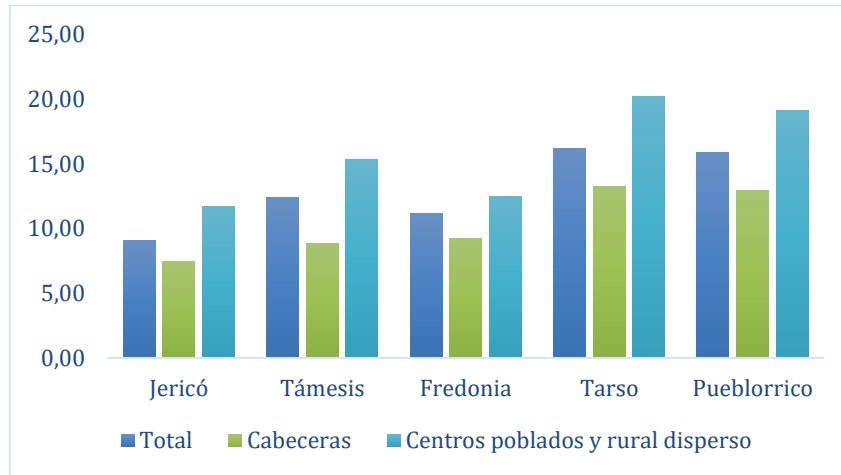
En términos de participación, así como de actores y organizaciones sociales presentes en los territorios de análisis, se encuentran diversas prácticas organizativas, algunos de ellos se encuentran legalmente o normativamente constituidos, en su mayoría los relacionados con las juntas de acción comunal, los consejos municipales, entre ellos de cultura, desarrollo social, política social, planeación, desarrollo rural, mesas técnicas de niños, niñas y adolescentes, plataforma de juventud, comités de seguridad alimentaria, participación en salud, víctimas y temas relevantes en los municipios, entre ellos de ganaderos y cafeteros.

6.2.2.3 Aspectos socioeconómicos

De acuerdo con el DANE las necesidades básicas insatisfechas NBI⁴⁸, buscan determinar, con ayuda de algunos indicadores simples, si las necesidades básicas de la población se encuentran cubiertas. Los grupos que no alcancen un umbral mínimo fijado son clasificados como pobres. Los indicadores simples seleccionados, son: viviendas inadecuadas, viviendas con hacinamiento crítico, viviendas con servicios inadecuados, viviendas con alta dependencia económica y viviendas con niños en edad escolar que no asisten a la escuela. Los datos registrados indican que, en los cinco municipios de análisis, la mayor proporción de personas con NBI, se encuentran en las áreas geográficas de los centros poblados y rural disperso, el municipio con mayor concentración de NBI es Tarso con 16,24, seguido de Pueblorrico con 15,86.

⁴⁸ Teniendo en cuenta lo establecido por el Departamento Nacional de Estadística DANE, la metodología de NBI busca determinar, con ayuda de algunos indicadores simples, si las necesidades básicas de la población se encuentran cubiertas. Los grupos que no alcancen un umbral mínimo fijado son clasificados como pobres. Los indicadores simples seleccionados, son: Viviendas inadecuadas, Viviendas con hacinamiento crítico, Viviendas con servicios inadecuados, Viviendas con alta dependencia económica, Viviendas con niños en edad escolar que no asisten a la escuela.

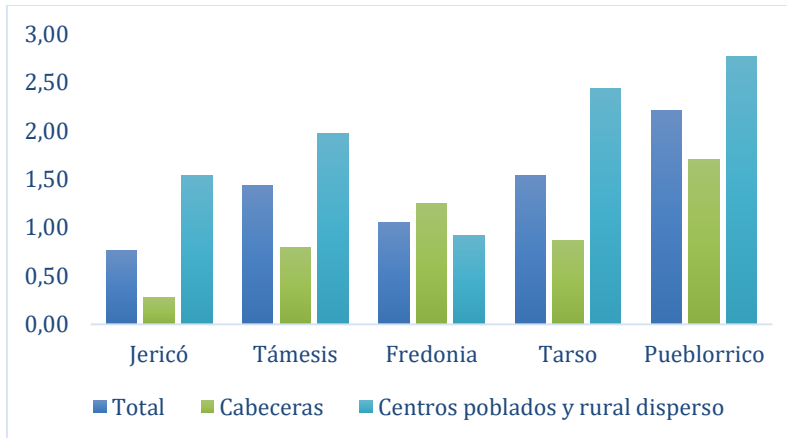
Figura 27. Proporción de personas con Necesidades Básicas Insatisfechas NBI - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona



Fuente: elaboración propia UPME 2023, con base en indicadores DANE Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV- 2018.

En el mismo sentido, la proporción de personas en miseria se define de acuerdo con el DANE como la proporción de personas u hogares de una entidad territorial o área geográfica que carecen de dos o más de los indicadores simples que componen el índice de necesidades básicas insatisfechas. Se evidencia que en los territorios de análisis del proyecto Quebradona, la mayor proporción de personas en miseria se encuentra en las áreas geográficas de los centros poblados y rural disperso, a excepción del municipio de Fredonia. La mayor proporción la tiene Pueblorrico con 2,77 y Tarso con 1,54.

Figura 28. Proporción de personas en miseria - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona



Fuente: elaboración propia UPME 2023, con base en indicadores DANE Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV- 2018

El Índice de Pobreza Multidimensional Municipal de Fuente Censal⁴⁹, de acuerdo con el DANE, está conformada por cinco dimensiones: condiciones educativas del hogar, condiciones de la niñez y la

⁴⁹ Teniendo en cuenta lo establecido por el Departamento Nacional de Estadística DANE, los 15 indicadores con los que se realiza la medición de las Necesidades Básicas Insatisfechas son: Analfabetismo, Bajo logro educativo, y la

juventud, salud, trabajo y condiciones de la vivienda y acceso a servicios públicos domiciliarios; a su vez, estas 5 dimensiones involucran 15 indicadores. En esta metodología se consideran en situación de pobreza los hogares que tengan privación en por lo menos el 33,3% de los indicadores.

De los municipios que componen el territorio de análisis del proyecto Quebradona, el que cuenta con mayores privaciones por hogar es Pueblorrico, seguido de Tarso, Támesis, Fredonia y por último Jericó. Las privaciones de las cinco dimensiones y 15 indicadores son mayores en áreas geográficas de los centros poblados y rural disperso que en las cabeceras municipales.

Tabla 49. Índice de pobreza multidimensional 2018 - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona

Municipio	Total	Cabeceras	Centros poblados y rural disperso
Jericó	25,8	19,2	36,4
Támesis	36,6	24,0	47,0
Tarso	42,6	32,9	55,5
Fredonia	31,6	22,6	37,9
Pueblorrico	45,7	27,3	66,3

Fuente: DANE, Censo Nacional de Población y Vivienda 2018

De acuerdo con el DANE, el sector económico con mayor participación en el PIB nacional, para la vigencia 2022 es el asociado al suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental, en segundo lugar, las actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades de servicios administrativos y de apoyo y en tercer lugar las industrias manufactureras. La explotación de minas y canteras ocupa el último puesto en la distribución de participación del PIB en el departamento, no obstante, es el quinto departamento que brinda participación en la citada actividad económica con un total de 7989 miles de millones de pesos, correspondiente al 7,2% para 2022 (cifra preliminar).

Tabla 50. Producto Interno Bruto PIB por actividades económicas Antioquia.

Sector económico	Actividad Económica	2019	2020p	2021 p	2022pr
Primario	Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	13,1	13,2	13,3	13,2
	Explotación de minas y canteras	5,4	11,2	9,2	7,2
Secundario	Industrias manufactureras	19,1	19,0	19,2	19,1
	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental	19,5	19,8	20,1	20,3
	Construcción	16,9	16,6	18,2	13,5
Terciario	Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte	14,0	14,3	14,5	14,5

Barreras a servicios para cuidado de la primera infancia, Barreras de acceso a servicios de salud, Tasa de dependencia económica, Hacinamiento crítico, Inadecuada eliminación de excretas, Inasistencia escolar, Material inadecuado de paredes exteriores, Material inadecuado de pisos, Rezago escolar, Sin acceso a fuente de agua mejorada, Sin aseguramiento en salud, Trabajo infantil y Trabajo informal.

Sector económico	Actividad Económica	2019	2020p	2021 p	2022pr
	y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida				
	Información y comunicaciones	14,6	15,0	14,4	14,3
	Actividades financieras y de seguros	16,0	16,1	16,2	16,0
	Actividades inmobiliarias	14,5	14,5	14,8	15,1
	Actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades de servicios administrativos y de apoyo	18,9	19,2	19,4	19,5
	Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; educación; actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales	11,3	11,3	11,4	11,4
	Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio	14,2	14,2	13,8	14,6

Fuente: DANE, Cuentas Nacionales. (p) provisional - (pr) preliminar

6.2.3 Componente Cultural

Los grupos étnicos son comunidades que comparten un origen, una historia, una lengua, y unas características culturales y/o rasgos físicos comunes, que han mantenido su identidad a lo largo de la historia como sujetos colectivos. En el caso de Colombia para el censo del 2018 se identificaron cinco grupos étnicos: indígena – gitano o RROM – raizal – palenquero – negro, mulato, afrodescendiente, afrocolombiano (Glosario DANE, 2005).

6.2.3.1 Comunidades étnicas, negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras

Las comunidades con pertenencia étnico-racial, que se encuentran en el área de análisis de influencia, con base en las proyecciones de población municipal (Post COVID- 19), con base en CNPV- 2018, reflejan que en el conjunto de los municipios analizados se tiene un 0,53% de población que se auto reconoce como indígena, es decir, 387 personas, el 0,54% como Negro(a), mulato(a), afrodescendiente, afrocolombiano(a), es decir, 393 personas, como Raizal del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, Palenquero(a) de San Basilio 5 personas⁵⁰ y ninguna como Gitano y Rrom.

Tabla 51. Población por área geográfica y pertenencia étnico-racial- Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.

Municipio	Área geográfica	Total	Indígena	Negro(a), mulato(a), afrodescendiente, afrocolombiano(a)	Ningún grupo étnico-racial
Támesis	Cabecera Municipal	8495	9	66	8420
	Centros Poblados y Rural Disperso	8534	158	24	8350

⁵⁰ En los municipios de Fredonia, Támesis y Tarso

Municipio	Área geográfica	Total	Indígena	Negro(a), mulato(a), afrodescendiente, afrocolombiano(a)	Ningún grupo étnico-racial
	Total	17029	167	90	16770
Jericó	Cabecera Municipal	8671	2	27	8642
	Centros Poblados y Rural Disperso	5673	0	3	5670
	Total	14344	2	30	14312
Fredonia	Cabecera Municipal	9623	11	96	9515
	Centros Poblados y Rural Disperso	16141	9	117	16014
	Total	25764	20	213	25529
Tarso	Cabecera Municipal	3826	0	21	3804
	Centros Poblados y Rural Disperso	2684	0	0	2684
	Total	6510	0	21	6488
Pueblorrico	Cabecera Municipal	5121	8	34	5079
	Centros Poblados y Rural Disperso	4003	190	5	3808
	Total	9124	198	39	8887

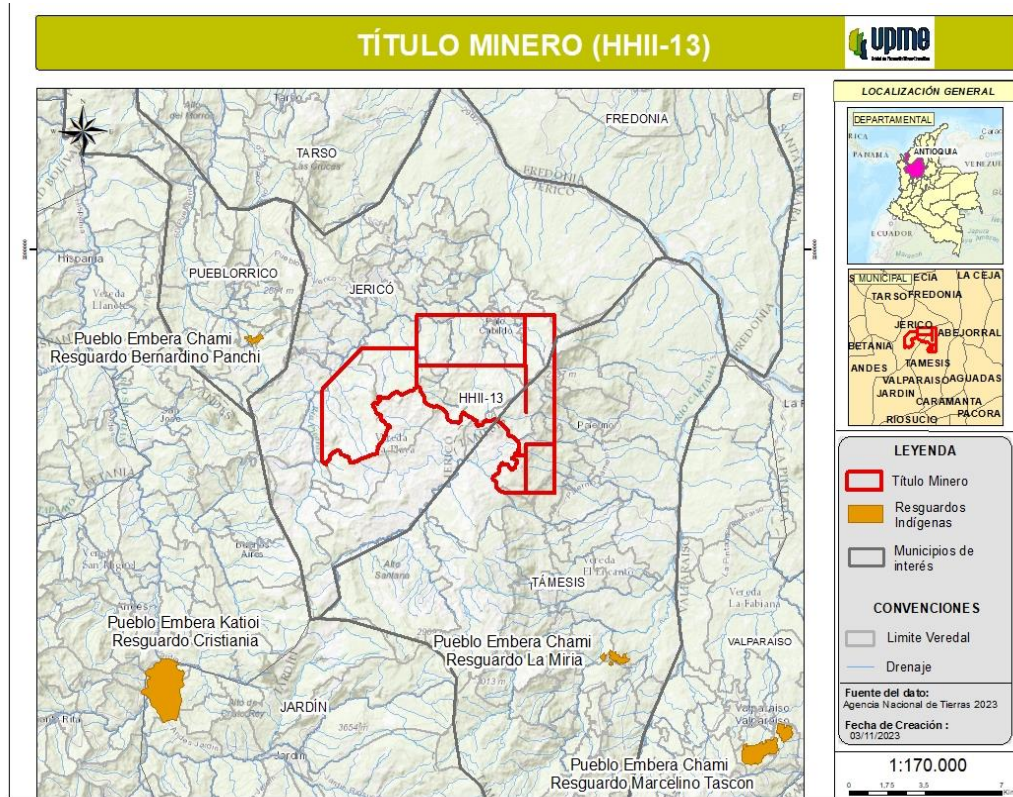
Fuente: DANE, Actualización general de proyecciones de población y estimaciones demográficas (Post COVID- 19), con base en CNPV- 2018

Los resguardos indígenas⁵¹ son propiedad colectiva de las comunidades indígenas a favor de las cuales se constituyen y conforme a los artículos 63 y 329 de la Constitución Política, tienen el carácter de inalienables, imprescriptibles e inembargables. Así mismo, son una institución legal y sociopolítica de carácter especial, conformada por una o más comunidades indígenas, que con un título de propiedad colectiva que goza de las garantías de la propiedad privada, poseen su territorio y se rigen para el manejo de éste y su vida interna por una organización autónoma amparada por el fuero indígena y su sistema normativo propio (Decreto 2164 de 1995, artículo 21).

El área geográfica en donde se ubica la población indígena en su gran mayoría son los centros poblados y rural disperso, especialmente en los municipios de Támesis y Pueblorrico, en donde se encuentran los resguardos de La Mirla y Bernardo Panchi, respectivamente, los cuales se hacen parte del pueblo Embera Chami.

⁵¹ DECRETO 2164 DE 1995 (Diciembre 7) Por el cual se reglamenta parcialmente el Capítulo XIV de la Ley 160 de 1994 en lo relacionado con la dotación y titulación de tierras a las comunidades indígenas para la constitución, reestructuración, ampliación y saneamiento de los Resguardos Indígenas en el territorio nacional.

Figura 29. Resguardos indígenas aledaños al proyecto Quebradona



Fuente: elaboración propia UPME 2023, con datos de la Agencia Nacional de Tierras 2023

Con relación a las comunidades negras, en el territorio de análisis no se encuentran organizadas como Consejo Comunitario.⁵² Sin embargo, hay presencia en municipios, mayoritariamente en las cabeceras municipales, especialmente en Fredonia y Támara con el 0,83% y el 0,53% del total de la población. De acuerdo con los datos de la Agencia Nacional de Tierras ANT - Dirección de Asuntos Étnicos, para el 2022, las comunidades negras, que se ubican de manera aledaña al área de análisis se ubican en los municipios de Urrao, Quibdó, Bagadó y Lloro.

6.2.3.2 Patrimonio cultural y arqueológico

En el territorio de análisis del proyecto Quebradona, no se traslapa con áreas que cuenten con patrimonio cultural intangible⁵³, las áreas con la inclusión de dichas variables se encuentran en los municipios de El

⁵² Se entienden los Consejos Comunitarios Negros como el conjunto de familias de ascendencia afrocolombiana que poseen una cultura propia, comparten una historia y tienen sus propias tradiciones y costumbres dentro de la relación campo-poblado, que revelan y conservan la conciencia de identidad que las distinguen de otros grupos étnicos.

⁵³ El Patrimonio Cultural es el conjunto de bienes tangibles e intangibles, que constituyen la herencia de un grupo humano, que refuerzan emocionalmente su sentido de comunidad con una identidad propia y que son percibidos por otros como característicos. El mapa y los datos del Patrimonio cultural intangible ilustra los elementos del

Carmen de Atrato, Río Sucio, Lloro y Bagadó. Así mismo y de acuerdo con el visor geográfico⁵⁴ de la ANM, en el área de análisis, no se traslapa con Parques Arqueológicos identificados por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICAHN, ni áreas arqueológicas protegidas, ni área de influencia de las áreas de interés arqueológico, ni con áreas de interés arqueológico, según información de la ANM 2023.

Con relación al análisis del patrimonio de bienes tangibles, el cual muestra el patrimonio "material" inmueble vigente antes de la promulgación de la Ley 1185 de 2008, que comprende sectores urbanos, conjuntos de inmuebles en espacio público y construcciones de arquitectura habitacional, institucional, comercial, industrial, militar, religiosa, para el transporte y obras de ingeniería que dan cuenta de una fisonomía, características y valores distintivos y representativos para una comunidad (Instituto Distrital de Patrimonio, 2021), así como en los campos histórico, arqueológico, artístico, arquitectónico y las construcciones o restos de ellas que hayan sido declarados como bienes de interés cultural (IGAC, 2019), se cuenta en los municipios de Jericó 3, Fredonia 3 y Tarso 1 bien de patrimonio material, ninguno de ellos se traslapa con el área del título.

6.2.3.3 Rutas colectivas, Zonas de Reserva Campesina, Zonas Mineras étnicas y Áreas indígenas restringidas

En el territorio de análisis, de acuerdo con la ANT 2023, no se cuenta con zonas de reserva campesina, las más cercanas al proyecto se ubican en los municipios de Yondo, Cantagallo y San Pablo. Así mismo y de acuerdo con datos del visor geográfico de la ANM no se cuentan con zonas mineras étnicas, área indígena restringida y rutas colectivas⁵⁵.

6.2.4 Componente Ambiental

6.2.4.1 Problemática Ambiental

La empresa Minera de Cobre Quebradona S.A. presenta un proyecto minero enfocado en la extracción subterránea de cobre, en Jericó, Antioquia, con un depósito a 400 metros bajo la superficie. La meta es producir cobre con un 80% de pureza, extrayendo simultáneamente oro y plata. Tras aproximadamente 14 años de prospección y exploración, evaluando tanto la superficie como el subsuelo, junto con la viabilidad ambiental, social, económica y técnica. (AngloGold Ashanti, 2020).

patrimonio inmaterial inmueble del país, siendo estas manifestaciones culturales conformadas, entre otros, por las manifestaciones, prácticas, usos, representaciones, expresiones, conocimientos, técnicas y espacios culturales que los grupos reconocen (Instituto Distrital de Patrimonio, 2021), entre los que se encuentran "tradiciones, gastronomía, herbolaria, literatura, ritos, expresiones musicales, cantos tradicionales, danzas, carnavales como expresión de identidad, teorías filosóficas y científicas, creencias religiosas".

⁵⁴ El visor geográfico se configura como una herramienta que permite visualizar las capas geográficas de la ANM y realizar consultas geográficas, mediciones y análisis básicos, así como exportar alguna de la información disponible

⁵⁵ De acuerdo con la Agencia Nacional de Minería. Documento técnico para la inclusión del uso minero en el ordenamiento territorial del municipio de Puerto Libertador, departamento de Córdoba. Las rutas colectivas corresponden a los mecanismos adoptados por el gobierno nacional para la protección de los derechos sobre la tierra de la población desplazada o en riesgo, función desempeñada por los Comités Territoriales de Atención Integral, quienes hacen la declaratoria de desplazamiento o de inminencia del mismo para proteger los derechos a la tierra de quienes están en esta condición a causa del conflicto armado

Dado el tamaño del proyecto, se deben seguir principios para garantizar que las actividades estén alineadas con el desarrollo sostenible. Estos están definidos en la Ley 99 de 1993, artículo 49, que requiere una licencia ambiental para proyectos que puedan dañar recursos naturales renovables o alterar significativamente el paisaje (MinAmbiente, 2018). Así mismo, el Decreto 1076 de 2015 (MinAmbiente, 2015) establece que los proyectos mineros deben contar con licencia ambiental. Por ello, Minera de Cobre Quebradona S.A. presentó el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) el 27 de enero de 2021.

El proyecto se encuentra en la cuenca hidrográfica del río Frío, del cual se abastece la población de los municipios de Jericó y Támesis, para dar a lugar a las siguientes actividades (CORANTIOQUIA, 2005):

Generación eléctrica en la parte media de la cuenca mediante Plantas Hidroeléctricas.

Distrito de Riego, con capacidad de proporcionar agua para agricultura y ganadería, como para los beneficiaderos de café y otros de tipo pecuario, distribuidas en los municipios de Támesis, La Pintada y Valparaíso, beneficiando a 363 predios.

Las veredas pertenecientes al río Frío utilizan las corrientes y nacimientos de agua de la cuenca para el abastecimiento del agua potable, requiriéndose un total de 200 litros/ habitantes/día beneficiando los municipios de Támesis, La Pintada, zonas aledañas a Montenegro y parte baja de Valparaíso y Fredonia.

Turismo, a partir de la construcción de una represa para almacenar 13 millones de metros cúbicos, lo cual daría a la zona un gran desarrollo turístico.

Respecto a los usos potenciales del suelo, que tienen una relación directa con el uso del recurso hídrico, en la cuenca del río frío se identifican los siguientes (CORANTIOQUIA, 2005), cultivos densos, cultivos silvoagrícolas, pastos, plantación productora protectora y conservación – protección.

Sin embargo, los usos potenciales que se puede dar a los cuerpos hídricos pertenecientes a la cuenca hidrográfica cuyo POMCA tiene por nombre “Río Frío y otros directos al Cauca- SHZ”, en la cual se encuentra ubicado el proyecto Quebradona, pueden ser alterados a razón del uso que propone darle al recurso hídrico el proyecto, con un total de 250 L/s de agua del río Cauca (equivalente al caudal medio de la río Quebradona) para su operación, a lo que se adiciona el vertimiento de los efluentes provenientes del mismo en el río Cauca.

Por otro lado, las cuencas referidas en el Estudio de Impacto ambiental del proyecto, son tributarias del Río Cauca, la cuenca Quebradona a través del río Piedras, y la de La Guamo directamente. Por lo que se hace necesaria la evaluación del impacto y el planteamiento de las medidas de manejo, tomando en consideración lo ordenado por el Tribunal Superior de Medellín en el radicado No. 201900071, mediante el cual se decidió “RECONOCER al río Cauca, su cuenca y sus afluentes como una entidad sujeta de derecho a la protección, conservación mantenimiento y restauración” (COMFAMA, 2020).

En lo que respecta a las especies existentes un poco más del 80% en la zona del valle las especies existentes son de alta susceptibilidad a los cambios permanentes de la cantidad de agua disponibles (COMFAMA, 2020):

En cuanto a los **mamíferos**, la pérdida de diversidad por efectos de la disminución del recurso hídrico sería similar en ambas cuencas, con valores del 36% en un escenario moderado y en promedio del 74,6% en el escenario combinado de cambio climático y mina (COMFAMA, 2020).

Anfibios y reptiles, serían más afectados, con particular efecto en la zona de Quebradona, donde la pérdida de diversidad se estima en el 50% en el escenario moderado y en el 87,5% en el escenario de severa reducción del agua, siendo especialmente importante el efecto para aquellos anfibios en condición de endemismo, como son el *Pristimantis zophus* (casi amenazada), el *Leucostethus* sp. y el *Pristimantis* cf. *Permixtus*, que comparten el nombre común de ranas y que son especies focales de conservación (COMFAMA, 2020).

En un escenario moderado de afectación al recurso hídrico los efectos sobre la **diversidad de aves** serían del orden del 20% en la cuenca de La Guamo y del 25% en la cuenca de Quebradona. Para el escenario severo de afectación, que es el que se considera va a ocurrir cuando se combinan el impacto de la actividad minera y el cambio climático, la afectación sobre la diversidad de aves sería del orden del 40% en La Guamo y del 39% en Quebradona (COMFAMA, 2020).

6.2.4.2 Estado de los Recursos Naturales

Recurso Hídrico

La cuenca hidrográfica del Río frío está conformada por una serie de corrientes superficiales que confluyen al cauce principal de este, siendo las más significativas (CVC, 2007): El río Cuancua, el río Culebras, el río Cáceres, río Medio pañuelo, río Arauca, río Lindo, río Claro, río Blanco y la quebrada Tesorito. El caudal base disponible se distribuye por zonas según Resolución SG N° 015 de enero 30 de 2002 (reglamentación del uso de las aguas del río Riofrío), así (CVC, 2007): Zonal= 3850l/seg Zona 2= 4850l/seg Zona 3= 3450l/seg Zona 4= 7150l/seg Zonas que hacen referencia a los remanentes disponibles, sin embargo, la demanda de aguas se ve acelerada por la carencia o mal estado de las obras hidráulicas de distribución (CVC, 2007).

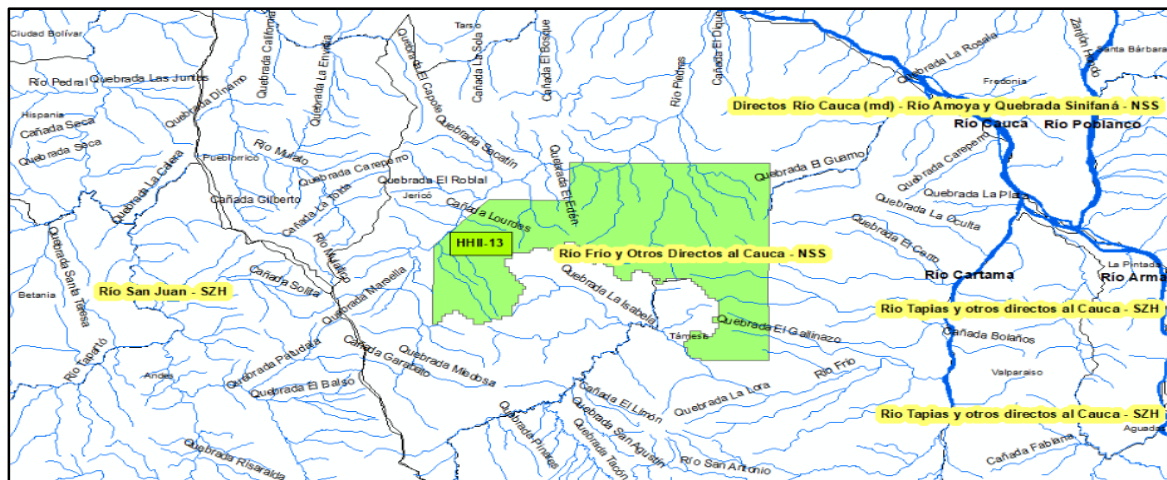
Con respecto al análisis de las cuencas a partir de la generación gráfica de las mismas en ArcGIS se pudo determinar la existencia de los siguientes drenajes:

Tabla 52. Identificación del recurso hídrico del área intervenida por el Proyecto Quebradona.

DRENAJE SENCILLO (IGAC, 2022)	DRENAJE DOBLE (IGAC, 2022)	ZONIFICACIÓN HIDROGRÁFICA (IDEAM, 2013)
Quebrada el Jordan Cañada la López Quebrada Palo Negro (Quebrada Borrachero) Cañada Margarita Cañada Lourdes Quebrada la estrella (Quebrada la danta) Quebrada don Eliseo Quebrada el Edén Quebrada la Cestillala Quebrada Quebradona Quebrada la Fea Quebrada la Mica Quebrada Ventanas Quebrada el Gallinazo Quebrada las Mellizas Quebrada Santa Helena (Quebrada el Tabo) Quebrada Yolombala Quebrada la Yarumala Quebrada la Palma Quebrada el Guamo Cañada Vallecito Quebrada el Oso (La Chucha) Río Frío Río Piedras Caño Peña Bonita	Río Cartama distancia aproximada respecto al área con concesión minera de: 5.808 m Río Cauca distancia aproximada respecto al área con concesión minera de: 7.938 m Río Poblano distancia aproximada respecto al área con concesión minera de: 10.338 m	MAGDALENA CAUCA

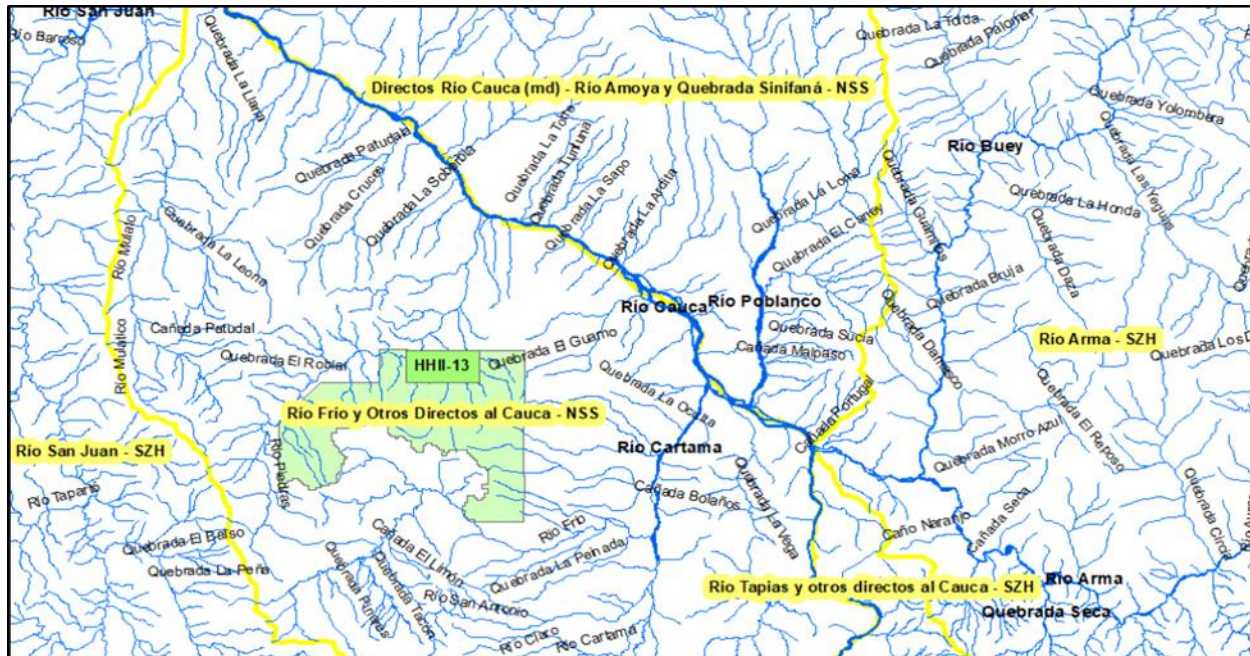
Nota: Esta tabla muestra los drenajes sencillos que se encuentran dentro del área del Proyecto Quebradona, la distancia del área del proyecto a los drenajes dobles y la zonificación hidrográfica en la que se encuentra el proyecto.

Figura 30. Identificación del recurso hídrico en el área del Proyecto Quebradona



Fuente: UPME 2023 con base en datos del área de los títulos tomado de Ana Minería-ANM y del recurso hídrico de Datos abiertos Colombia por el IGAC

Figura 31. Identificación de la cuenca hidrográfica en la que se encuentra el área del Proyecto Quebradona



Fuente: UPME 2023 con base en datos tomados de Datos Abiertos Colombia por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Calidad del recurso Hídrico: La desembocadura del río Frío se encuentra completamente sedimentado, lo cual es resultante de la limitación del suministro de agua en temporada seca, mientras que durante periodos de alta precipitación los sedimentos provocan desviaciones del cauce, afectando las tierras agrícolas y los asentamientos próximos al cauce. La sedimentación es la causa principal de la alteración de parámetros como la Demanda Biológica de Oxígeno (DBO) y se reportan valores de conductividad eléctrica bajos entre 60 a 220 $\mu\text{s/cm}$ (Bazin et.al, 2022).

Adicionalmente, los parámetros son afectados por los vertimientos de las aguas residuales de las cabeceras municipales y centros poblados aportando un total de carga contaminante de 973,97 kgDBO/día. (CVC, 2007). Situación a la cual se le suma el uso de agroquímicos, en especial en el cultivo de café, banano y otros campos agrícolas, lo cual se puede evidenciar en la presencia alarmante de "Buchón de agua", que son indicadores biológicos de la eutrofización del agua a razón del exceso de fertilizantes y/o nutrientes (Bazin et.al, 2022).

En total se registran vertimientos de aguas mieles resultantes de actividades agrícolas de Café con un área de ocupación de 14,208 hectáreas equivalentes al 29,8 % del total del área de la cuenca. Respecto a las actividades pecuarias como la porcicultura se registran 5.591 animales porcinos, de la avicultura con 48.700 aves y respecto a la ganadería se presenta carencia de información (CVC, 2007). En la actualidad, la Ciénaga Grande es un ecosistema amenazado, como resultado de las grandes cargas de contaminación que arrastra el río frío y el río Sevilla, en los cuales se evidencian parámetros como DBO, Coliformes, Materia Orgánica y sedimentos, que superan los límites permisibles (Bazin et.al, 2022).

Recurso Hidrogeológico

Según INVEMAR, se reportan presencia de agua salobre pero no proporciona el nivel de salinidad, esto se da como resultado de la intrusión salina relacionada con la sobreexplotación, generando que la calidad del agua y su potencial disminuyan. Esto genera que en algunos pozos se presente altos niveles de salinidad lo que repercute en la producción agrícola. Por otro lado, la falta de sistemas de tratamiento de residuos y aguas residuales en la zona, es resultante de la contaminación de estos acuíferos (Bazin et.al, 2022).

A partir de los análisis realizados Por Emergente Energía Sostenible, se identificó que se presentaría una disminución de la altura del nivel freático, el cual sería notorio en el 99% del área de la cuenca de Quebradona, por la subsidencia y los túneles, y en el 51% del área de la cuenca de La Guamo, incluyendo un sector del municipio Támesis (COMFAMA, 2020).

6.2.4.3 Situación del Saneamiento Básico en los Municipios de influencia

El tratamiento de las aguas residuales escasamente se realiza, estas aguas son vertidas con frecuencia en los canales de riego, que resultan acumulándose en los puntos de congestión, generando fuentes peligrosas de contaminación para los habitantes (Bazin et.al, 2022). Se evidencia una falta de tratamiento de las aguas vertidas provenientes las cabeceras municipales, poblaciones cercanas al cauce, aguas resultantes de piscicultura y agricultura, lo cual resulta en la afectación de la calidad del agua; Afectando parámetros fisicoquímicos y microbiológicos, así como la considerable disminución de la flora y la fauna, de igual forma influye negativamente el sector socioeconómico por el incremento del costo de potabilización del agua. A lo que se le suma el aumento de vectores patógenos que es causante del impacto negativo en la salud de los habitantes, ocasionando 802 consultas en promedio de parasitosis intestinal y enfermedades diarreicas, y 93 consultas de dermatitis no específica, lo cual también se relaciona con la considerable disminución del turismo acuático (CVC, 2007). Para lo cual en el 2005 se tenía previsto un proyecto de aprovechamiento múltiple que incluía la generación de energía y proveer agua para acueductos municipales en Tamésis, Valparaíso y La Pintada, así como también un distrito de riego por gravedad (CORANTIOQUIA, 2005).

Tabla 53. Diagnóstico del Saneamiento Básico en el Municipio de Jericó

Problemas	Causas que los generan
Limitación para el abastecimiento de agua a la población en especial los fines de semana con el aumento de la población flotante.	Demolición de tanque durante el mes de noviembre de 2019, a causa de la emergencia presentada por las fuertes lluvias
Pérdida de presión en la cabecera del municipio, por la masiva captación en la periferia.	Demolición de tanque durante el mes de noviembre de 2019, a causa de la emergencia presentada por las fuertes lluvias
Sistema altamente vulnerable frente a situaciones de orden natural, poniendo en peligro a la población de desabastecimiento del líquido.	Deterioro de las tuberías y de la estructura que conducen el agua hacia la plata de agua potable, de la fuente las brisas y la peña, ocasionadas por los deslizamientos del día 4 de noviembre de 2019.
Debido a la baja existencia de válvulas de control, se ocasiona alta afectación a los	Limitaciones económicas para la adquisición de válvulas para minimizar circuitos de cerramiento.

Problemas	Causas que los generan
sectores en los casos donde se tiene que realizar suspensión del servicio.	
No hay cobertura de acueducto en la zona de Guacamayal y la Floresta, por la cota de servicio.	La ubicación geográfica de la zona la Floresta y Guacamayal no favorecen el abastecimiento del líquido, toda vez que el agua llega por gravedad y la zona en mención está por encima de la ubicación de los tanques de almacenamiento.
Limitaciones para generar licencias de construcción en Guacamayal y la Floresta, por requerir disponibilidad de agua rural.	La ubicación geográfica de la zona la Floresta y Guacamayal no favorecen el abastecimiento del líquido, toda vez que el agua llega por gravedad y la zona en mención está por encima de la ubicación de los tanques de almacenamiento.
Dificultades en la realización de las pruebas.	Deterioro de algunos elementos de laboratorio y las condiciones locativas del mismo, ocasionadas por el uso.
Cuencas desprotegidas que ponen en riesgo la producción de agua.	Los predios de donde proviene el agua para el consumo, son propiedad de terceros, situación que dificulta realizar tareas de protección de las cuencas por cuanto hay resistencia por parte de los propietarios.
Riesgo de ingreso de ganado que contaminan el agua y erosionan los terrenos.	Los predios de donde proviene el agua para el consumo, son propiedad de terceros, situación que dificulta realizar tareas de protección de las cuencas por cuanto hay resistencia por parte de los propietarios.
Altos niveles de contaminación de las quebradas por las descargas directas de las aguas residuales.	Deslizamientos de tierra y movimientos en masa en el sector los Sauces y sector el Faro, que han ocasionado que el sistema de alcantarillado colapse.
Población aledaña con riesgo de pérdida de sus viviendas.	Deslizamientos de tierra y movimientos en masa en el sector los Sauces y sector el Faro, que han ocasionado que el sistema de alcantarillado colapse.

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal de Jericó 2020-2023 “El gobierno de la gente”

6.2.4.4 *Análisis de determinantes ambientales del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP)*

Revisada la información disponible en el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP) y su categoría de manejo en relación con la ubicación del proyecto Quebradona, se han identificado los siguientes elementos en el análisis de superposición:

Tabla 54. Análisis RUNAP – Proyecto Quebradona.

ÁREAS PROTEGIDAS Y DE CONSERVACIÓN Ámbito de gestión RUNAP	Categoría de manejo	Observaciones y/o Comentarios	Figura
Áreas protegidas locales (privada)	Reserva Naturales de la Sociedad Civil	<ul style="list-style-type: none"> * A 2.555 metros hacia el oriente se encuentra la Reserva: Providencia * A 2.680 metros hacia el sur se encuentra la Reserva: La Ermita * A 4.997 metros hacia el oriente se encuentra la Reserva: El Porvenir La Luna * A 6,341 metros hacia el oriente se encuentra la Reserva: El Porvenir 1 * A 4.756 metros hacia el sur se encuentra la Reserva: El Globo 	Figura 32
Áreas protegidas regionales	Distritos Regionales de Manejo Integrado	<ul style="list-style-type: none"> * A 3.091 metros hacia el norte se encuentra el Distrito: Nubes Trocha Capota * Bordea por el sur al Distrito: Cuchilla Jardín Támesis 	Figura 33
Áreas de conservación in situ de origen legal	Reservas Temporales Excluíbles de la Minería	<ul style="list-style-type: none"> * Hacia el norte a 47.647 metros se encuentra la Reserva Temporal del Bosque Seco Tropical * Hacia el sur a 87.364 metros se encuentra la Reserva Temporal del Área Corozal 	Figura 34
	Humedales Interiores	<ul style="list-style-type: none"> * El humedal que se sobrepone al área del título (asociado al Río Frío) cuenta con un área de 123,506 Ha de las cuales 34,303 Ha se encuentran dentro del área del título. * Humedales asociados al río Frío (hacia el suroccidente a 145 metros, hacia el noroccidente a 2.472 metros y 5.700 metros, hacia el nororiente a 2.883 metros y hacia el oriente a 4,177 metros) * Humedal asociado al Río San Juan (hacia el occidente a 7.620) 	Figura 35
Áreas de especial importancia ecológica y ecosistemas estratégicos	Bosques Secos	<ul style="list-style-type: none"> * La zona de bosque seco más cercana al área del proyecto se encuentra a 1.349 metros 	Figura 36
	Rondas hídricas y su Área de protección o	<ul style="list-style-type: none"> * Al interior del título se encuentran varios ríos con una longitud total de 60.009,31 metros 	

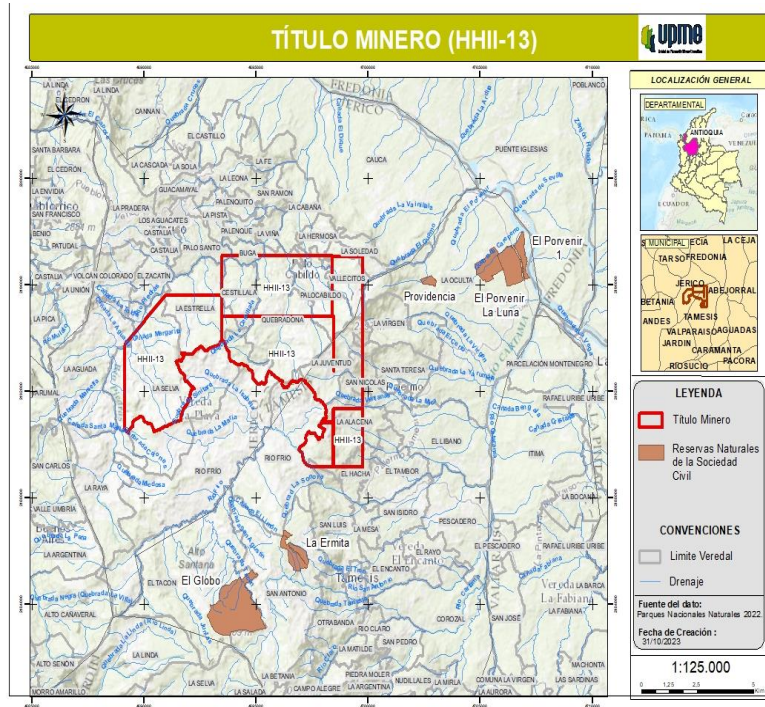
ÁREAS PROTEGIDAS Y DE CONSERVACIÓN Ámbito de gestión RUNAP	Categoría de manejo	Observaciones y/o Comentarios	Figura
	conservación afereente.	* Las rondas hídricas de protección al interior del título cubren un total de 369,31 hectáreas	
	Bosques Naturales	* La zona de bosque natural más cercana al área del proyecto se encuentra a 1.299 metros	
Áreas bajo estrategias complementarias de conservación	AICAS, Reservas de la Biosfera, Patrimonios de la Humanidad	* De las 172.668 Ha del AICA Bosques Montanos del Sur de Antioquia, 3.574,6 Ha se encuentran dentro del área del título * La AICA Los Cafetales de Támesis se encuentra a una distancia de 303 metros de la zona oriental del título	Figura 37
Áreas definidas por la estructura ecológica principal	Constituidas a partir de las decisiones que adopte la autoridad ambiental y las entidades territoriales con base en la identificación de la EEP.	Las áreas incluidas dentro de la EPP se clasifican en: * Conservación y protección ambiental * Predios de conservación * Cuerpos de agua * Zonas de amenaza por riesgo priorizado (amenaza alta) * Área Forestal Protectora Principal * Áreas de Interés Paisajístico Ambiental (Escarpes)	Figura 38

Fuente: elaboración propia UPME 2023

En la Figura 32, se identifica que el título de extracción de mineral de cobre se encuentra situado de Reserva Naturales de la Sociedad Civil con las siguientes características: a 2.555 metros hacia el oriente se encuentra la Reserva: Providencia, a 2.680 metros hacia el sur se encuentra la Reserva: La Ermita, a 4.997 metros hacia el oriente se encuentra la Reserva: El Porvenir La Luna, a 6,341 metros hacia el oriente se encuentra la Reserva: El Porvenir y a 4.756 metros hacia el sur se encuentra la Reserva: El Globo.

Es importante señalar que, se confirma que el título minero no se superpone a la mencionada categoría, evidenciando una clara separación espacial entre la actividad extractiva y las áreas denominadas como Reserva Naturales de la Sociedad Civil.

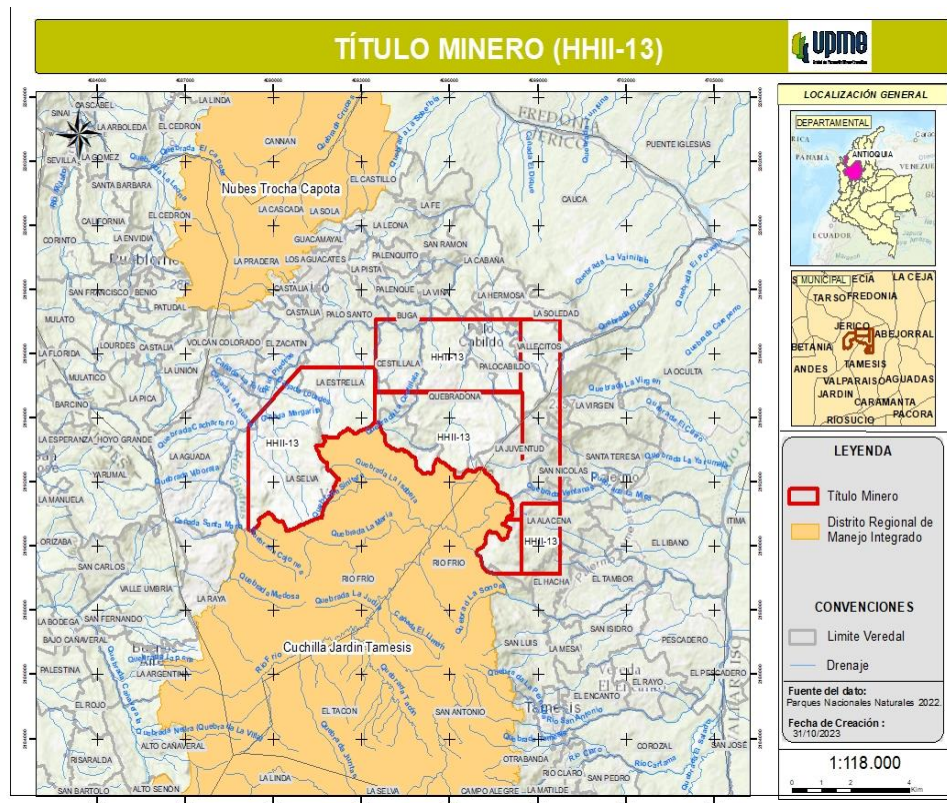
Figura 32. Reserva Naturales de la Sociedad Civil



Fuente: elaboración propia UPME (2023), con base en Parques Nacionales Naturales 2022.

En la Figura 33, se identifica que el título de extracción de mineral de cobre se encuentra situado a una distancia de 3.091 metros hacia el norte del Distrito: Nubes Trocha Capota. Por el sur el título es bordeado por el Distrito: Cuchilla Jardín. Es importante señalar que, tras un análisis detenido, se confirma que el título minero no se superpone a la mencionada categoría, evidenciando una clara separación espacial entre la actividad extractiva y las áreas de distrito de riego.

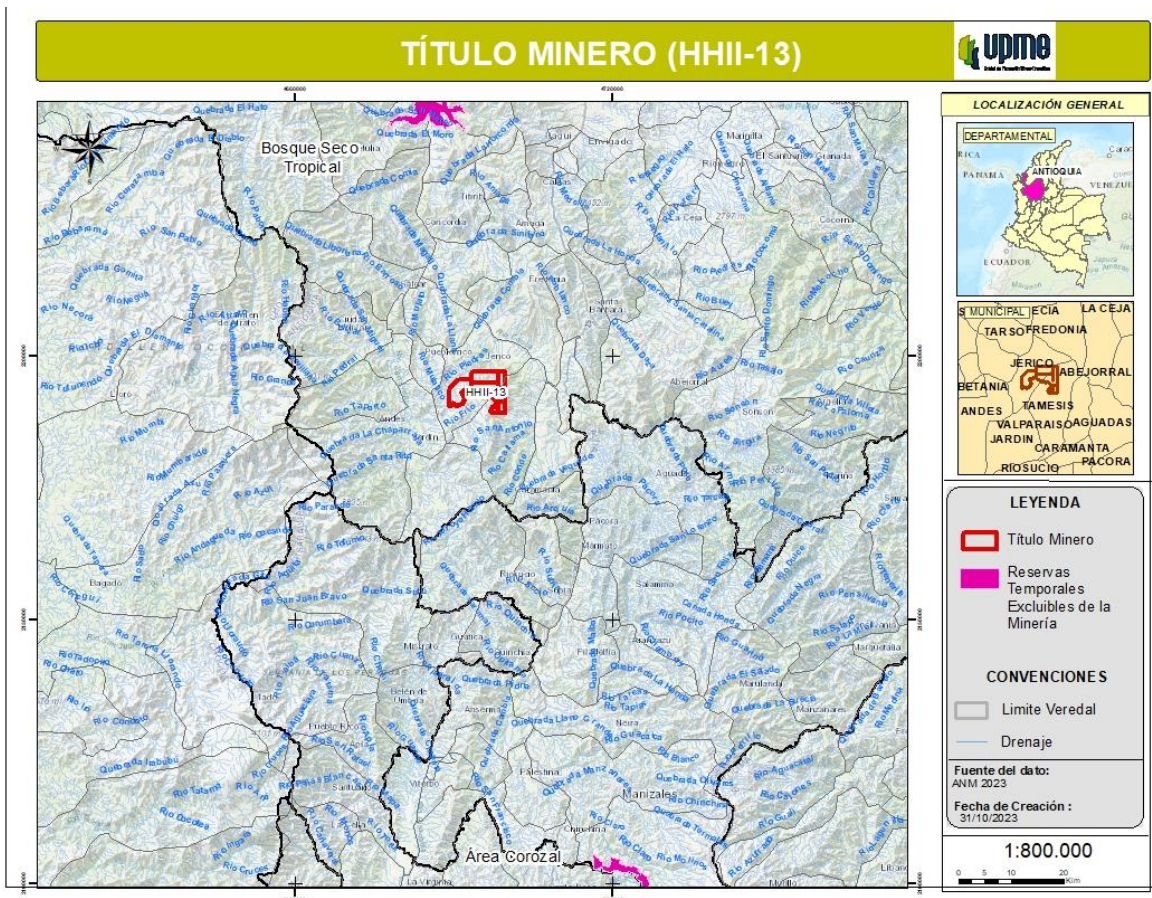
Figura 33. Distritos Regionales de Manejo Integrado



Fuente: elaboración propia UPME (2023), con base en Parques Nacionales Naturales 2022.

En la Figura 34 se destaca que el título de extracción de mineral de cobre se localiza por el norte a una distancia de 47.647 metros se encuentra la Reserva Temporal del Bosque Seco Tropical y por el sur a 87.364 metros se encuentra la Reserva Temporal del Área Corozal de la categoría Reservas Temporales Excluíbles de la Minería.

Figura 34. Reservas Temporales Excluíbles de la Minería

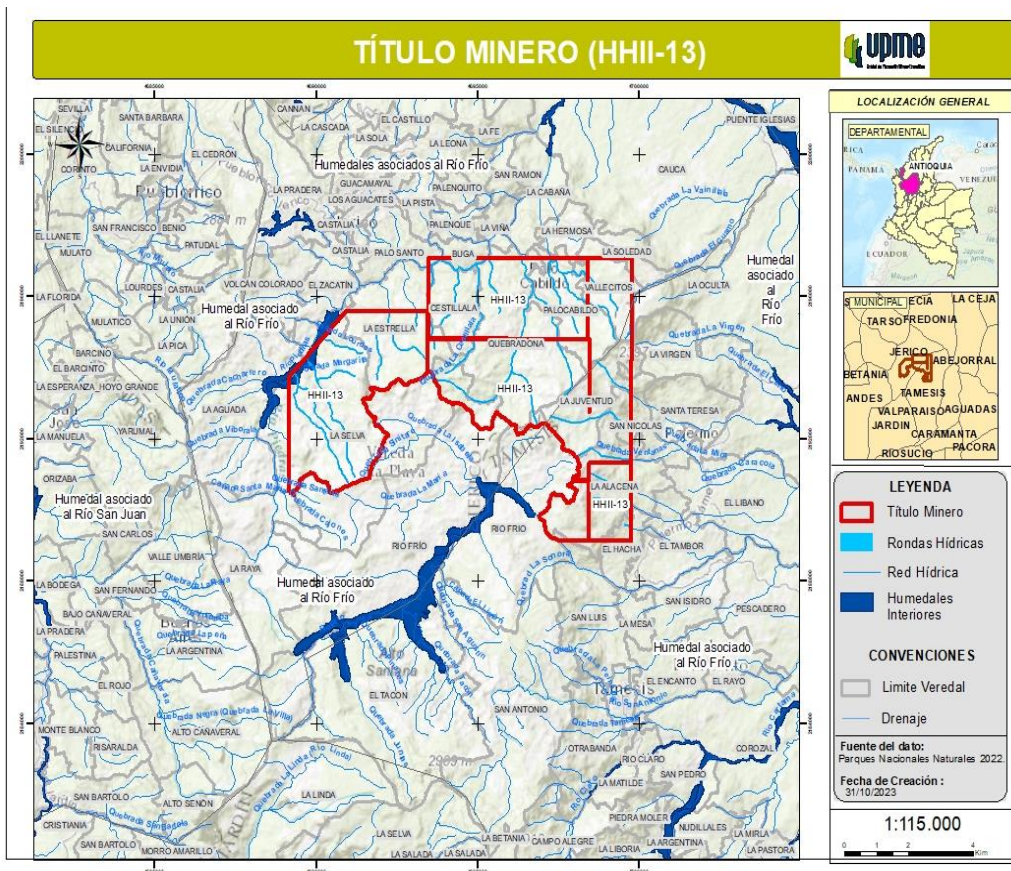


Fuente: elaboración propia UPME (2023), con base en Parques Nacionales Naturales 2022

En la Figura 35, se destaca que el título de extracción de mineral de cobre se sobrepone sobre la categoría de humedales interiores en 34,303 Ha. Es preciso señalar que, según la información del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP), los demás humedales identificados se ubican fuera del título minero.

Así mismo se identificó que al interior del título se encuentran varios ríos con una longitud total de 60.009,31 metros, y su ronda hídrica de protección al interior del título cubre un total de 369,31 hectáreas.

Figura 35. Humedales Interiores y Rondas hídricas y su Área de protección o conservación aferente

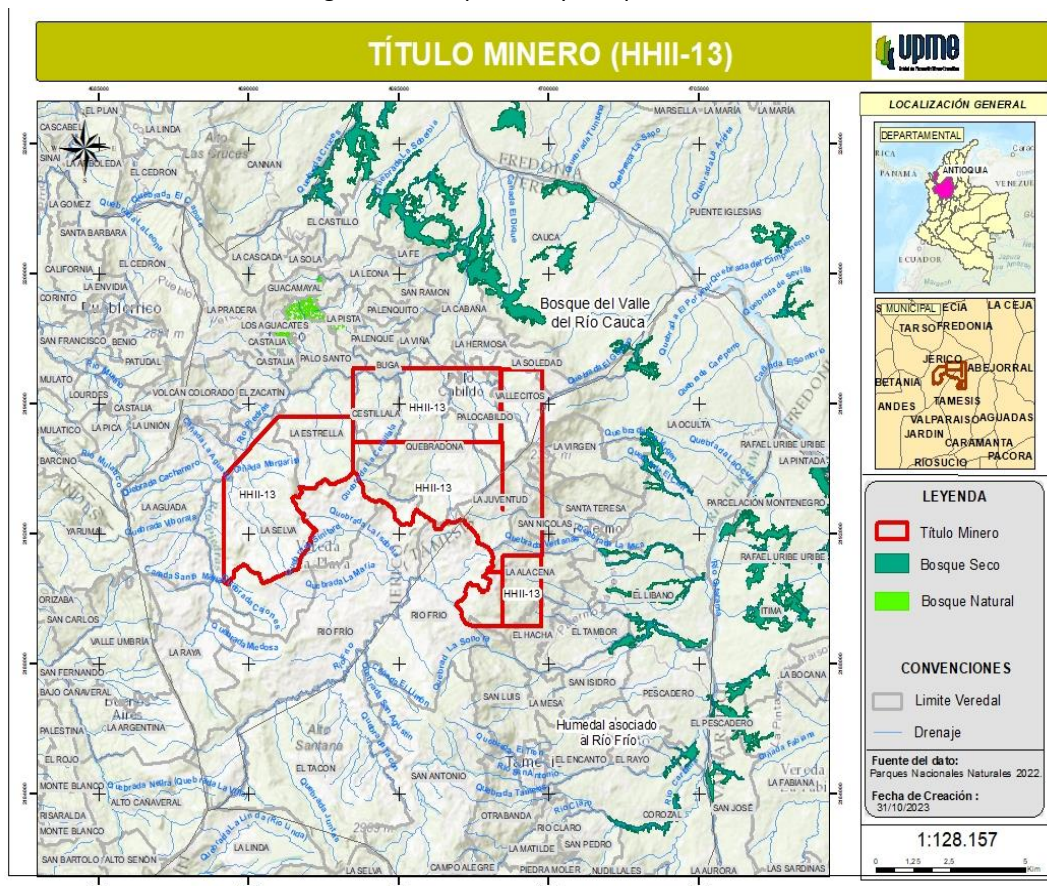


Fuente: elaboración propia UPME (2023), con base en Parques Nacionales Naturales 2022

En la

Figura 36, se resalta que el polígono del título de extracción de mineral de cobre se ubica a una distancia de 1.349 metros del área de bosque seco y a 1.299 metros de la categoría bosque natural. Esta información se obtiene de la categoría de Bosque seco y Bosque natural del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP).

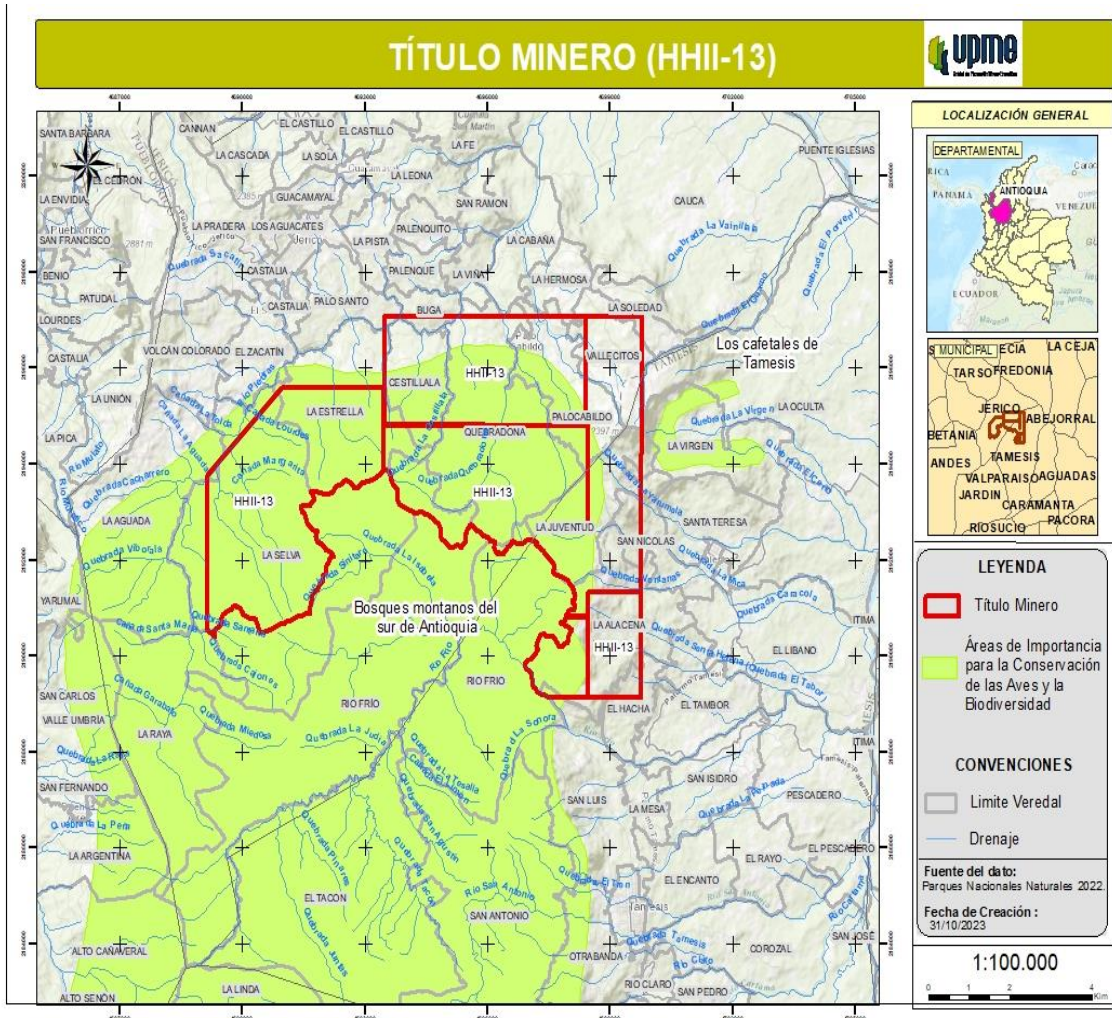
Figura 36. Bosque seco y bosque húmedo.



Fuente: elaboración propia UPME (2023), con base en Parques Nacionales Naturales 2022

En la Figura 37, se destaca que el título de extracción de mineral de cobre se sobrepone en 3.574,6 Ha sobre la categoría AICAS, Reservas de la Biosfera, Patrimonios de la Humanidad, denominada Bosques Montanos del Sur de Antioquia. Por otra parte, la AICA Los Cafetales de Támesis se encuentra a una distancia de 303 metros de la zona oriental del título. Es preciso señalar que, esto es de acuerdo con la información del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP).

Figura 37. AICAS, Reservas de la Biosfera, Patrimonios de la Humanidad

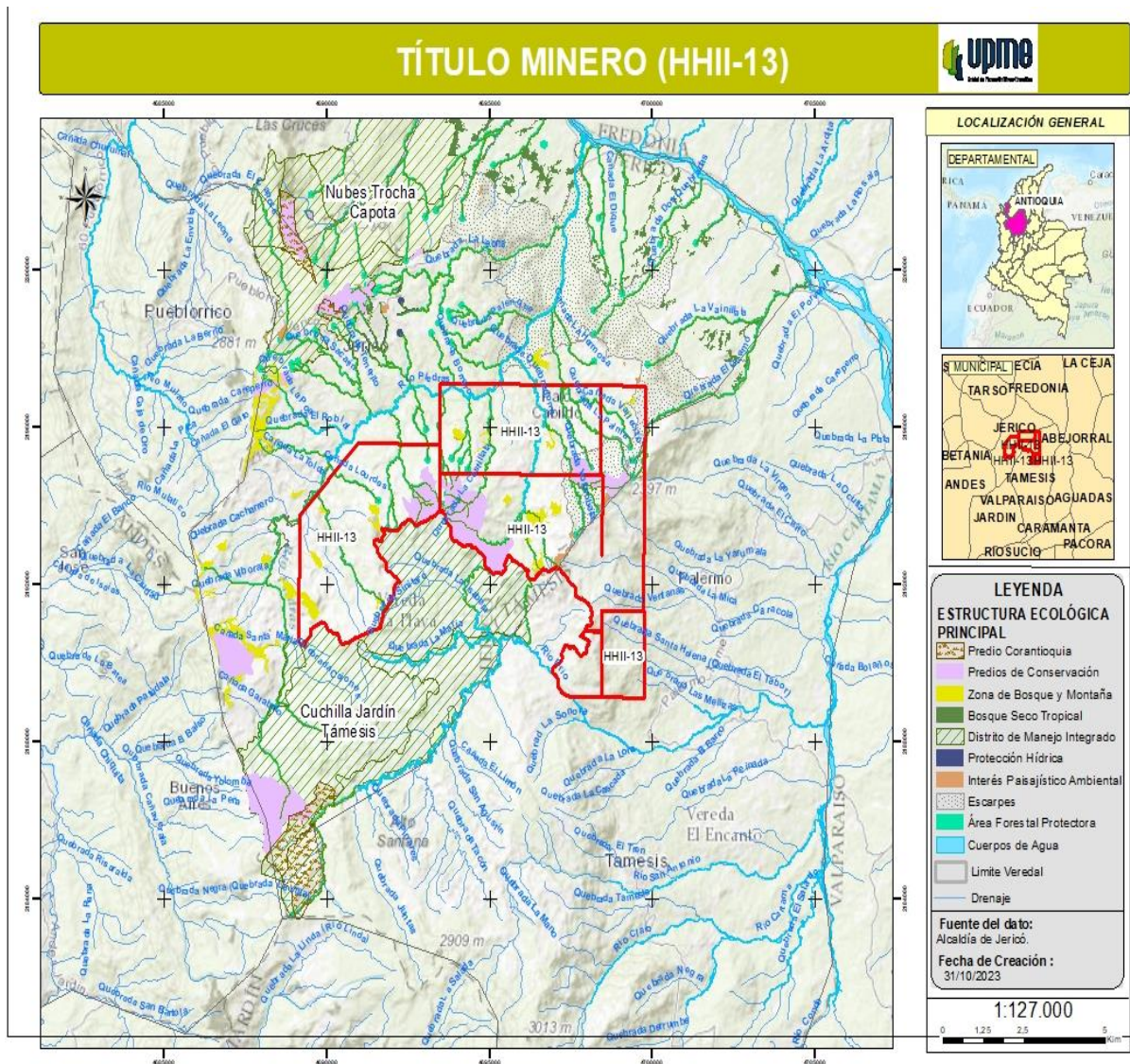


Fuente: elaboración propia UPME (2023), con base en Parques Nacionales Naturales 2022

En la Figura 38, se destacan las áreas dentro de la EEP como Conservación y protección ambiental, Predios de conservación, Cuerpos de agua, Zonas de amenaza por riesgo priorizado (amenaza alta), Área Forestal

Protectora Principal y Áreas de Interés Paisajístico Ambiental (Escarpes). Es preciso señalar que, esto es de acuerdo con la información del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP).

Figura 38. Constituidas a partir de las decisiones que adopte la autoridad ambiental y las entidades territoriales con base en la identificación de la EEP



Fuente: elaboración propia UPME (2023), con base en Parques Nacionales Naturales 2022

6.2.4.5 Estado de Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales

Se tiene proyectada la extracción de 6,2 toneladas al año, por tal razón se clasifica en minería a gran escala de acuerdo con información de la Agencia Nacional de Minería – ANM, por lo que de acuerdo con el Decreto 1076 del 2015 es competencia de la **Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA**, otorgar o negar de manera privativa la Licencia Ambiental, a proyectos de explotación de minerales metálicos con una remoción total mayor a 2.000.000 toneladas al año.

El expediente de licencia ambiental del proyecto es el LAV001-00-2020, y en el cual se identificó que por medio del Auto 9023 del 25 de octubre del 2021 se ordenó archivar el trámite administrativo de Licencia Ambiental por parte de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. ANLA, (2021) y la **Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia- CORANTIOQUIA**, es la autoridad ambiental de la jurisdicción donde se localiza el proyecto, y ante la cual se deben surtir los trámites de su competencia.

Para el 2022 según lo reportado en el informe BIC por parte de la empresa, se tenían seis (6) **concesiones de agua** otorgadas por la autoridad ambiental, para soportar actividades de consumo de aguas domésticas e industriales con los expedientes (Minera de Cobre Quebradona S.A.S, 2022): CA1-2010-134, CA1-2011-77, CA1-2011-78, CA1-2013-41, CA1-2017-435 y CA1-2017-437.

Respecto al caso de los vertimientos asociados a las actividades realizadas en los campamentos, se cuentan con tres (3) **permisos de vertimiento al suelo**, para los predios Galilea, las Hamacas y Chaquiro, localizados en la vereda Quebradona del Municipio Jericó, otorgados por la Autoridad ambiental bajo los expedientes: CA7-2013-11, CA7-2017-315. Los vertimientos no se realizan a fuentes de agua, adicionalmente el tratamiento de estos vertimientos se genera mediante un sistema de tratamiento secundario compuesto de trampa de grasa, tanque séptico, FAFA y campo de infiltración (Minera de Cobre Quebradona S.A.S, 2022). En cuanto la gestión de la biodiversidad, en la fase actual se cuentan con los siguientes **expedientes vigentes de aprovechamiento forestal**, aprobados por CORANTIOQUIA (Minera de Cobre Quebradona S.A.S, 2022): CA5-2016-33, Resolución 160CA-1708-4168 del 11 de agosto de 2017, CA5-2018-246, Resolución 160CA-1809-5212 del 24 de septiembre de 2018, CA5-2018-24, Resolución 160CA-1803-1045 del 06 de marzo de 2018, CA5-2020-226, Comunicado interno 160CA - COI2101-1161 de 20 de enero de 2021 y CA5-2020-100, Comunicado interno 160CA - COI2009-19633 de 07 de septiembre de 2020

En lo que concierne a la **Licencia Ambiental**, mediante el Auto No. 09023 del 25 de octubre de 2021 la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA ordenó el archivo del trámite administrativo de evaluación de Licencia Ambiental para el Proyecto Minera de Cobre Quebradona. Las principales consideraciones técnicas que llevaron a que se tomará esta decisión fueron: La definición del área de influencia, la caracterización de los componentes hidrogeológicos, hidrológico, de geotecnia y biótico, consideraciones frente al depósito de relaves y a la subsidencia, entre otros (ANLA, 2021).

El proyecto Quebradona en su Estudio de Impacto ambiental, reporta el siguiente uso de los recursos hídricos existentes:

La Captación del agua superficial para uso industrial de los cuerpos de agua autorizados, están localizados en la parte alta del predio Chaquiro afluentes de la quebrada La Fea y en el sector de la vereda Cauca, en la fuente Caño Peña Bonita, del municipio de Jericó. En el 2022, la captación del agua superficial fue utilizada únicamente para el funcionamiento de las plataformas de perforación: En el sector Cauca se consumieron un total de 1194,7 m³ de agua en 1097.66 metros perforados, es decir un promedio de 1,09 m³ de agua por metro perforado. En el Predio Chaquiro se consumieron un total de 1394,4 m³ de agua en 1925,8 metros perforados, es decir un promedio de 0.76 m³ de agua por metro perforado. Adicionalmente se reporta la recirculación de 9436,9 m³ de agua en el sector Cauca y 1068,4 m³ de agua en el sector Chaquiro (Minera de Cobre Quebradona S.A.S., 2022).

La Captación del agua para uso doméstico, Para el Sector Chaquiro en el campamento de Galilea, proviene del acueducto veredal Quebradona Arriba, para el año 2022 se reportó un consumo de 2188 m³ para un promedio de 58 personas. Para el sector Cauca en la vereda La Mancha, no se cuenta con Concesión de agua doméstica, por lo tanto, el agua es dispuesta por el proveedor Logística Terrestre Ltda., se reporta un consumo de 290,1 m³ para el campamento y 15 m³ para la plataforma de perforación en el predio Bariloche (Minera de Cobre Quebradona S.A.S., 2022).

Se identifica que uno de los impactos principales de este proyecto es la reducción de la disponibilidad de agua superficial y subterránea, afectando los ecosistemas y la actividad agrícola. Adicionalmente, respecto a las medidas de manejo de sustancias peligrosas y las relacionadas con el tratamiento de aguas ácidas (especialmente después del cierre), no poseen un detalle suficiente (FEDESARROLLO, 2021).

Los estudios realizados por COMFAMA, señalan que en cuanto a caudales mínimos para La Guamo podría reducirse hasta en un 30% pasando de un valor medio de 313 l/s a un valor de 219 l/s. Para Quebradona, los efectos del caudal mínimo serían más severos, con reducciones del orden del 98%, pasando de un valor medio de 217 l/s a un valor de 5,1 l/s, es decir que en esta cuenca se podrían llegar a tener caudales cercanos a cero cada 2,3 años (COMFAMA, 2020)

6.3 Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.

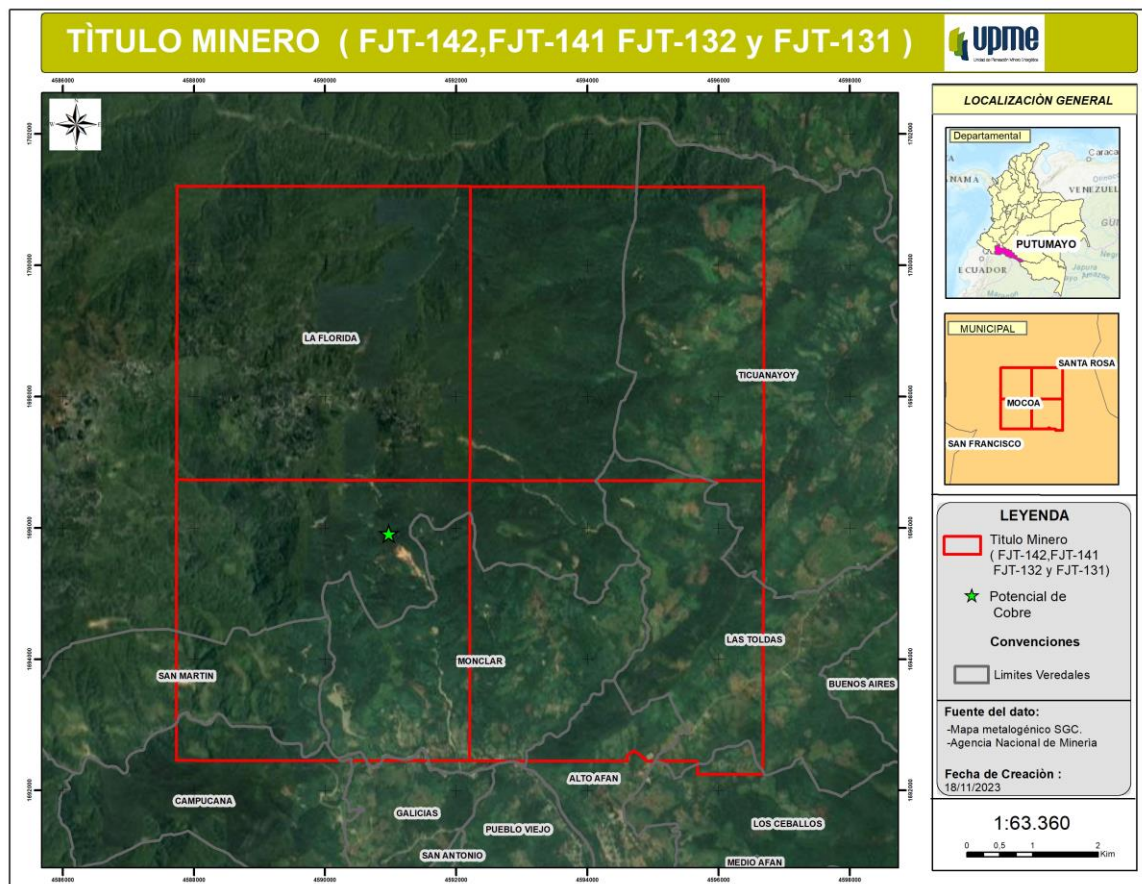
El proyecto minero Cobre-Molibdeno Mocoa, está localizado en el municipio de Mocoa, capital del Departamento del Putumayo a 465 km al suroeste de Bogotá, se encuentra identificado con el contrato único de concesión minera No L 685, el proyecto incluye cuatro títulos mineros identificados con código de expediente de la ANM, FJT-142, FJT-141 FJT-132 y FJT-131, los cuales cuentan con un área de 1930,4214 ha, 1913,4829 ha, 2002,9059 ha y 2003,1073 ha, respectivamente y suman un total de 7849,9175 ha, a cargo del titular minero Libero Cobre Ltda.⁵⁶ ANM (2023). Los títulos en mención se encuentran suspendidos, de acuerdo con los datos encontrados en la plataforma de gestión de la ANM, ANNA Minería.

El Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno cuenta con títulos que se clasifican en escala de Mediana Minería y por tal razón el ente encargado de licenciar, vigilar y garantizar la aplicación de los planes y medidas de manejo ambiental del proyecto minero, es la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia – CORPOAMAZONÍA; dado que es competencia de las Corporaciones Autónomas Regionales

⁵⁶ Los datos fueron obtenidos del sistema de información de la Agencia Nacional de Minería ANNA MINERÍA con fecha de consulta 09/10/2023, <https://www.anm.gov.co/?q=informacion-anna-mineria>

otorgar o negar la licencia ambiental para proyectos de minerales metálicos cuando el total de materia proyectada para la remoción no supere los 2.000.000 de ton/año, como se establece en el Decreto 2041 de 2014, art 8 y Decreto 1076 de 2015, art 2.2.2.3.2.1.

Figura 39. Localización Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno



Fuente: Elaboración Propia UPME 2023, con base en el mapa metalogénico del Servicio Geológico Colombiano y Agencia Nacional de Minería

El programa de exploración de la fase 1 previsto para Mocoa en 2022 incluye 5 perforaciones diamantinas para un total de 5.000 metros. La perforación está contratada por Klwane Drilling, que utiliza un KD-1000, un equipo de perforación modular y altamente portátil que puede alcanzar profundidades de más de 1.200 metros. Libero Cobre inició su primer pozo de perforación diamantina, MD-043, en febrero de 2022,

y se completó a una profundidad de 1.235,5 metros. En Mocoa se identifica el mayor recurso de cobre de Colombia y uno de los mayores depósitos de molibdeno no explotados del mundo⁵⁷. Libero Cobre (2023)

6.3.1 Componente Territorial

El análisis del componente territorial del proyecto minero Cobre-Molibdeno Mocoa, se circunscribe al municipio de Mocoa Putumayo, teniendo en cuenta su ubicación y las dinámicas poblacionales, económicas, sociales, políticas, redes culturales y de la posible provisión de mano de obra, bienes y servicios, en el eventual levantamiento de la suspensión vigente del proyecto en mención.

El documento Mocoa Copper-Molybdenum, NI 43-101 Technical Report⁵⁸, indica que el proyecto se encuentra ubicado a 10 km al norte de Mocoa el cual es la capital del departamento de Putumayo, a dicho territorio se puede acceder por vías pavimentadas desde los municipios de Villagarzón (30 km), Pasto (150 km) y Puerto Asís (95 km), al proyecto se ingresa a través de un recorrido de 6 km desde Mocoa pasando por el puente Montclar que cruza el Río Mocoa y un sendero de 4 km que conducen al área del proyecto.

En cuanto al alcance del análisis ambiental que se presenta posteriormente, éste corresponde a los determinantes ambientales establecidos en el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas - RUNAP y cuencas identificadas en el área de desarrollo del proyecto; las cuales para el caso de Mocoa corresponden a la zonificación de área hidrográfica AMAZONAS (IDEAM, 2013) en lo correspondiente al Río Mocoa-NSS Cód. POMCA (4401-01) y Río Alto Caqueta-NSS Cod POMCA (4401-02) (MADS, 2020)

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Departamental “Trece municipios un solo corazón”⁵⁹ Mocoa hace parte de la Subregión Piedemonte, junto con los municipios de Villagarzón, Puerto Guzmán, Puerto Caicedo, Orito, Valle del Guamuéz y San Miguel. Así mismo y teniendo en cuenta la Ordenanza 783 del 17 de julio de 2019, expedida por la Asamblea Departamental del Putumayo, en la que se adopta el plan de acción para la transformación regional de la Subregión Putumayo, del programa de Desarrollo con Enfoque Territorial, se vincula junto con nueve de los municipios del departamento en la citada iniciativa.

Los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial, según el Decreto Ley 893 de 2017, se constituyen como un instrumento de planificación y gestión para implementar de manera prioritaria los planes sectoriales y programas en el marco de la reforma rural integral (RRI) y las medidas pertinentes que establece el acuerdo final en articulación con los planes territoriales, en los municipios priorizados de conformidad con los criterios establecidos en el acuerdo final.

El municipio de Mocoa, se encuentra incluido como territorio cobijado por los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial – PDET, en conjunto con los municipios de Orito, Puerto Asís, Puerto Caicedo, Puerto Guzmán, Puerto Leguizamón, San Miguel, Valle del Guamuéz y Villa Garzón, en el marco de la búsqueda de la transformación de los territorios más afectados por el conflicto armado, la pobreza, la

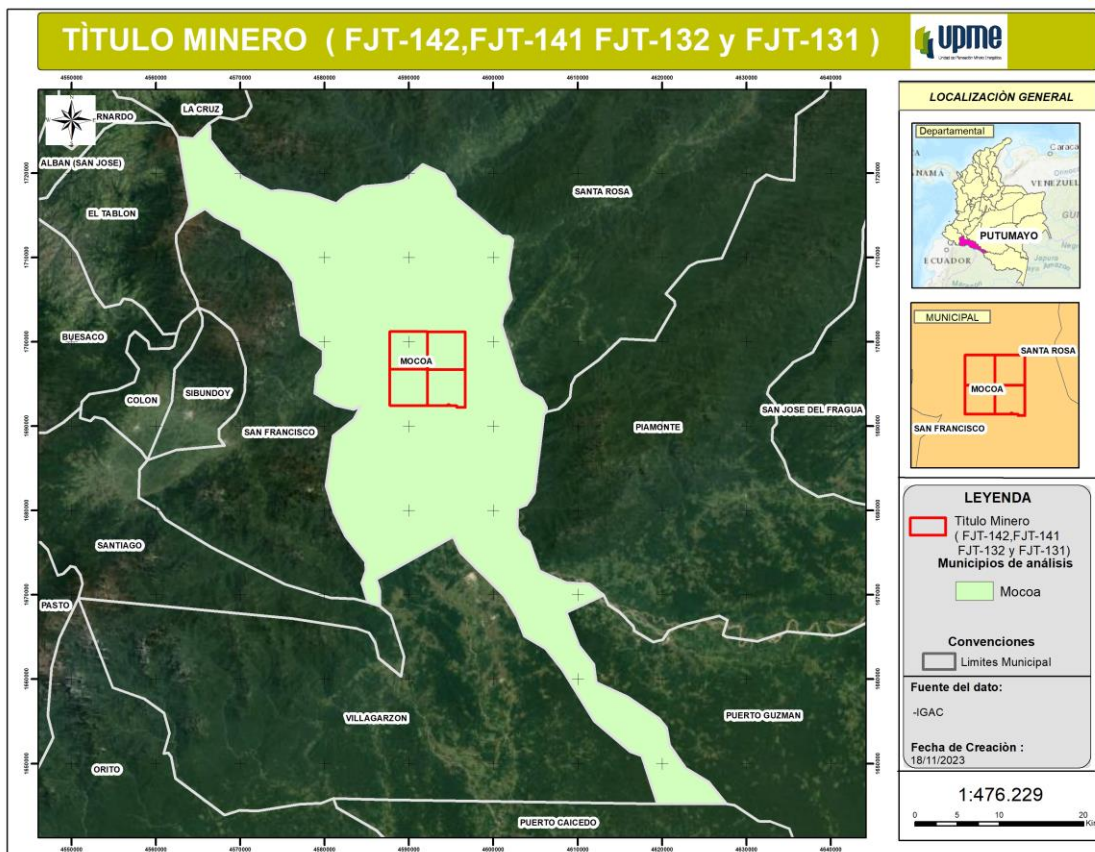
⁵⁷ La información se vincula de acuerdo con la descripción general del proyecto Mocoa, con fecha de consulta 09/10/2023 <https://liberocopper.com/projects/mocoa/overview>

⁵⁸ Documento Mocoa Copper-Molybdenum, NI 43-101 Technical Report Fecha de consulta 7/11/2023 <https://liberocopper.com/resources/reports/Technical-Report-Mocoa.pdf>

⁵⁹ Ordenanza 796 de mayo 23 de 2020. Plan de Desarrollo Departamental “Trece municipios un solo corazón”. Fecha de consulta 7/11/2023 https://putumayo.gov.co/images/documentos/Plan_de Desarrallo/Plan_de desarrollos 2020 2023.pdf

debilidad institucional y la presencia de cultivos de uso ilícito, se constituyó el plan de acción para la transformación regional – PATR, dichos pactos se materializan en 9 Pactos Comunitarios para la Transformación Regional (PCTR), Pactos Étnicos de los 15 pueblos indígenas y el proceso de comunidades Afro y 9 Pactos Municipales para la Transformación Regional(PMTR).

Figura 40. Localización Territorio de análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno



Fuente: Elaboración Propia UPME 2023, con base en información Colombia en Mapas del Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

El municipio de Mocoa,⁶⁰ tiene una extensión de 1223 Km², en la actualidad el municipio cuenta en su sector urbano con un total de ochenta y dos (82) barrios y su sector rural se divide en cinco (5) inspecciones de policía (Mocoa, El Pepino, Puerto Limón, Yunguillo y Condagua), que aglutinan un total de cuarenta y ocho (48) veredas; adicionalmente, se encontró un total de cuatro (4) veredas que se consideran actualmente como asentamientos informales (15 De Mayo, Nueva Esperanza, Verdeyaco y Porvenir).

⁶⁰ Plan de Desarrollo Municipal de Mocoa 2020-2023 “Alma, Corazón y Vida” fecha de consulta 7/11/2023, <https://www.mocoa-putumayo.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionControl/Proyecto%20de%20Acuerdo%20No.%2006%20de%202020%20-%20PDT%20Mocoa%20-%20Concejo%20CD.pdf>

El sector minero en el departamento de Putumayo se ha consolidado y posicionado en el marco de la economía lícita regional, lo anterior, teniendo en cuenta el plan de desarrollo departamental de Putumayo, la minería es el primer renglón de la economía departamental con la participación del PIB departamental del 32,35%. Es importante notar que esta actividad en algunos casos es el único medio de subsistencia para las familias.

Lo anterior, ha conllevado a gestar una diversidad en los conflictos sociales asociados a la dinámica ambiental, el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI (2022), ha identificado que para febrero de 2020 se anunció el inicio de actividades de exploración de cobre en la cuenca alta del río Mocoa, lo cual desató movilizaciones en contra de la mega minería. Debido a que esta zona es de gran biodiversidad por ser hábitat de especies como la Gaviota andina, el pato azul, un zambullidor, el tucán, aves migratorias entre otras. Reporte de tensiones entre la comunidad por denuncias de ofertas laborales de Libero cobre y de donaciones a la sociedad civil, para asegurar su apoyo al proyecto. Adicionalmente se tiene la percepción que se está generando una ruptura del tejido social, ocasionando división de la población acerca de la visión de desarrollo del su territorio, respecto a quienes apoyan y quienes se oponen a la minería. En 2018 la Agencia Nacional de Minería, realizó la fiscalización a los títulos concedidos y señaló que, aunque no había explotación minera no contaban con información o prevención de desastres, ni planes de riesgos o de emergencia, y que no se había socializado el proyecto con las comunidades (SINCHI, 2022). A pesar que en resolución número ST-1450 del 26 de septiembre del año 2022, se indica que "Procede la consulta previa para el proyecto Estudios Técnicos, Ambientales y Sociales, Zona1- Proyecto Mocoa" con el resguardo indígena de Codagua (SINCHI, 2022).

6.3.2 Componente Social

6.3.2.1 Aspectos Demográficos

El Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas -DANE-, realizó la actualización post COVID – 19, de las proyecciones de población, teniendo en cuenta los resultados del Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV- 2018, se estima que la población total del territorio de análisis del proyecto, es decir, el municipio de Mocoa, para el año 2023, asciende a 63639 personas, de las cuales el 51,64% corresponden a mujeres y el restante 48,36% a hombres.

Tabla 55. Población Total 2023 - Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.

Municipio	Total, Hombres	Total, Mujeres	Total
Mocoa	30.779	32.860	63.639

Fuente: DANE, Actualización general de proyecciones de población y estimaciones demográficas (Post COVID-19), con base en CNPV- 2018.

Con relación a la composición poblacional por momento de curso de vida, se debe indicar que el mayor porcentaje de personas se encuentra en la adultez con el 40,93% de población, seguido de juventud con el 20,64%, en tercer lugar, infancia con el 12,06% y personas mayores con el 11,30%, los momentos con menor cantidad de población son primera infancia con 8,70% y adolescencia con 6,38%.

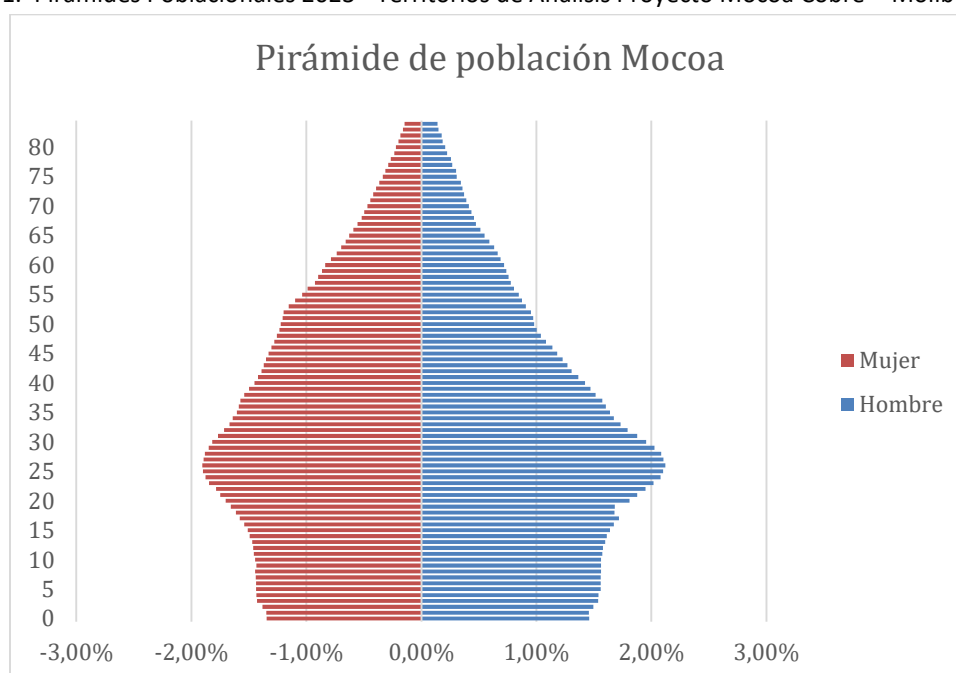
Tabla 56. Población por Momento de Curso de Vida 2023 - Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.

Municipio	Primera Infancia	Infancia	Adolescencia	Juventud	Adulthood	Adultos Mayores
	0-5	6-13	14 -17	18-28	29 -59	> 60
Mocoa	5536	7674	4057	13132	26046	7194

Fuente: DANE, Actualización general de proyecciones de población y estimaciones demográficas (Post COVID-19), con base en CNPV- 2018.

La pirámide poblacional de Mocoa, con datos de la proyección de población post COVID-19, refleja una estructura regresiva en la cual la base, determinada por los nacimientos ha disminuido, sin embargo, existe un bono poblacional en la juventud, dado que aumenta en los quinquenios de 20 a 25 años, lo cual refleja una posibilidad de contar con mano de obra. Con relación a las personas mayores se infiere existe un decrecimiento dado por defunciones especialmente de los 60 años en adelante.

Figura 41. Pirámides Poblacionales 2023 - Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.



Fuente: Elaboración Propia UPME 2023, con base en DANE, Actualización general de proyecciones de población y estimaciones demográficas (Post COVID- 19), con base en CNPV- 2018.

La conformación poblacional vista por área geográfica indica que el 69,60% se encuentra en la cabecera municipal y el restante 30,40% en los centros poblados y rurales dispersos.

Tabla 57. Población por área geográfica - Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.

Municipio	Área Geográfica	Total, Hombres	Total, Mujeres	Total
Mocoa	Cabecera Municipal	21.330	22.965	44.295
	Centros Poblados y Rural Disperso	9.449	9.895	19.344
	Total	30.779	32.860	63.639

Fuente: DANE, Actualización general de proyecciones de población y estimaciones demográficas (Post COVID- 19), con base en CNPV- 2018.

Durante el año 2022 en Mocoa, se gestaron 646 nacimientos, de los cuales 325 son hombres y 321 mujeres. Dicho dato, en concordancia con los presentados anteriormente, refleja que se continúa el comportamiento descendente de la natalidad en el territorio.

Tabla 58. Nacimientos por sexo 2022 - Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.

Municipio de residencia de la madre	Hombres	Mujeres	Total
Mocoa	325	321	646

Fuente: DANE, Estadísticas Vitales EEVV – 2022.

La tasa ajustada de mortalidad de Mocoa refleja que las principales causas están dadas por enfermedades del sistema circulatorio, respiratorio, neoplasias y causas externas. Dichos elementos permiten inferir que los retos en salud pública en este territorio deben estar enfocados a la prevención en enfermedades dadas hacia estos grupos. Los datos reflejan un crecimiento en muertes por enfermedades isquémicas del corazón, hipertensión, enfermedades cerebrovasculares, infecciones respiratorias agudas y enfermedades asociadas al sistema digestivo. Con relación a las causas externas tales como accidentes de transporte terrestre y agresiones (homicidios) se ha tenido una fluctuación durante los datos reportados de 2019 a 2021.

Tabla 59. Tasa Ajustada de Mortalidad - Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.

Causa	2019	2020	2021
Enfermedades Isquémicas del Corazón	52,29	62,41	82,68
Enfermedades Cerebrovasculares	26,42	36,79	41,40
Enfermedades Crónicas de las Vías Respiratorias Inferiores	23,68	18,92	15,21
Accidentes de Transporte Terrestre	19,24	14,77	19,05
Agresiones (Homicidios)	15,47	18,10	15,61
Infecciones Respiratorias Agudas	8,58	15,86	22,22
Tumores Malignos de Otras Localizaciones y de las no Especificadas	11,50	17,67	13,80
Enfermedades Hipertensivas	7,47	16,24	17,23
Tumor Maligno del Estómago	9,29	14,97	15,60
Resto de Enfermedades del Sistema Digestivo	13,29	11,19	13,29

Fuente: SISPRO, Sistema Integrado de Información de la Protección Social. Ministerio de Salud y Protección Social. Bodega de Datos de SISPRO (SGD) – Registro de Estadísticas Vitales, 2005 -2021

Las principales causas de morbilidad en Mocoa se deben a signos y síntomas mal definidos, enfermedades transmisibles, tales como enfermedades infecciosas y parasitarias, enfermedades asociadas al sistema circulatorio, del sistema digestivo y de la piel, lo causado por traumatismos, envenenamientos u algunas otras consecuencias de causas externas.

Tabla 60. Causas de Morbilidad - Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.

Causa	Mocoa
Signos y síntomas mal definidos	132.646
Enfermedades cardiovasculares	51.183
Condiciones neuropsiquiátricas	32.693
Enfermedades genitourinarias	32.461
Enfermedades musculoesqueléticas	29.019
Traumatismos, envenenamientos u algunas otras consecuencias de causas externas	22.812
Enfermedades de los órganos de los sentidos	21.484
Enfermedades infecciosas y parasitarias	16.955
Desordenes endocrinos	16.457
Enfermedades digestivas	16.053
Condiciones orales	15.217
Enfermedades de la piel	14.380

Fuente: SISPRO, Sistema Integrado de Información de la Protección Social. Ministerio de Salud y Protección Social. Bodega de Datos de SISPRO (SGD) – Registro de Estadísticas Vitales, 2005 -2021

En el ámbito educativo, la tasa de cobertura bruta⁶¹, indica que en Mocoa la relación porcentual entre los alumnos matriculados en un nivel de enseñanza, dado de transición a media es de 103,89% lo cual indica que la mayoría de la población en la edad para cada uno de los niveles se encuentra cubierta por el sistema educativo, y adicionalmente se encuentran matriculados estudiantes en extra edad, la citada conclusión se agudiza en el nivel de secundaria dado que alcanza un pico de 119,08%, para el nivel de transición, primaria y media, se puede inferir que no se cuenta con una matrícula del universo de los estudiantes que cuentan con la edad para estar en ese nivel educativo.

Tabla 61. Cobertura Bruta por nivel educativo - Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.

Municipio	Cobertura bruta %					
	Transición	Primaria	Secundaria	Media	Básica	Total
Mocoa	93,4	97,53	119,08	94,69	108,31	103,89

Fuente: TERRIDATA, Departamento Nacional de Planeación, con base en el Ministerio de Educación Nacional.

La tasa de deserción intra-anual del sector oficial en educación básica y media en Mocoa, refleja una fluctuación en la que se generaba un descenso desde el 2017 a 2019, sin embargo, en el año 2020, se tiene un incremento el cual es mayor al de las dos vigencias anteriores. Dichos datos indican el porcentaje de estudiantes que abandonan el sistema escolar antes de que finalice el año lectivo.

Tabla 62. Tasa de deserción intra-anual del sector oficial en educación básica y media - Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.

Municipio	Año %			
	2017	2018	2019	2020

⁶¹ Planeación – Ministerio de Educación Nacional. Fecha de consulta 30/10/2023, <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-123926.html>

Mocoa	6,33	4,73	3,87	5,86
-------	------	------	------	------

Fuente: TERRIDATA, Departamento Nacional de Planeación datos del Ministerio de Educación Nacional.

La tasa de repitencia del sector oficial en educación básica y media en Mocoa refleja un comportamiento igual al de deserción en este mismo nivel educativo, en el cual se contaba con un descenso desde el 2017 a 2019, sin embargo, en el año 2020, se tiene un incremento el cual es mayor en el cuatrienio analizado.

Tabla 63. Tasa de repitencia del sector oficial en educación básica y media - Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.

Municipio	Año %			
	2017	2018	2019	2020
Mocoa	5,08	3,77	2,96	7,97

Fuente: TERRIDATA, Departamento Nacional de Planeación datos del Ministerio de Educación Nacional.

En Mocoa, la cantidad de bachilleres que ingresan a programas de educación superior en el año inmediatamente siguiente a culminar su nivel de media, refleja una fluctuación, para el año 2020, tuvo un descenso de 3,26% en comparación con el año inmediatamente anterior.

Tabla 64. Tasa de tránsito inmediato a la educación superior - Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.

Municipio	Tasa de tránsito inmediato a la educación superior (%)			
	2017	2018	2019	2020
Mocoa	34,30%	33,52%	41,68%	38,42%

Fuente: Ministerio de Educación Nacional – Observatorio de Trayectorias educativas.

La población víctima del conflicto armado⁶² que se encuentran en Mocoa es de 26080 personas, las cuales están reconocidas en el marco de la ley 1448 de 2011, que de acuerdo con la última ubicación conocida vive en el territorio; así mismo, se tiene 23716 sujetos de atención los cuales además de ser reconocidos por la ley pueden acceder a las medidas de atención y reparación.

Tabla 65. Víctimas del conflicto armado - Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.

Municipio	Víctimas	Sujetos de atención
Mocoa	26080	23716

Fuente: Red Nacional de Información- Registro Único de Víctimas. Fecha de corte: 30 de septiembre 2023

6.3.2.2 Aspectos Político Institucional

Mocoa, se clasifica como un municipio de categoría 6, dicha categoría se establece por la Contaduría General de la Nación a través de la expedición de la Resolución 314 del 30 de noviembre de 2022. En el

⁶² Los datos entregados, así como las descripciones de las víctimas ubicación y sujetos de atención se enmarca en lo establecido en la ley 1448/2011. <https://cifras.unidadvictimas.gov.co/Cifras/#!/hechos>

organigrama de la alcaldía municipal, no se cuenta en la estructura con dependencias encargadas del tema minero y/o extractivo⁶³.

Con relación a los equipamientos sociales, culturales y deportivos, se destacan la biblioteca pública municipal Marco Fidel Suarez, en términos de bien de interés cultural en el municipio⁶⁴ se tiene Sagrado Corazón de Jesús La Loma, Parque General Santander, Catedral San Miguel, Palacio Gobernación, Teatro Parroquial, Casa Conservadora, Casa de la Cultura, Colegio Santa María Goretti, Escuela Pio XII, Colegio Ciudad Mocoa, Colegio Urbano Fray Placido, Complejo Deportivo Villa Olímpica, Colegio San Agustín y Concha Acústica Barrio San Agustín.

En el ámbito deportivo, se encuentran la Pista Atlética, Villa Olímpica, la Plazoleta de la Gobernación, canchas sintéticas, malocas y del Coliseo El Jardín y placas deportivas a nivel urbano y rural, así mismo, existen juntas de acción comunal en zonas urbanas y rurales del municipio.

Con relación a las instituciones prestadoras de salud en Mocoa se encuentra una Empresa Social del Estado Hospital José María Hernández de segundo nivel de atención y 27 privadas⁶⁵ de primer nivel de atención, de acuerdo con el Ministerio de Salud y Protección Social.

Teniendo en cuenta que en el municipio se encuentran habilitadas instituciones prestadoras de salud IPS de segundo nivel, existe una diversificación de servicios, lo cual conlleva a gestar una capacidad instalada amplia.

Tabla 66. Servicios prestados por las IPS - Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.

Servicio	Número de IPS prestadoras
Medicina general	16
Psicología, Toma de muestras de laboratorio clínico	14
Enfermería	13
Nutrición y dietética	12

⁶³ Decreto 035 de febrero 06 de 2013. Alcaldía Municipal de Mocoa. Organigrama de la administración central de la alcaldía municipal.

⁶⁴ La información fue obtenida del Informe de empalme el Instituto de Cultura, Deportes, Educación Física y Recreación del Departamento del Putumayo. Fecha de consulta 08/11/2023 <https://inderculturaputumayo.gov.co/wp-content/uploads/2023/08/ACTA-de-informe-de-gestion-proceso-de-empalme.pdf>

⁶⁵ Según el Ministerio de Salud y Protección Social. Información de la base de datos de las Entidades Departamentales y Distritales de Salud, en la cual se efectúa el registro de los Prestadores de Servicios de Salud con fecha de corte: martes 31 de octubre de 2023, las instituciones privadas de primer nivel que se encuentran en el área de análisis del proyecto son: Asistencia médica del sur IPS LTDA, Atención integral medica AIMEDIC S.A.S, Centro de imágenes diagnosticas tercer milenio SAS, Clínica Aynan LTDA, Clínica Crear Visión S.A.S, Clínica Florez S.A.S., Clínica Smile Dentis SAS, Codent Odontología Especializada los E.U., Corporación Mi IPS Nariño, Diagnósticos E.U., Gestión Integral En Salud Del Putumayo Geinsalud Putumayo, Home Health Putumayo S.A.S, IPS Consultorio Materno Infantil - Los Ángeles SAS, IPS Dismecol LTDA, IPS Rehabilitación Integral Sanar S.A.S, IPS Samysalud SAS, Laboratorio Buitrago S.A.S, Megasalud IPS SAS, Novaden Odontología Especializada IPS SAS, Óptica Familiar E.U., Posmedica Group S.A.S., Profesionales en Instrumentos para la Salud y Medicina Humana Aplicadas S.A.S Prismha S.A.S., Rehabilitar Del Putumayo SAS, Salud Home Care S.A.S BIC, Salud Terapia Del Putumayo E.U, Soluciones Integrales en Gestión Ocupacional S.A.S, Unidad Medico Asistencial Del Putumayo Empresa Unipersonal - UNIMAP E.U.

Servicio	Número de IPS prestadoras
Fisioterapia, Fonoaudiología y/o terapia del lenguaje	11
Cirugía general, Medicina interna, Terapia respiratoria	10
Imágenes diagnósticas - no ionizantes, Ortopedia y/o traumatología	9
Servicio farmacéutico	8
Laboratorio clínico, Odontología general, Terapia ocupacional, Toma de muestras de cuello uterino y ginecológicas	7
Cardiología, Diagnóstico vascular, Ginecobstetricia, Imágenes diagnósticas – ionizantes, Pediatría	6
Dermatología, Medicina del trabajo y medicina laboral, Oftalmología, Optometría, Urología	5
Endodoncia, Gastroenterología, Hospitalización adultos, Odontopediatría, Ortodoncia, Transporte Asistencial Básico, Transporte Asistencial Medicalizado	4
Anestesia, Cirugía dermatológica, Cirugía ginecológica, Cirugía oftalmológica, Cirugía oral, Cirugía ortopédica, Cirugía otorrinolaringología, Cirugía urológica, Gestión pre-transfusional, Nefrología, Otorrinolaringología, Otras consultas de especialidad, Periodoncia, Radiología odontológica, Rehabilitación oral, Vacunación	3
Cirugía maxilofacial, Cirugía plástica y estética, Dolor y cuidados paliativos, Hospitalización paciente crónico sin ventilador, Medicina física y rehabilitación, Seguridad y salud en el trabajo	2
Atención del parto, Atención prehospitalaria, Cirugía de cabeza y cuello, Cuidado básico neonatal, Cuidado intensivo adultos y neonatal, Cuidado intermedio adultos y neonatal, Diálisis peritoneal, Endocrinología, Hematología, Hematología oncológica, Hemodiálisis, Hospitalización paciente crónico con ventilador, Hospitalización pediátrica, Infectología, Laboratorio citologías cérvico-uterinas, Medicina física y del deporte, Oncología clínica, Oncología y hematología pediátrica, Otras cirugías, Psiquiatría, Quimioterapia, Urgencias	1

Fuente: Ministerio de Salud y Protección Social. Información de la base de datos de las Entidades Departamentales y Distritales de Salud, en la cual se efectúa el registro de los Prestadores de Servicios de Salud con fecha de corte: martes 31 de octubre de 2023.

En el mismo sentido, el municipio cuenta con la mayor capacidad instalada de servicios en salud, prestados por las Instituciones Prestadoras de Salud, lo anterior, teniendo en cuenta la diversificación de servicios de segundo nivel de atención. Dicha capacidad instalada es la mayor en el departamento de Putumayo.

Tabla 67. Capacidad Instalada de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud IPS - Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.

Capacidad instalada	Cantidad
Ambulancias	28
Básica	11
Medicalizada	17
Camas	163
Adultos	111
Cuna básico neonatal	5
Incubadora intensiva neonatal	5
Incubadora intermedia neonatal	5
Intensiva adultos	6

Capacidad instalada	Cantidad
Intermedia adultos	5
Paciente crónico sin ventilador	5
Pediátrica	19
TPR	2
Camillas	47
Observación adultos hombres	16
Observación adultos mujeres	21
Observación pediátrica	10
Consultorios	142
Consulta externa	136
Urgencias	6
Salas	22
Partos	1
Procedimientos	16
Sala de cirugía	5
Sillas	24
Sillas de hemodiálisis	11
Sillas de quimioterapia	13
Unidad móvil	1
Unidad móvil	1
Total, general	427

Fuente: Ministerio de Salud y Protección Social. Información de la base de datos de las Entidades Departamentales y Distritales de Salud, en la cual se efectúa el registro de los Prestadores de Servicios de Salud con fecha de corte: martes 31 de octubre de 2023.

En Mocoa se encuentran 29 establecimientos educativos, que brindan educación primaria, secundaria, básica y media, de los cuales el 58,62% corresponden a carácter oficial y el restante 41,38% no oficial. Es importante reconocer que del total de los establecimientos educativos 10, que corresponden al 34,48% corresponden a establecimientos con categoría de resguardos, uno de los cuales de carácter no oficial.

Tabla 68. Establecimientos Educativos Educación Primaria, Secundaria, Básica y Media. - Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.

Municipio – Establecimiento Educativo	Cantidad
Mocoa	29
No Oficial	11
Oficial	8
Oficial - Resguardo	9
No Oficial - Resguardo	1
Total, general	29

Fuente: Ministerio de Educación Nacional. SINEB Sistema de Información Nacional de Educación Básica y Media.

Los establecimientos educativos de educación primaria, secundaria, básica y media, identificados con la categoría resguardos de carácter oficial responden a Laguna Tranquila, Inga de Mocoa, Lagarto Cocha,

Laguna Siberia, Kamentza-Biya, Laguna Siberia, Laguna Tranquila, Lagos del Dorado y otros, Lagarto Cocha y de carácter no oficial Laguna Siberia.

Con relación a los establecimientos educativos de educación superior, identificados por el Ministerio de Educación Nacional, a través del sistema de información para el trabajo y el desarrollo humano, se encuentran 19 prestadores del servicio educativo.

Tabla 69. Establecimientos Educativos Educación Superior - Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.

Municipio	Nombre Institución Educativa
Mocoa	Escuela De Enseñanza Automovilística - Conducir Palermo Sede Mocoa
	Instituto Técnico Comfamiliar ITEC
	Escuela Colombiana de Formación Técnica "Antares"
	Instituto Técnico Marco Fidel Suarez S.A.S
	Centro Educativo Technical Petroleum Putumayo
	Escuela de Estudios Técnicos Santa Clara
	International Language Institute
	Corporación Universitaria Minuto de Dios UNIMINUTO
	Instituto Técnico Renacer Putumayo ITREP
	Politécnico Nacional de Artes y Oficios PONAOC
	Escuela Colombiana de Ciencias en Salud, Administrativa y Financiera Mocoa S.A.S
	Politécnico Internacional Colombiano S.A.S POLINTEC
	Instituto Tecnológico Del Putumayo Mocoa
	Escuela Nacional De Automovilismo
	Instituto Colombiano de Lenguas Extranjeras ICLEX
	Escuela de Capacitación Petrolera
	Instituto de Educación del Putumayo INESUP
	Academia Colombiana de Formación Técnica AICF
	Academia de Inmersión en Inglés Sociedad Limitada. EIP

Fuente: Ministerio de Educación Nacional – Sistema de Información para el Trabajo y el Desarrollo Humano. Actualizado 15 de julio de 2022

Los programas de educación superior ofertados se relacionan principalmente con temas asociados a ventas y servicios, conducción de vehículos y finanzas y administración.

Tabla 70. Programas de Educación Superior ofertados por área de desempeño en los territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.

Área Desempeño	Total
Arte, Cultura, Esparcimiento y Deportes	2
Ciencias Naturales Aplicadas y Relacionadas	1
Ciencias Sociales, Educativas, Religiosas y Servicios Gubernamentales	4
Finanzas y Administración	6

Oficios, Operación de Equipo y Transporte	1
Salud	4
Ventas y Servicios	26
Idiomas	1
Conducción de Vehículos	12
Total, general	57

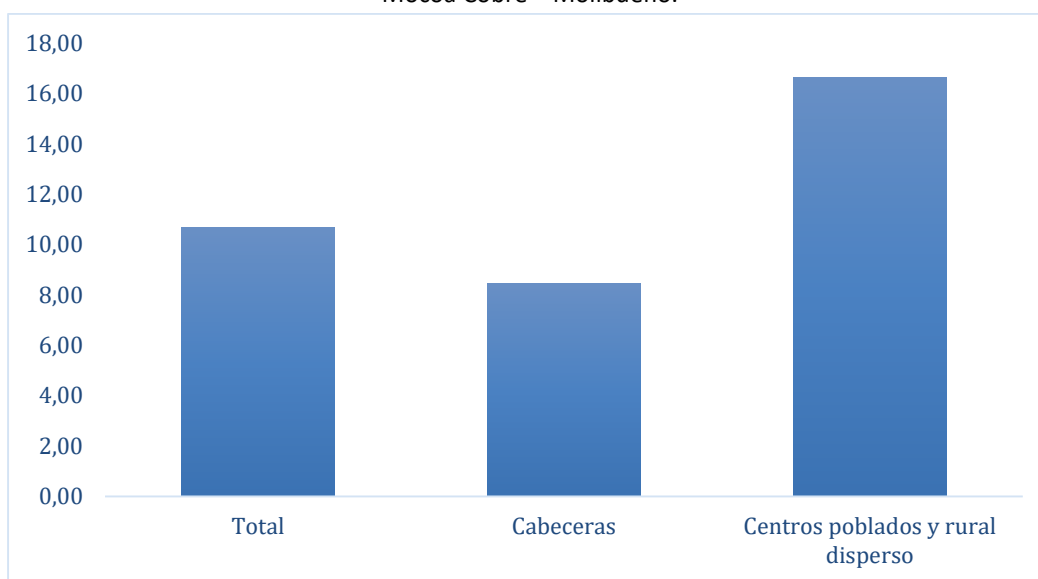
Fuente: Ministerio de Educación Nacional – Sistema de Información para el Trabajo y el Desarrollo Humano. Actualizado 15 de julio de 2022

De acuerdo con el Sistema Nacional de Información para la Educación Superior en Colombia SNIES, del Ministerio de Educación Nacional, en el departamento de Putumayo, no se cuentan con programas activos de educación superior relacionados con la industria minera y extracción.

6.3.2.3 Aspectos socioeconómicos

Las necesidades básicas insatisfechas, en el territorio de análisis, se concentran en los centros poblados y rural disperso, con una proporción de 16,63 para 2018, con base en el CNPV-2018 del DANE. La diferencia con las cabeceras es de 8,16, es decir, se duplican las NBI con relación a la cabecera municipal.

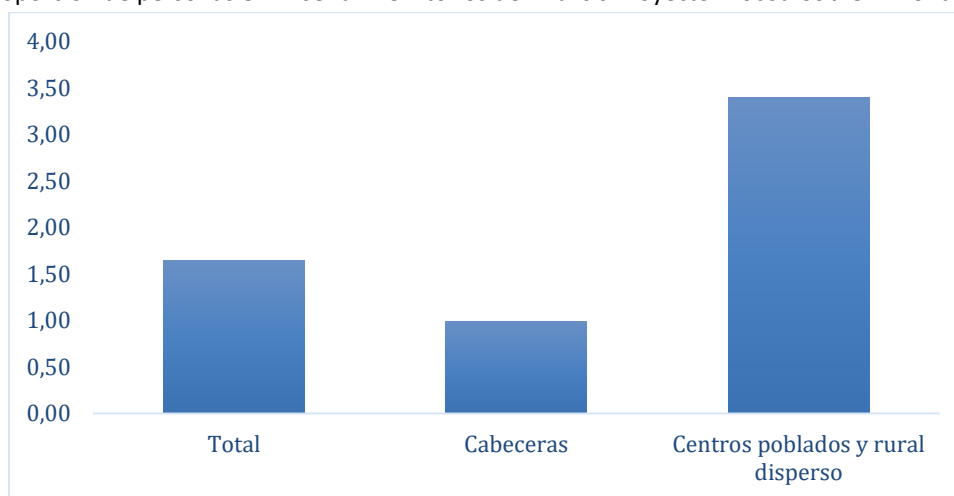
Figura 42. Proporción de personas con Necesidades Básicas Insatisfechas NBI - Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.



Fuente: Elaboración Propia UPME 2023, con base en indicadores DANE Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV- 2018.

En el análisis de la proporción de personas en miseria se tiene que al igual que con las NBI, existe una mayor cantidad de personas incluidos en este indicador en centros poblados y rural disperso, con 3,40%, en comparación con el dato de las cabeceras el cual es de 2,40%.

Figura 43. Proporción de personas en miseria - Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.



Fuente: Elaboración Propia UPME 2023, con base en indicadores DANE Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV- 2018.

De acuerdo con el Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV- 2018, del DANE, el municipio de Mocoa cuenta con el índice de pobreza multidimensional de 24,8%, el cual está representado en los centros poblados y rural disperso con 37,3%, es decir, un 12,5% por encima respecto de la cabecera municipal.

Tabla 71. Índice de pobreza multidimensional 2018 - Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.

Municipio	Total	Cabeceras	Centros poblados y rural disperso
Mocoa	24,8	20,2	37,3

Fuente: DANE, Censo Nacional de Población y Vivienda 2018.

De acuerdo con el DANE, el sector económico con mayor participación en el PIB nacional, para la vigencia 2022 es explotación de minas y cantera, en segundo lugar, administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; educación; actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales. Las actividades económicas de industrias manufactureras e información y comunicaciones tienen cifras con una participación en el PIB Nacional menor al 0,1%.

Tabla 72. Producto Interno Bruto PIB por actividades económicas Putumayo.

Sector	Actividad Económica	2019	2020	2021	2022
Primario	Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	0,3	0,3	0,3	0,3
	Explotación de minas y canteras	2,2	1,5	1,7	1,8
Secundario	Industrias manufactureras	0,0	0,0	0,0	0,0

Sector	Actividad Económica	2019	2020	2021	2022
	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental	0,1	0,1	0,1	0,1
	Construcción	0,4	0,4	0,5	0,5
Terciario	Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida	0,3	0,3	0,3	0,3
	Información y comunicaciones	0,1	0,0	0,0	0,0
	Actividades financieras y de seguros	0,2	0,1	0,1	0,1
	Actividades inmobiliarias	0,2	0,2	0,2	0,2
	Actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades de servicios administrativos y de apoyo	0,1	0,1	0,1	0,1
	Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; educación; actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales	0,7	0,7	0,7	0,7
	Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio	0,3	0,3	0,3	0,3

Fuente: DANE, Cuentas Nacionales.

6.3.3 Componente Cultural

6.3.3.1 Comunidades campesinas, étnicas, negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras

Las comunidades con pertenencia étnico-racial, que se encuentran en el área de análisis de influencia, con base en las proyecciones de población municipal (Post COVID- 19), con base en CNPV- 2018, reflejan que en el 15,60% de la población se auto reconoce como indígena, de los cuales el 69,60% se ubican en la cabecera municipal y el restante 30,40% en los Centros Poblados y Rural Disperso, con relación a la población Negro(a), mulato(a), afrodescendiente, afrocolombiano(a), se tiene un total de 3,76% del total de la población del municipio, los cuales están el 56,42% en cabecera municipal, como Raizal del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, 3 personas, como Gitano y Rrom, 5 personas y ninguna Palenquero(a) de San Basilio.

Tabla 73. Población por área geográfica y pertenencia étnico-racial- Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.

Área Geográfica	Total	Indígena	Negro(a), afrodescendiente, afrocolombiano(a)	mulato(a),	Ningún grupo étnico-racial
-----------------	-------	----------	---	------------	----------------------------

Cabecera Municipal	44295	5.467	1.349	37.471
Centros Poblados y Rural Disperso	19344	4.463	1.042	13.839
Total	63639	9.930	2.391	51.310

Fuente: DANE, Actualización general de proyecciones de población y estimaciones demográficas (Post COVID- 19), con base en CNPV- 2018.

De acuerdo con el plan municipal de desarrollo de Mocoa⁶⁶, en el municipio se encuentran localizados 16 cabildos y 10 resguardos relacionados así:

Tabla 74. Identificación de pueblos indígenas, cabildos y resguardos de Mocoa.

Pueblo	Cabildos	Resguardos	Comunidad
Pastos (2)	1		Gran Putumayo
	1		San José Del Pepino
Quillasinga (1)	1		Kay Chury Quilla Sumag
Siona (1)	1		Jai Ziaya Bain
Yanacona (2)	1		Yachay Wasy
		1	Villa María De Anamú
Nasa (2)		1	Sa'T Kiwe Sa La Florida
	1		Kwen Tama Lucx Kwesx (Hijos de Juan Tama)
Kamëntsa (1)		1	Kamëntsa Biya
Inga Kamëntsa (1)		1	Inga Kamentsa
Inga (16)		1	Yunguillo
	1		Osococho
		1	San Joaquín
		1	Condagua
		1	Inga Mocoa
		1	La Cristalina de Puerto Limón
	1		José Homero
	1		San Antonio del Resguardo de José Las Toldas
	1		Musunambi Kausay
	1		Tigre Playa
	1		Musurrunakuna
	1		Pakay
	1		Ambi Waska
	1		Richarikuna
	1		Suma Yuyai Signo Carmelo
		1	Inga San José Descanse Municipio de Santa Rosa de Mocoa
Total:	16	10	16 cabildos 10 resguardos

Fuente: Plan Nacional de Desarrollo Mocoa 2020- 2023, con base en Mesa Diferencial Indígena MDI 2020.

En el territorio los procesos organizativos asociados a los pueblos indígenas se consolidan a través de 26 gobernadores indígenas de Mocoa (Inga, Kamëntsa, Pastos, Quillasingas, Yanacona, Siona, los cuales son

⁶⁶ Plan de Desarrollo Municipal de Mocoa 2020-2023 “Alma, Corazón y Vida” fecha de consulta 7/11/2023, <https://www.mocoa-putumayo.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionControl/Proyecto%20de%20Acuerdo%20No.%2006%20de%202020%20-%20PDT%20%20Mocoa%20-%20Concejo%20CD.pdf>

autoridades, se cuenta con la Mesa Diferencial Indígena y con 2 Autoridades Nasa (Luucxwe'sx, Sa't Kiwe La Florida), Es importante reconocer que las comunidades viven en sus territorios ancestrales Auka Wasi, Sachamates y Atun laku Wasi, Cuenca del río Caquetá, río Cascabel y Ticuanayoy.

De acuerdo con la ANT 2023, hay múltiples resguardos que se encuentran dentro del municipio (Mocoa) y del departamento, los cuales se acercan al área del proyecto; sin embargo, ninguno se sobrepone con el área del título minero; los pueblos indígenas cercanos al Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno, son:

Pueblo Kamsa:

- Resguardo Kamëntsa Biya de Sibundoy: De las 42.751, 7 hectáreas, 559,93 caen dentro de los títulos FJT-131, FJT-132 y FJT-141, lo cual representa el 1,3% del área total del resguardo. Ubicado en el municipio del Valle del Sibundoy.

Pueblo Inga:

- Resguardo Condagua: De las 3.333,34 hectáreas, 1.578,63 caen dentro de los títulos FJT-131 y FJT-132, lo cual representa el 47,35% del área total del resguardo.
- Resguardo Musurrinakuna: a 13.910,13 metros al sur del proyecto.
- Resguardo Wasipungo: a 15.226,36 metros al sur.
- Resguardo Puerto Limón: a 22.425,96 metros al sur.
- Resguardo San Miguel de la Castellana: a 20.370, 36 metros al sur.
- Resguardo Inga de Mocoa: a 6.743,75 metros al sur (izquierda), 7.167,52 metros al sur (derecha) y 2.545,89 metros al oriente.
- Resguardo San Joaquin: a 4.509,59 metros al nororiente.

Pueblo Yanacona:

- Resguardo Villa Maria de Anamu: a 1.317,72 metros al sur.

Pueblo Nasa

- Resguardo Jerusalén San Luis Alto Picudito: a 37.703,09 metros al sur.

Pueblo Inga Kamëntsa:

- Resguardo Kamentsa Inga San Francisco: a 2.884,12 metros al suroccidente.

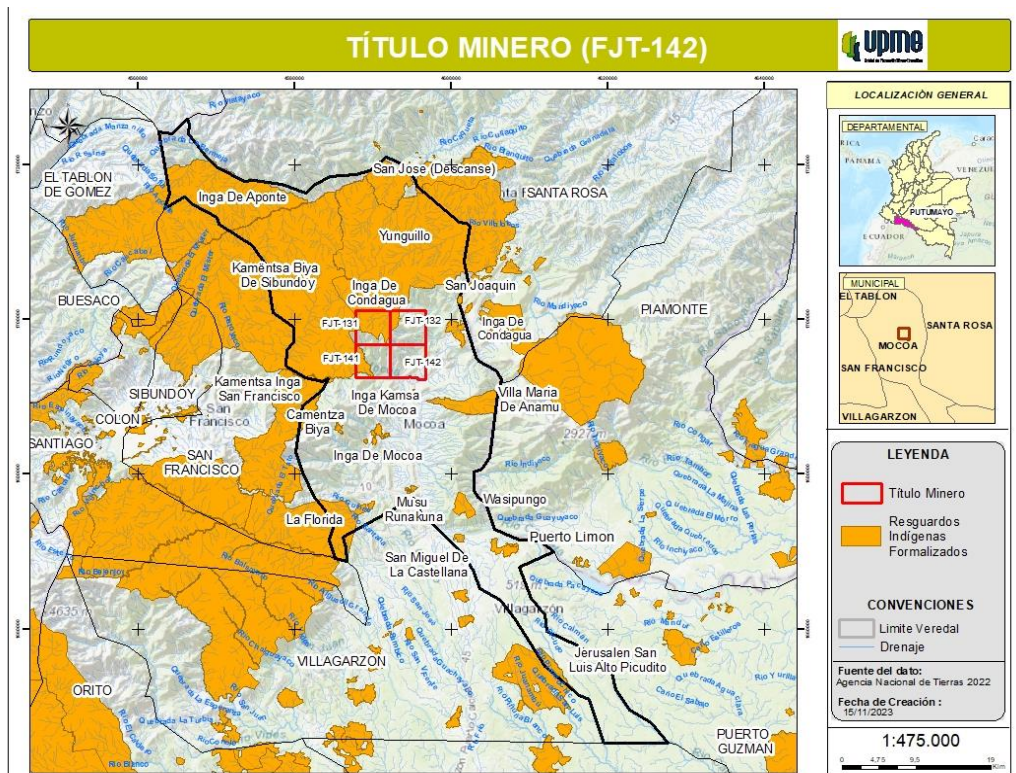
Pueblo Kaméntsa:

- Resguardo Kamëntsa Biya: a 6.193,41 metros al suroccidente.

Pueblo Inga Kamsa:

- Resguardo Inga Kamsa de Mocoa: a 5.874,38 metros al suroccidente.

Figura 44. Resguardos indígenas aledaños al proyecto Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.



Fuente: Elaboración propia UPME 2023. Con datos de la Agencia Nacional de Tierras 2023.

De acuerdo con el plan de desarrollo municipal, el territorio donde existe mayor concentración de comunidades negras es Puerto Limón, los procesos organizativos están dado por dos organizaciones las cuales presentan cobertura departamental, la Federación por los derechos de las comunidades afro putumayenses, consejos comunitarios y organizaciones de base (FEDECAP), ocho (8) consejos comunitarios, tres 3 asociaciones, una (1) Escuela de Formación y la Asociación departamental por los derechos humanos de las comunidades afro putumayenses CIMARRON, población filial un (1) consejo comunitario y 3 asociaciones en el municipio de Mocoa.

Tabla 75. Identificación de Mocoa organizaciones y consejos de comunidades negras.

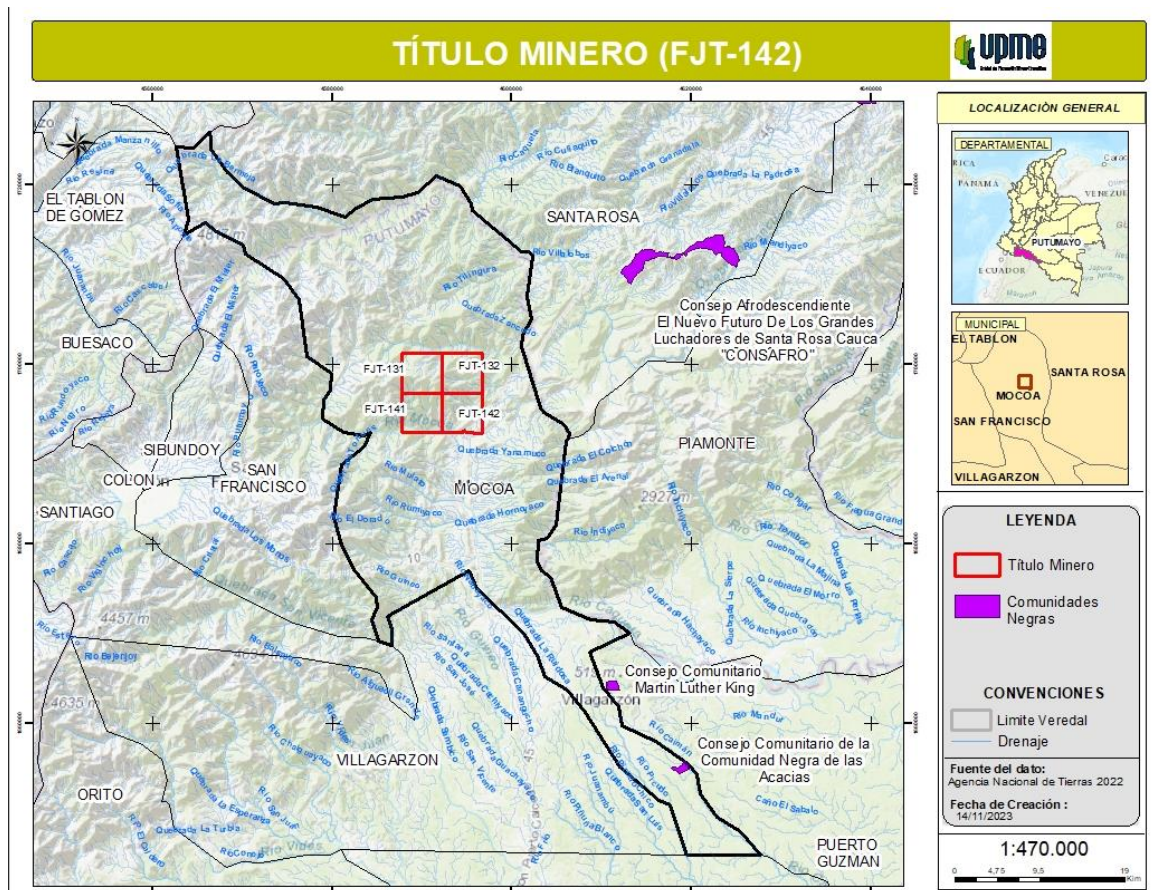
Organización representativa departamental	Nombre del consejo comunitario.
Federación por los derechos de las comunidades afro putumayenses, consejos comunitarios y organizaciones de base (FEDECAP)	Consejo cultural comunitario margarita hurtado castillo de la comunidad negra de Villanueva "CONCUMAR"
	CONCOMUNEVI Consejo comunitario de comunidades negras
	ORCONEPUL Organización Comunitaria de Negritudes de Puerto Limón
	Consejo Comunitario Afrodescendiente Juan Jose Nieto Gil
	Consejo Comunitario Nelson Mandela

Organización representativa departamental	Nombre del consejo comunitario.
Consejos comunitarios (8) Fundación (1) Asociaciones (2) Escuela de formación (1)	Consejo Comunitario de la Inspección de Policía de Puerto Limón. Vereda Puerto Limón Consejo Comunitario Martín Luther King Inspección de Policía de Puerto Limón Consejo Comunitario Palenque Amazónico
Asociación departamental de los derechos humanos de las comunidades afroputumayenses (CIMARRÓN) Consejo comunitario (1) Asociaciones (3)	Consejo Comunitario Afrodescendiente Raíces de Paz Nueva Esperanza

Fuente: Plan Municipal de Desarrollo Mocoa 2020- 2023.

El Consejo Comunitario de la Comunidad Negra de las Acacias se encuentra a 42.778,95 metros del título hacia el sur, el Consejo Afrodescendiente El Nuevo Futuro de los Grandes Luchadores de Santa Rosa Cauca "CONSAFRO" se encuentra a 18.008,99 metros del título en el municipio de Santa Rosa, El Consejo Comunitario Martin Luther King se encuentra a 30.964,41 metros en el municipio de Puerto Garzón.

Figura 45. Comunidades Negras aledañas al proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.



Fuente: Elaboración propia UPME 2023. Con datos de la Agencia Nacional de Tierras 2022.

6.3.3.2 Patrimonio cultural y arqueológico

De acuerdo con información del Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes, en el territorio de análisis, no se encuentra referenciado patrimonio inmaterial de la nación. Así mismo en el área del proyecto, no se encuentra inmerso, ningún parque arqueológico, o área arqueológica protegida o de influencia de las áreas de interés arqueológico y/o áreas de interés arqueológico, de acuerdo con la información del Instituto Colombiano de Antropología e Historia ICANH.

Con relación al patrimonio cultural tangible, se encuentra aledaño al proyecto de análisis dos bienes de interés colectivo en los municipios de El Tablón - Nariño (1) y San Agustín - Huila (2), los cuales están representados como sectores urbanos, conjuntos de inmuebles en espacio público y construcciones de arquitectura habitacional, institucional, comercial, industrial, militar, religiosa, para el transporte y obras de ingeniería que dan cuenta de una fisonomía, características y valores distintivos y representativos para una comunidad (Instituto Distrital de Patrimonio, 2021), así como en los campos histórico, arqueológico, artístico, arquitectónico y las construcciones o restos de ellas que hayan sido declarados como bienes de interés cultural, de acuerdo con información del Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes.

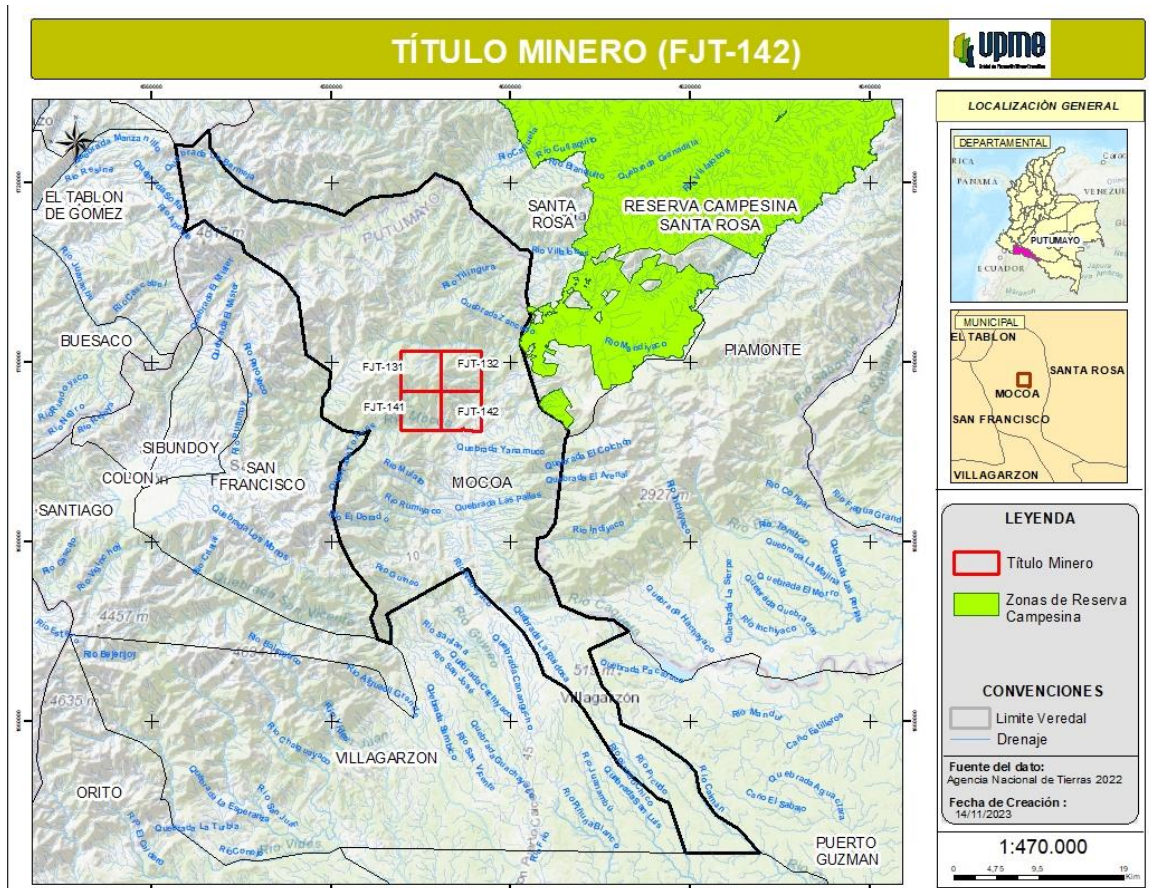
Así mismo y con relación al patrimonio cultural intangible, en el territorio de análisis, no se traslapa ningún tipo de manifestaciones, prácticas, usos, representaciones, expresiones, conocimientos, técnicas y

espacios culturales que los grupos reconocen (Instituto Distrital de Patrimonio, 2021), entre los que se encuentran "tradiciones, gastronomía, herbolaria, literatura, ritos, expresiones musicales, cantos tradicionales, danzas, carnavales como expresión de identidad, teorías filosóficas y científicas, creencias religiosas", tal como lo indica el Ministerio de las Culturas, las Artes y los Saberes, no obstante se encuentra la "Partería Afro del Pacífico", en municipios aledaños tales como El Tablón de Gómez, La Cruz, Piamonte y Santa Rosa.

6.3.3.3 Rutas colectivas, Zonas de Reserva Campesina, Zonas Mineras étnicas y Áreas indígenas restringidas

De acuerdo con información de la ANT 2022, en el área de análisis del proyecto Mocoa Cobre Molibdeno, se encuentra la Reserva Campesina Santa Rosa, la cual cuenta con un área total de 176.151,48 hectáreas, de las cuales 24,42 hectáreas están dentro del área del municipio, lo que apenas se traduce en 0,014% del área total de la Reserva Campesina. Dicha área no se encuentra en el proyecto, la parte más cercana al perímetro del título se encuentra a 4.351,81 metros.

Figura 46. Zonas de reserva campesina aledaños al proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.



Fuente: Elaboración propia UPME 2023. Con datos de la Agencia Nacional de Tierras 2022.

De acuerdo con información de la ANM, visor geográfico de ANNA Minería, en el área de análisis no se encuentran zonas mineras étnicas, áreas indígenas restringidas y/o rutas colectivas,

6.3.4 Componente Ambiental

6.3.4.1 Problemática Ambiental

Mocoa una ciudad de alta fragilidad ambiental. Según el reporte presentado por la Unidad Nacional de Gestión de Riesgos de Desastres del 3 de abril de 2017, concluye que después de sobrevuelos y varios estudios el abanico noroccidental de la ciudad donde se produjo el desastre del año en comento, que el terreno tiene estas características: “suelos (arenosos y arcillosos), la geología estructural (fallas geológicas) y topografía del terreno (pendientes entre 50 y 100%, el cambio de uso de suelo (en algunos casos) y las precipitaciones extremas presentadas, desencadenaron movimientos en masa en la parte alta y media de las microcuencas de los ríos Sangoyaco y Mulato y las quebradas Taruca, Conejo, Almorzadero lo que posiblemente causo la colmatación de los causes principales de las fuentes hídricas en mención generando una avenida torrencial con flujos de lodo”.

Se presentan conflictos por uso del suelo, la cuenca del río Mocoa tiene suelos con capacidad agrológica 2 a 8, los suelos con capacidad agrológica 2 y 3 son los más productivos y son de especial importancia por ya que requieren protección como se establece en el Decreto 3600 de 2007, en la cuenca se cuentan con las siguientes situaciones (CORPOAMAZONIA, 2022):

- Los suelos de protección ocupan un área 9.247,5 hectáreas y se encuentran en las veredas en el Municipio de Mocoa: Planadas, Rumiyo, El pepino, Villanueva, El Diviso, Las Palmeras, Pueblo Viejo, Afiladores, La Eme y Puerto Limón.
- La cuenca cuenta con capacidad agrológica para sistemas pastorales y agroforestales, contando con un área de 35.200 hectáreas, que se distribuyen por 3 municipios: Villagarzón, Mocoa y San Francisco.
- Los suelos donde solo pueden ser implementados sistemas forestales protectores y áreas para la recuperación y la naturaleza se encuentran en toda la cuenca del río Mocoa con altas pendientes, ocupando un área de 21.720 hectáreas.
- De acuerdo con la Agencia Nacional de Minería (ANM), dentro de la cuenca del río Mocoa existen 39.655,8 hectáreas que se excluyen de la explotación minera y corresponde a la Reserva Forestal de la cuenca Alta del Río Mocoa, el sistema de paramos Doña Juana Chimayoy y la Cocha Patascoy, la Serranía Churumbelos y dos sectores excluidos por la reserva, para la explotación energética.
- Lo que respecta a los suelos para explotación de cobre, plata, platino y sus concentrados, se encuentran a 14.865,5 hectáreas hacia la parte baja de la reserva forestal protectora de la cuenca del río Mocoa, que coinciden con los ecosistemas estratégicos para la protección del recurso hídrico de las áreas forestales protectoras de áreas de recargas de acuíferos, así como las zonas de condición amenazadas por posibles movimientos de masa y avenidas fluvio torrenciales. Se cuenta con cuatro (4), títulos otorgados para la explotación de cobre, molibdeno, oro, plata, platino y sus concentrados, los cuales a la fecha no cuentan con licencia ambiental.
- La cuenca del río Mocoa, se presentan conflictos por uso del suelo, evidenciándose situaciones como en el municipio de San Francisco en donde se cuentan con clases de suelos agrológicas con capacidad agrológica forestal protectora, sin embargo, en la actualidad se cuenta en esta zona con pastos para ganadería. Se resalta, así mismo, que la situación más crítica se presenta en la Reserva Forestal Protectora de la cuenca Alta del río Mocoa donde existen 1.497 hectáreas con sobreuso por cultivos y ganadería. En total un 78.5% del área total de la cuenca tiene conflictos por uso del suelo (CORPOAMAZONIA, 2022).

De acuerdo con el Plan de desarrollo territorial para el municipio de Mocoa, Alcaldía de Mocoa (2020). En el municipio de Mocoa los principales determinantes del territorio están relacionados con las áreas forestales de Ley 2ª de 1959, las áreas protegidas (Los parques nacionales naturales de: Serranía de Los Churumbelos Auka Wasi y Complejo Volcánico Doña Juana- Cascabel, la Reserva Natural de la Sociedad Civil Paway, la Reserva Forestal Protectora Nacional Cuenca Alta Río Mocoa y los páramos de Doña Juana Chimayoy y La Cocha -Patascoy) y la zonificación de cinco POMCAS, el Plan de Ordenación y Manejo de la Microcuenca de la Quebrada Almorzadero, el Plan de Ordenación y Manejo de la Microcuenca del Río Curiyaco, el Plan de Ordenación y Manejo de Microcuenca del Río Mulato, el Plan de Ordenación y Manejo Microcuenca de las Quebradas Taruca y Conejo y Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Pepino.

En cuanto a las áreas forestales de Ley 2ª, la Resolución 1277 del 6 de agosto de 2014 establece que el municipio tiene una extensión de 14.776,7 ha inscritas bajo dicha normatividad, que corresponden al 11,3% del área municipal. Aclarando que a pesar de que estas áreas no son áreas protegidas, tienen una zonificación establecida por la Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, que para el caso de Mocoa se encuentra en la zona tipo A10 y B11.

En relación con el Parque Nacional Natural Serranía de Los Churumbelos Auka Wasi, ubicado al este de la cabecera municipal, ocupa un área total de 97.189,9 ha de las cuales 4.345,6 ha se encuentran en jurisdicción de Mocoa, que equivalen al 3,3% del total municipal.

Fue declarado por el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, mediante Resolución 1311 del 21 de julio de 2007, con el objeto de salvaguardar el patrimonio natural y cultural de la nación dado que este es un territorio de una excepcional riqueza biológica y cultural con presencia de ecosistemas estratégicos (andino y de la llanura amazónica) de gran importancia en la oferta de bienes y servicios ambientales (Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2020). Cabe destacar que en la actualidad el parque no registra un plan de manejo que establezca la zonificación y los usos permitidos dentro de esta área natural protegida.

En cuanto al Parque Nacional Natural Complejo Volcánico Doña Juana-Cascabel, se localiza al norte de la cabecera municipal, ocupa un área total de 65.858,9 ha de las cuales 3,7 ha se encuentran en jurisdicción de Mocoa, que equivalen al 0,002% del total municipal. Fue declarado por el entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, mediante Resolución 0485 del 3 de abril de 2007, con el objeto de preservar su relevancia ecológica, dado que posee ecosistemas exclusivos del sur de los andes colombianos tales como los orobiomas de páramo, altoandino, andino y subandino.

Asimismo, registra 14 nuevas comunidades vegetales para los páramos de Colombia con elementos florísticos propios de los páramos del Ecuador; también tiene cuatro nuevos registros de flora para Colombia y 35 especies silvestres amenazadas. De igual forma la Resolución 068 de 2009 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, adoptó el plan de manejo que establece la zonificación (zona primitiva, zona de recreación general exterior y zona de alta densidad de uso) 12 y los usos posibles dentro del área delimitada (de conservación, de recuperación y control, de investigación y educación).

Por su parte la Reserva de la Sociedad Civil Paway, se encuentra ubicada al sur de la cabecera municipal, en la vereda de San José del Pepino, ocupa un área de 13,1 ha que equivale al 0,01% del total municipal. Fue declarada y alinderada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, mediante Resolución 0144 de 2014 con el objeto preservar los ecosistemas presentes del bosque húmedo tropical y su variada diversidad biológica. Entre los inventarios de fauna que se han adelantado en la reserva se encuentran más de 96 especies de aves (2 en estado vulnerable), más de 300 especies de mariposas (dos en estado vulnerable), seis especies de monos (dos en estado vulnerable) y seis especies de murciélagos. Determinando que existe una gran cantidad de especies de flora y fauna de vital importancia para la supervivencia del planeta y sus habitantes (Ortíz, 2019).

Asimismo, dentro de su delimitación tiene como uso permitido todas aquellas actividades que conduzcan a la conservación, preservación, regeneración y restauración de los ecosistemas entre las que se encuentran el aislamiento, la protección, el control y la revegetalización o enriquecimiento con especies nativas de la región; además el municipio cuenta con la Reserva Forestal Protectora Nacional Cuenca Alta Río Mocoa, que ocupa un área total de 30.917,8 ha de las cuales 21.271,4 ha se encuentran en jurisdicción del municipio de Mocoa, equivalentes a 16,2% del área total municipal.

Fue declarado y alinderado por el Instituto Nacional de los Recursos, Renovables y del Ambiente (INDERENA) mediante el Acuerdo 014 de 1984 y aprobado por la Resolución Ejecutiva 0224 de 1984 del Ministerio de Agricultura (MinAmbiente; SINCHI, 2012) (Colombia & Equilibrio, 2011) (Corpoamazonía I. B., 2008), con el objeto de conservar los valores sobresalientes de la fauna y flora de los bosques de niebla, subpáramos y páramos azonales localizados entre 2.100 y 2.800 msnm y que son considerados únicos en el mundo. En la actualidad esta área cuenta con un Plan Básico de Manejo Ambiental y Social que contempla entre su zonificación, zonas para la conservación de ecosistemas y de desarrollo económico ambientalmente sostenible.

Finalmente, entre las áreas protegidas con que cuenta el municipio están los páramos de Doña Juana Chimayoy y La Cocha –Patascocoy. En cuanto al páramo de Doña Juana Chimayoy tiene un área total de 60.186 ha de las cuales 8.281,9 ha se encuentran en jurisdicción de Mocoa, que equivalen al 6.3% del área total municipal. Fue declarado y alinderado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, mediante Resolución 0324 de 2018 con el objeto proteger su altísima biodiversidad ecosistémica, así como la abundante oferta hídrica de la zona, pues no solo asegura el suministro constante de agua de los municipios colindantes, sino que es soporte biótico de muchas especies de fauna y flora, en especial la vegetación de los frailejones, chusques y encenillos. Por ello, la Sentencia C-035 de 2016, prohíbe adelantar actividades agropecuarias, de exploración o explotación de recursos naturales no renovables o de construcción de refinerías de hidrocarburos.

En relación con el páramo La Cocha-Patascocoy, tiene un área total de 152.830 ha de las cuales 319,8 ha se encuentran en jurisdicción de Mocoa, que equivalen al 0,2% del área total municipal. Fue declarado y alinderado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, mediante Resolución 1406 de 2018 con el objeto de conservar su relevancia biológica y ecológica, puesto que posee una gran variedad de ambientes propios de las regiones andinas y del piedemonte amazónico colombiano ecuatoriano, ya que alberga 917 especies que corresponden al 21% de las reportadas para los páramos del país. Estas especies pertenecen a 412 géneros y 152 familias, siendo el mayor porcentaje las especies de espermatofitos con el 74%, seguidos por los musgos y helechos con el 18 y 9% respectivamente (MinAmbiente, 2018). Igualmente, por ser este páramo una zona estratégica del municipio, la sentencia C-035 de 2016, prohíbe adelantar actividades agropecuarias, de exploración o explotación de recursos naturales no renovables o de construcción de refinerías de hidrocarburos.

Adicionalmente, Mocoa cuenta con la zonificación de cinco POMCAS, el primero el Plan de Ordenación y Manejo de la Microcuenca de la Quebrada Almorzadero, en la cual, la autoridad ambiental delimitó áreas para la protección, recuperación-conservación y producción-usos sostenibles que en conjunto suman 859,0 ha, que equivalen al 0,6% del área total municipal. Así pues, el POMCA establece que el 0,5% del área del municipio es para protección, ello quiere decir que, aunque se permiten actividades humanas de baja intensidad su principal función es la de mantener la oferta ambiental, seguido del 0,07% para la producción, es decir que pueden ser sometidas a uso humano directo, tales como áreas de desarrollo y expansión urbana, industrial, agropecuarias, producción forestal y sub-urbanas, y finalmente el 0,1% es para la recuperación y conservación, respectivamente.³⁴

Por su parte, en el segundo el plan, el Plan de Ordenación y Manejo de la Microcuenca del Río Curiyaco, la autoridad ambiental delimitó áreas para la protección, producción y recuperación que en conjunto suman 1.098,5 ha, equivalentes al 0,8% del área total municipal. De esta manera, el POMCA establece que el 0,7% del área del municipio es para protección, es decir son zonas que se encuentran en muy buen estado de conservación y que por albergar especies relevantes de fauna y flora deben ser protegidos de

cualquier tipo de alteración, seguidos del 0,04% destinado para la producción agropecuaria y 0,004% a la recuperación.

En cuanto al Plan de Ordenación y Manejo de la Microcuenca del Río Mulato, la autoridad ambiental delimitó áreas para la protección, uso sostenibles y recuperación, que en conjunto suman 1.735,5 ha, equivalentes al 1,3% del área total municipal. Así pues, el POMCA establece que el 0,9% del área del municipio es para protección, son zonas que se encuentran en muy buen estado de conservación y que por albergar especies relevantes de fauna y flora deben ser protegidos de cualquier tipo de alteración, seguido del 0,2% para la usos sostenibles de los ecosistemas presentes, es decir que pueden ser sometidas a uso humano directo, tales como áreas de desarrollo y expansión urbana, industrial, agropecuarias, producción forestal y sub-urbanas, pero de ninguna manera se realizará sobreexplotación de recursos, y finalmente el 0,2% es para la recuperación respectivamente.

Con relación a los Planes de Ordenación y Manejo de las Microcuencas de las Quebradas Taruca y Conejo la autoridad ambiental delimitó áreas para la protección, uso sostenibles y recuperación, que en conjunto suman 1.100,7 ha, equivalentes al 0,8% del área total municipal. De esta manera, el POMCA establece que el 0,4% del área del municipio es para la preservación, es decir aquellas zonas que permitirán escenarios de conectividad entre las áreas de los ecosistemas estratégicos con otras zonas con sensibilidad ambiental, garantizando así el funcionamiento del resto de las zonas para el desarrollo económico, social y ambiental, seguido de 0,09 para uso sostenible de los ecosistemas presentes, esto significa que pueden ser sometidas a uso humano directo, tales como áreas de desarrollo y expansión urbana, industrial, agropecuarias, producción forestal y sub-urbanas, y finalmente el 0,2%% para la conservación, ello que decir que aunque se permiten actividades humanas de baja intensidad su principal función es la de mantener la oferta ambiental.³⁴

Finalmente se tiene el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Río Pepino, aprobado por la Corpoamazonía, mediante Resolución 0306 del 3 de abril de 2007. Cuenta con un área de 7.258,3ha, equivalentes al 5,5% del área total municipal.

También, es importante resaltar que dentro de los determinantes territoriales el municipio cuenta con sitios arqueológicos. Según el Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH, existen 25 sitios con información sobre materiales culturales especialmente de líticos en general y fragmentos cerámicos, en los cuales, alguno de ellos, en su cara externa presentan rastros de hollín, lo que indica que se utilizaron en labores de cocina. Igualmente, se registra huellas de poste asociados a unidades de vivienda recopilados a través de ocho cortes estratigráficos en seis áreas de interés arqueológico localizados en las veredas de Ticuanayoy y San Joaquín, al norte de la cabecera municipal. La importancia del complejo cerámico Mocoa y Santa Rosa, ubicado mayoritariamente en el registro arqueológico del piedemonte de la cordillera en el Putumayo, radica en que aporta información significativa a las interesantes discusiones en torno a las migraciones o patrones de movilidad de los grupos indígenas de la región, respecto a su procedencia de las zonas del piedemonte selvático del Ecuador.

De esta manera y a partir de la información consultada en torno a los determinantes territoriales se aprecia que Mocoa tiene el 46,3% de su área bajo normatividad asociada a la protección, conservación y usos sostenibles de los recursos ambientales todo ello con el fin de mantener y establecer un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento económicos y la conservación de su estructura físico-biótica, dada la altísima diversidad biológica con que cuenta. Así como también proteger el recurso hídrico, representados en los ecosistemas de páramo de Doña Juana Chimayoy y La Cocha- Patascoy, y los ríos Pepino, Mulato y

Curiyaco, al igual que las quebradas de Almorzadero, Conejo y Taruca, tal como se evidencia en la Tabla 16 y en el mapa Determinantes de ordenamiento territorial, lo anterior de acuerdo con lo expuesto por el Instituto geográfico Agustín Codazzi, en la Caracterización territorial municipal con fines catastro multipropósito municipio de Mocoa Putumayo. IGAC (2020)

En síntesis, para el Proyecto Mocoa Molibdeno, la ubicación de los títulos coincide con zonas ambientalmente protegidas, como la zona de Reserva Forestal de la Cuenca Alta del Río Mocoa, presencia de humedales, Bosques Naturales Remanentes, Bosques en Riesgo de Deforestación, Complejo de Paramos doña Juana-Chimayoy, área forestal protectora, Rondas Hídricas y áreas de importancia estratégica (SINCHI, 2022).

6.3.4.2 Estado de los Recursos Naturales

En informe realizado por CORPOAMAZONIA, frente al monitoreo de fuentes hídricas priorizadas en el departamento del Putumayo (IAKU & CORPOAMAZONIA, 2020), se tiene el levantamiento de los siguientes indicadores:

RÍO MOCOA 2020

- **PH:** Presenta valores entre 6,69 a 7.83 con un promedio de 7.31. Se encuentra en un rango óptimo indicando que corresponde a aguas poco contaminadas.
- **Temperatura:** Parte alta 17,03 °C - Parte media 20,06 °C - Parte Baja 21,14 °C, se encuentran dentro de un rango óptimo.
- **Oxígeno Disuelto (mg/l):** El Oxígeno disuelto presenta un valor promedio de 8.7 mg/l. El resultado se considera dentro del rango promedio para la mayoría de fauna acuática tropical cuyos valores especialmente para hábitats de peces se establece que debe ser mayor a 4 mg/l.
- **Conductividad:** La conductividad presenta un valor promedio de 72 us/cm, el valor de conductividad reportado se encuentra dentro del rango aceptable para el uso de consumo humano.
- **Turbiedad:** El promedio del nivel de turbiedad del río de Mocoa es 19,97 UTN (Unidades nefelométricas de turbiedad), por lo tanto, teniendo en cuenta la resolución 2115 de 2007, por medio del cual se establece como valor máximo aceptable sobre los cuerpos de agua usados para consumo humano, como en este caso: 2 UTN, por lo tanto, es posible afirmar que el cuerpo de agua, no es apto para consumo humano.
- **Sólidos disueltos Totales:** En promedio es de 36,33 mg/l, valor que se encuentra dentro de los límites permisibles establecidos para calidad de agua referente a hábitat para peces, cuyo valor es de 100 mg/l.
- **Coliformes Totales y Fecales:** Esta variable presentó un promedio de 1467 NMP/100ml, siendo superior a lo reportado por la normativa colombiana para agua potable (0 UFC). De forma similar, el agua con potencial para hábitat de peces sugiere un valor de 10 UFC, estando bastante por encima del valor sugerido. Esto señala la existencia de vertimientos de aguas residuales.

Los índices de calidad de agua (ICA), demuestran que la parte alta y media del río Mocoa se encuentran en condiciones regulares lo que indican que las aguas se encuentran medianamente contaminadas (IAKU & CORPOAMAZONIA, 2020).

A partir de las muestras tomadas en 73 puntos en 22 microcuencas que hacen parte de la cuenca del río Mocoa, para determinar el Índice de Calidad del Agua -ICA, durante los meses de menos y más lluvia del 2021, es decir enero-febrero y mayo a julio correspondientemente. Se pudo determinar que las fuentes hídricas de: Tosoy, Campucana, el río Mocoa desde la zona urbana hasta Puerto Limón, Taruca, Mulato y Sangoyaco en el tramo urbano y la Quebrada Minchoy se encuentran en estado regular; las demás fuentes se encuentran en estado aceptable (CORPOAMAZONIA, 2022).

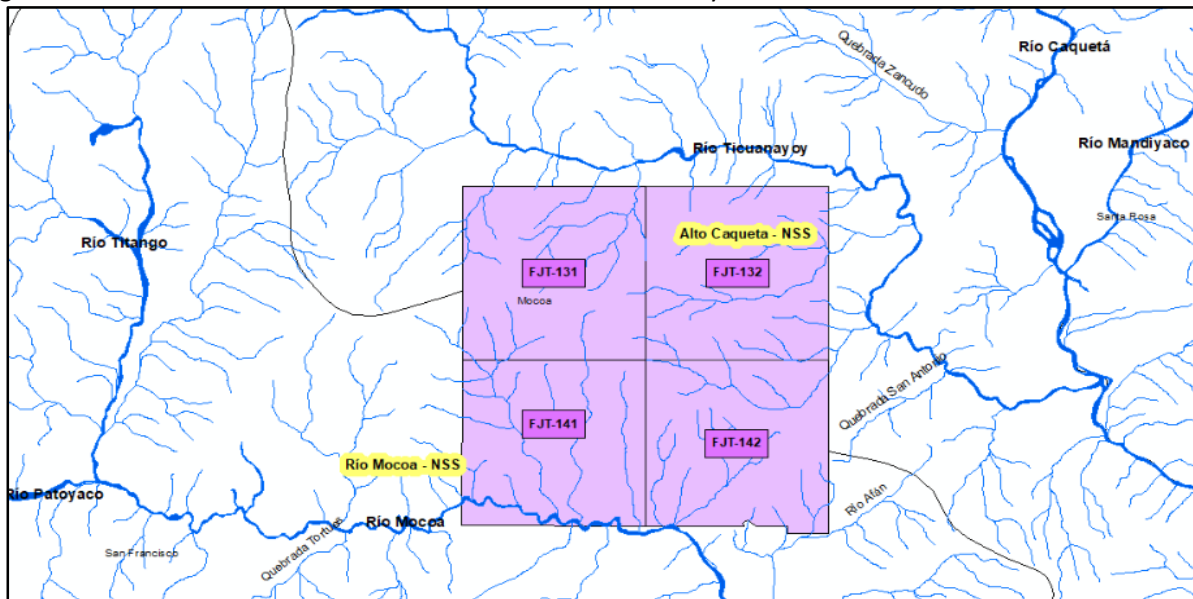
Con respecto al análisis de las cuencas a partir de la generación gráfica de las mismas en ArcGIS se pudo determinar la existencia de los siguientes drenajes:

Tabla 76. Identificación del recurso hídrico del área intervenida por el Proyecto Mocoa-Molibdeno.

DRENAJE SENCILLO (IGAC, 2022)	DRENAJE DOBLE (IGAC, 2022)	ZONIFICACIÓN HIDROGRÁFICA (IDEAM, 2013)
Los afluentes son mencionados en el estudio del SINCHI sin embargo no son visibles en el shapefile del IGAC (SINCHI, 2022): Río Putumayo Río Mocoa Río San José Río Blanco Río Pepino Río Mulato Río Guineo	El Río Mocoa se encuentra dentro del área de concesión minera. El Río Ticuanayoy distancia aproximada respecto al área con concesión minera de: 318 m	AMAZONAS

Nota: Esta tabla muestra los drenajes sencillos que se encuentran dentro del área del Proyecto Mocoa - Molibdeno, la distancia del área del proyecto a los drenajes dobles y la zonificación hidrográfica en la que se encuentra el proyecto.

Figura 47. Identificación del recurso hídrico en el área del Proyecto Mocoa-Molibdeno



Fuente: UPME 2023. Datos del área de los títulos tomado de Ana Minería-ANM y del recurso hídrico de Datos abiertos Colombia por el IGAC.

6.3.4.3 Situación del Saneamiento Básico en los Municipios de influencia

El 23 de febrero del 2018, el gobierno nacional gestionó un contrato de préstamo con el Banco Internacional de Desarrollo para financiar y ejecutar el Plan Maestro de Alcantarillado de Mocoa etapa I. Con el objetivo de mejorar las condiciones sanitarias y ambientales del área urbana del municipio de Mocoa, mediante la ampliación de la cobertura, la mejora del sistema de alcantarillado sanitario y la construcción de un sistema de tratamiento de aguas residuales (Minvivienda, 2022).

Actualmente, se presentan deficiencias en el avance físico de las obras y la efectividad de los recursos invertidos (Contraloría general de la República, 2023):

- Deficiencias en el seguimiento, supervisión y control de la ejecución de los recursos en la vigencia 2019-2023.
- Deficiencias en el control de la adquisición de Equipo de succión presión, el cual presenta daños y no se encuentra en operación.
- Deficiencia en la ejecución del contrato de obra del LOTE 1 y LOTE 2, el cual no se logró terminar el objeto de la obra y poner en servicio el sistema de obras que conforman el Plan Maestro de Alcantarillado de Mocoa.

De acuerdo con información de la Secretaría de infraestructura de Mocoa Suscriptores servicios públicos en Mocoa, PDT (2017), se encuentra que en temas de agua potable y alcantarillado el municipio presenta las siguientes situaciones:

Agua potable

Problema principal del servicio de suministro de agua para la población
Insuficientes y deficientes sistemas de suministro de agua para la población de Mocoa.

Causas Principales.

- No se ha identificado una fuente de abastecimiento que garantice el caudal y la estabilidad del servicio para la población urbana.
- Deficiente planificación en el sistema de suministro de agua potable.
- Deficientes sistemas de abastecimiento de agua en zonas rurales.
- Acueductos rurales en mal estado, no se les hace mantenimiento
- Inadecuado modelo de administración de los acueductos rurales³³

Acueducto

En la Zona Urbana el municipio cuenta con una empresa municipal que suministran el servicio de acueducto y alcantarillado, esta empresa es Aguas Mocoa S.A. E.S.P, que es de carácter público, cuenta con 6.696 en acueducto y 8.308 suscriptores en el servicio de alcantarillado. Un segundo sector es atendido por una empresa comunitaria denominada “Barrios unidos”.

Para el municipio es de gran relevancia conocer el panorama completo del estado del arte del sistema de abastecimiento de agua tanto en la zona urbana como en la rural, no obstante, a 2020 el municipio no cuenta con la totalidad de la información necesaria para la planificación en lo relacionado con la Calidad, Cobertura y Continuidad del servicio de todo el municipio, sin embargo, la empresa Aguas Mocoa S.A. ESP cuenta con la información relacionada a su área de intervención, lo correspondiente al 75% del sector Urbano.

El aprovisionamiento de agua de la empresa Aguas Mocoa, tiene la utilización de dos captaciones localizadas sobre el río Mulato, denominadas Las Palmeras y Líbano, que abastecen el centro y sur del municipio, abarcando una superficie de 237,38 Ha; las quebradas Taruquita y Conejo, alimentan la zona denominada Barrios Unidos al noroccidente de la población, cubriendo un área de 84,20Ha. A continuación, se presenta el esquema de abastecimiento de acueducto del Municipio de Mocoa.

6.3.4.4 *Análisis de determinantes ambientales del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas*

Revisada la información disponible en el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP) y su categoría de manejo en relación con la ubicación del proyecto Mocoa - Molibdeno, se han identificado los siguientes elementos en el análisis de superposición:

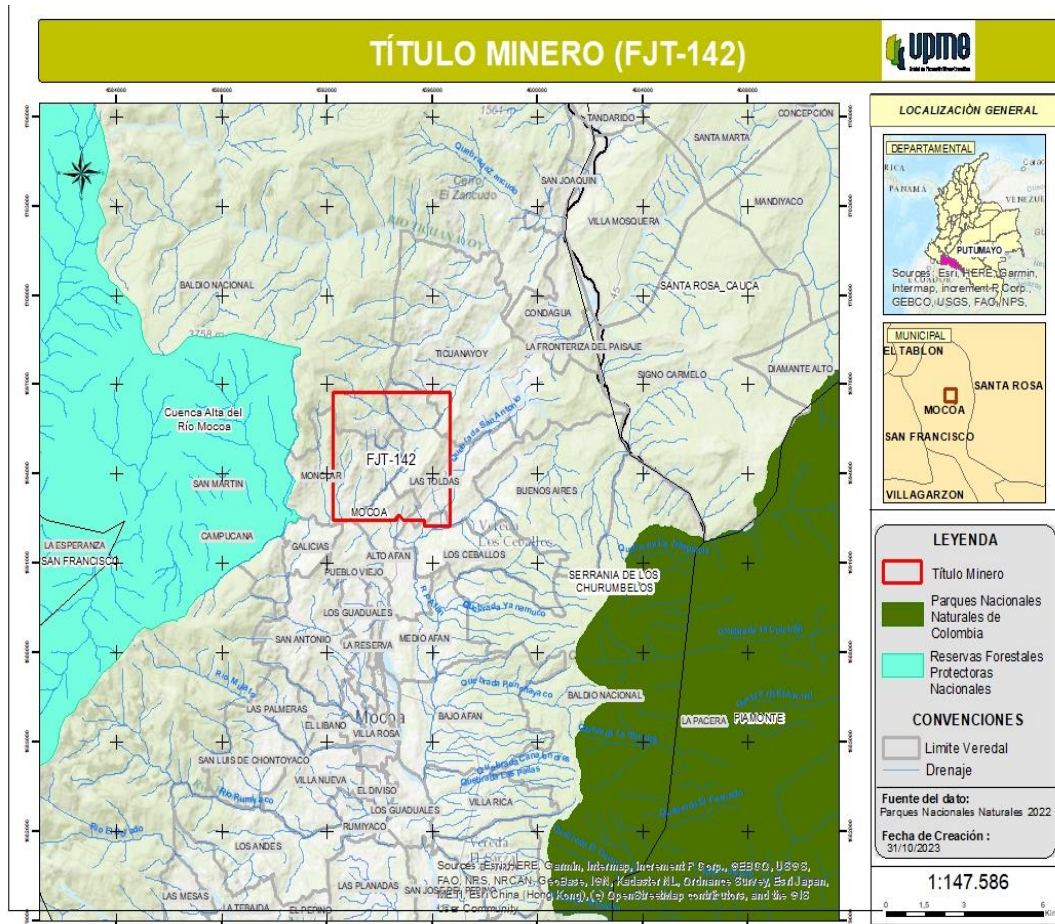
Tabla 77. Análisis RUNAP – Proyecto Mocoa.

Proyecto	ÁREAS PROTEGIDAS Y DE CONSERVACIÓN Ámbito de gestión RUNAP	Categoría de manejo	Observaciones	Figura
P5_MOCOA	Áreas protegidas nacionales	Parques Nacionales Naturales	* A 6.459 metro Serranía de Los Churumbelos	Figura 49
		Reservas Forestales Protectoras Nacionales	* A 1.334 metros se encuentra la Reserva: De la Cuenca Alta del Río Mocoa	
	Áreas de conservación in situ de origen legal	Reservas Temporales Excluíbles de la Minería	No se evidencia Superposición	Figura 51
		Humedales Interiores	Humedales asociados al Alto Caqueta presentes así: * A 1.406 metros hacia el nororiente * Hacia el suroccidente se encuentran 0,56 Ha sobrepuestas en el título	Figura 50
		Rondas hídricas y su Área de protección o conservación aferente.	* Al interior del título se encuentran varios ríos con una longitud total de 26.652 metros * Las rondas hídricas de protección al interior del título cubren un total de 164,93 hectáreas	Figura 50
	Áreas bajo estrategias complementarias de conservación	AICAS, Reservas de la Biosfera, Patrimonios de la Humanidad	No se evidencia Superposición	Figura 52

Fuente: Elaboración propia UPME (2023)

En Figura 49, se resalta que el polígono del título de extracción de mineral de cobre se ubica a una distancia de 6.459 metro Serranía de Los Churumbelos y a 1.334 metros se encuentra la reserva de la Cuenca Alta del Río Mocoa. Esta información se obtiene de la categoría de Bosque seco y Bosque natural del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP).

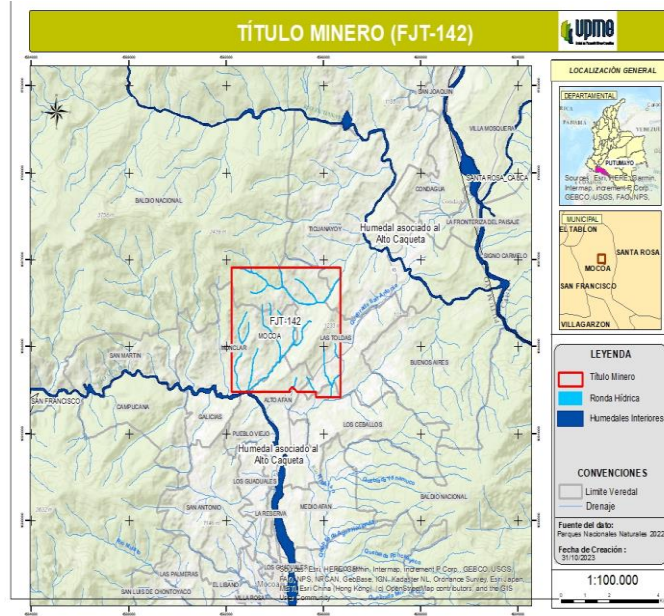
Figura 49. Parques Nacionales Naturales



Fuente: Elaboración propia UPME (2023), con base en Parques Nacionales Naturales 2022

En la Figura 50 se resalta que el polígono del título de extracción de mineral de cobre se sobrepone sobre rondas hídricas y su área de protección o conservación aferente en donde se identifican ríos con una longitud total de 26.652 metros y las rondas hídricas de protección al interior del título cubren un total de 164,93 hectáreas, así mismo se identifica que humedales asociados al Alto Caquetá presentes así: A 1.406 metros hacia el nororienté y hacia el suroccidente se encuentran 0,56 Ha sobrepuestas en el título.

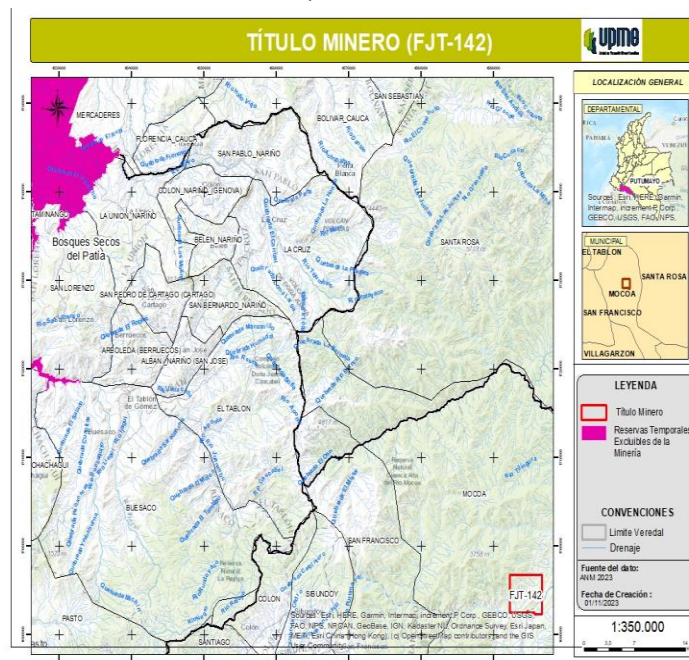
Figura 50. Rondas hídricas y su Área de protección o conservación aferente.



Fuente: Elaboración propia UPME (2023), con base en Parques Nacionales Naturales 2022

En Figura 51, se resalta que el polígono del título de extracción de mineral de cobre se encuentra por fuera de las reservas temporales excluibles de la minería del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP).

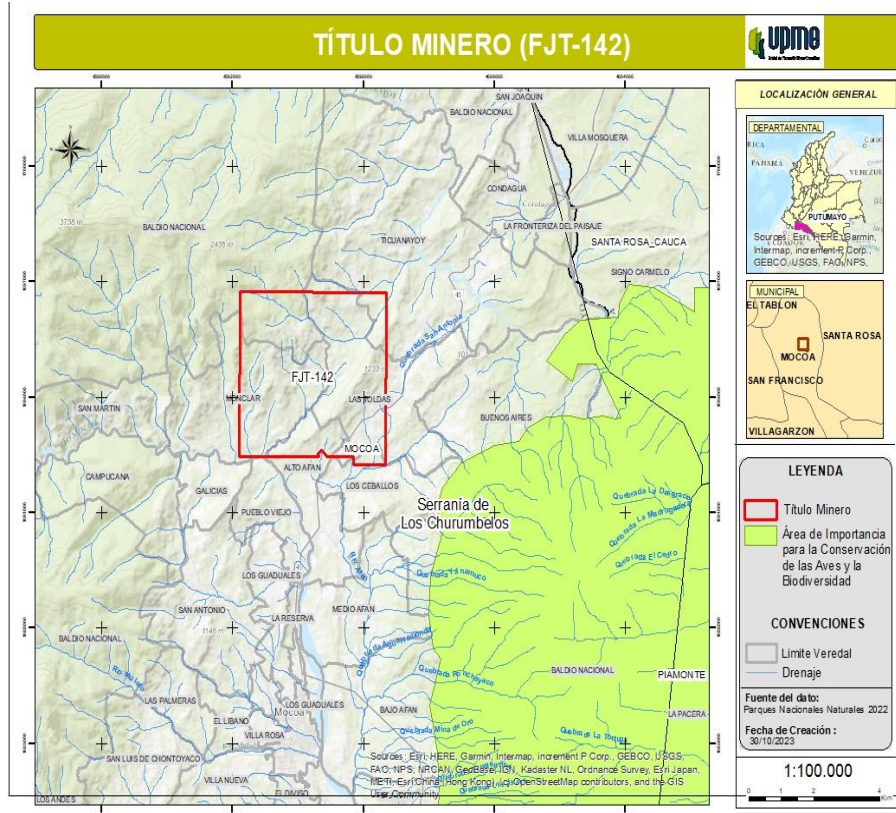
Figura 51. Reservas Temporales Excluibles de la Minería.



Fuente: Elaboración propia UPME (2023), con base en Parques Nacionales Naturales 2022

En Figura 52, se resalta que el polígono del título de extracción de mineral de cobre se encuentra por fuera de las Área Importante para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad - AICAS, Reservas de la Biosfera, Patrimonios de la Humanidad del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP).

Figura 52. AICAS, Reservas de la Biosfera, Patrimonios de la Humanidad.



Fuente: Elaboración propia UPME (2023), con base en Parques Nacionales Naturales 2022

6.3.4.5 Estado de Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales

El Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno cuenta con títulos que se clasifican en escala de Mediana Minería y por tal razón el ente encargado de licenciar, vigilar y garantizar la aplicación de los planes y medidas de manejo ambiental del proyecto minero, es la **Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia – CORPOAMAZONÍA**; dado que es competencia de las Corporaciones Autónomas Regionales otorgar o negar la licencia ambiental para proyectos de minerales metálicos cuando el total de materia proyectada para la remoción no supere los 2.000.000 de ton/año, como se establece en el Decreto 2041 de 2014, art 8 y Decreto 1076 de 2015, art 2.2.2.3.2.1.

Se suspendieron obligaciones otorgadas mediante la Res. GSC 000464 del 8 de mayo del 2021, por el periodo comprendido entre el 29 de junio del 2021 y el 29 de junio del 2022, impuesta mediante el Acuerdo Municipal No.020 de diciembre 06 de 2018 (ANM, 2022).

Expediente del título minero FJT -131: Durante visita de seguimiento realizada en 2022 por la Agencia Nacional de Minería, se determinó lo siguiente:

- ✓ No cuenta con Programa de Trabajos y Obras (PTO) debidamente aprobado por la Autoridad Minera.
- ✓ No cuenta con Instrumento Ambiental autorizado por la Autoridad Ambiental
- ✓ Si cuenta con Programa único de Exploración y Explotación (PUEE) aprobado por la Agencia Nacional de Minería-ANM. Mediante el Auto Par Pasto No. 302 del 06 de julio de 2020.

Expediente del título minero FJT -132: Durante visita de seguimiento realizada en 2022 por la Agencia Nacional de Minería, se determinó lo siguiente:

- ✓ No cuenta con Programa de Trabajos y Obras (PTO) debidamente aprobado por la Autoridad Minera.
- ✓ No cuenta con Instrumento Ambiental autorizado por la Autoridad Ambiental
- ✓ Si cuenta con Programa único de Exploración y Explotación (PUEE) aprobado por la Agencia Nacional de Minería-ANM. Mediante el Auto Par Pasto No. 235 del 18 de mayo de 2022

Expediente del título minero FJT -142: Durante visita de seguimiento realizada en 2022 por la Agencia Nacional de Minería, se determinó lo siguiente:

- ✓ No cuenta con Programa de Trabajos y Obras (PTO) debidamente aprobado por la Autoridad Minera.
- ✓ No cuenta con Instrumento Ambiental autorizado por la Autoridad Ambiental
- ✓ Si cuenta con Programa único de Exploración y Explotación (PUEE) aprobado por la Agencia Nacional de Minería-ANM. Mediante el Auto Par Pasto No. 235 del 18 de mayo de 2022

Expediente del título minero FJT -141: Proceso sancionatorio de Multa con base a lo establecido en el artículo 115 de la ley 685 de 2001, a razón de la no presentación del: Formulación para la Declaración de Producción y Liquidación de Regalías correspondiente al III trimestre del 2022 y el Formato Básico Minero-FMB anual del año 2021. Adicionalmente:

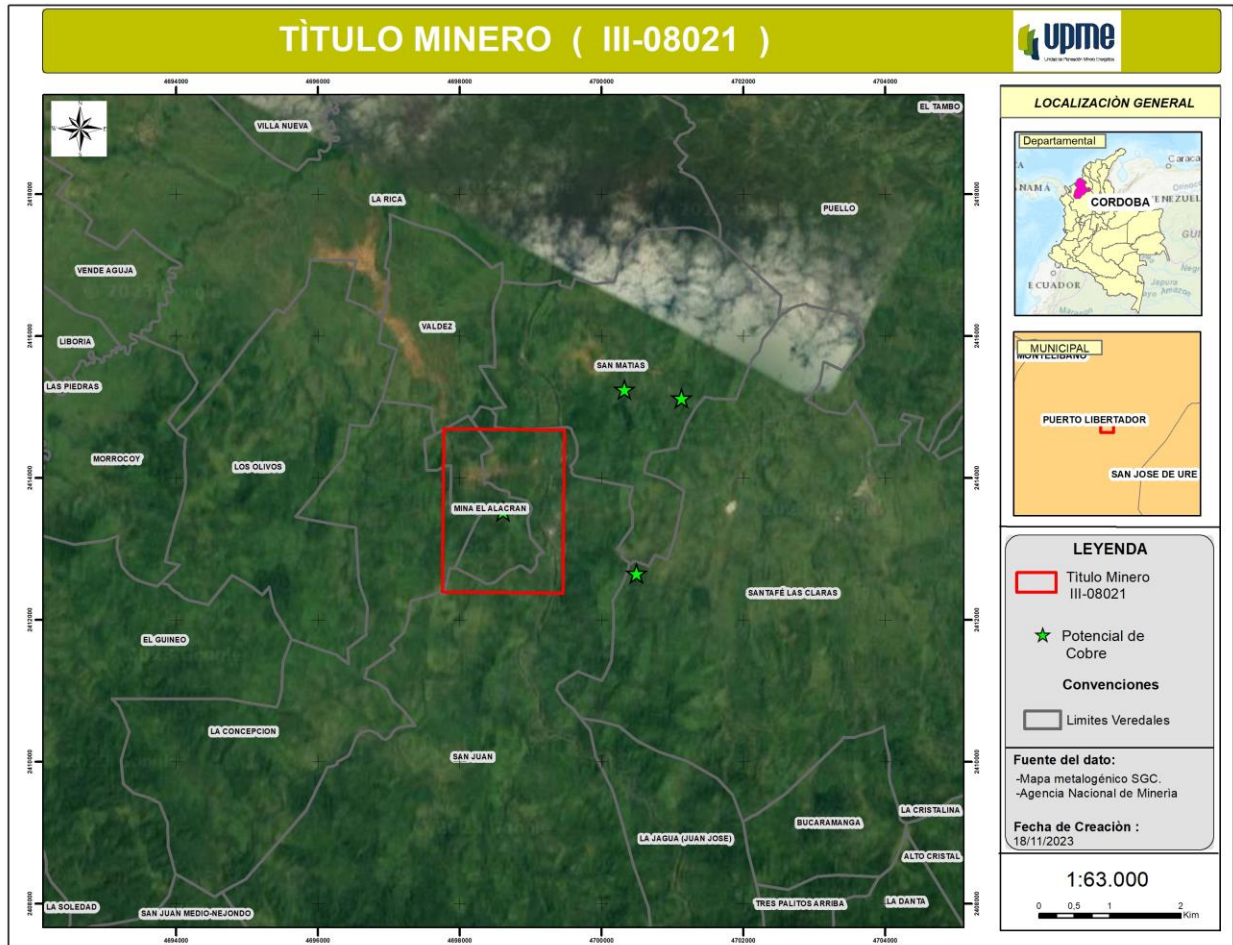
- ✓ No cuenta con Programa de Trabajos y Obras (PTO) debidamente aprobado por la Autoridad Minera.
- ✓ No cuenta con Instrumento Ambiental autorizado por la Autoridad Ambiental.

6.4 Proyecto Minero de Cobre de San Matías

El Proyecto Minero de Cobre de San Matías, está localizado en el municipio de Puerto Libertador con influencia en San José de Uré, Montelíbano, Buenavista y Planeta Rica, a 112 km al sur de Montería en el departamento de Córdoba, 390 kilómetros al noroeste de Bogotá y 160 kilómetros al norte de Medellín. El proyecto, se encuentra identificado con el contrato único de concesión minera No. L685 y código de expediente III-08021 de la Agencia Nacional de Minería - ANM, con un área total de 390,9572 ha, y su titular minero es COBRE MINERALS S.A.S. ANM (2023).

Se clasifica en escala de Mediana Minería y por tal razón el ente encargado de licenciar, vigilar y garantizar la aplicación de los planes y medidas de manejo ambiental del proyecto minero es la **Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y de San Jorge – CVS**, como se establece en el Decreto 2041 de 2014, art 8 y Decreto 1076 de 2015, art 2.2.2.3.2.1.

Figura 53. Localización Proyecto San Matías



Fuente: Elaboración Propia UPME 2023, con base en el mapa metalogénico del Servicio Geológico Colombiano y Agencia Nacional de Minería

6.4.1 Componente Territorial.

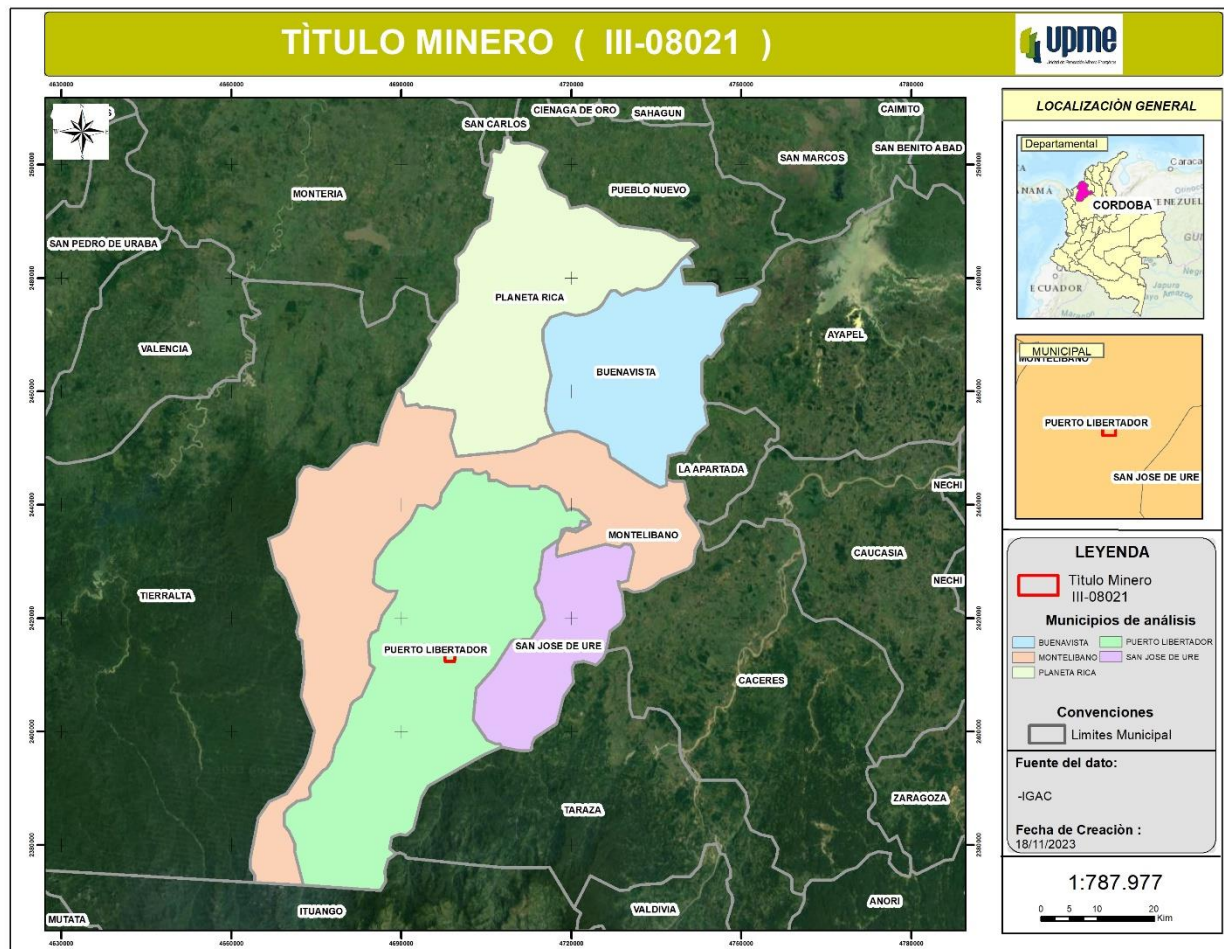
El análisis del componente territorial reconoce las dinámicas de los sistemas naturales, institucionales, económicos, sociales, políticos, culturales y administrativos. Por tanto, no se circunscribe únicamente al área del título minero, para el presente estudio, se tienen en cuenta aspectos tales como las dinámicas poblacionales, la cercanía del proyecto a los municipios, la conectividad y corredores viales, las redes culturales y políticas, los territorios que pueden ser eventuales proveedores de mano de obra, bienes y servicios, las áreas de uso social, económico y cultural, asociadas a las comunidades y que permiten gestar tejidos sociales.

En este sentido es importante indicar que se puede acceder a San Matías por una carretera pavimentada de 70 kilómetros desde la ciudad de Caucasia hasta Puerto Libertador y luego por una carretera parcialmente asfaltada de 21 kilómetros. Caucasia es fácilmente accesible por carretera o por vuelos

regulares desde Medellín, San Matías está situado en las estribaciones del norte de la Cordillera Occidental y el lado sur de las tierras bajas del Caribe.

En consecuencia, el territorio en el cual se desarrollará el análisis social y cultural del proyecto, son los municipios de Buenavista, Puerto Libertador, San José de Uré, Montelíbano y Planeta Rica, en el que se incluyen las cabeceras municipales, corregimientos y las veredas que los componen, es importante reconocer que el título minero se ubica en el municipio Puerto Libertador.

Figura 54. Localización Territorio de análisis proyecto San Matías



Fuente: Elaboración Propia UPME 2023, con base en información Colombia en Mapas del Instituto Geográfico Agustín Codazzi.

Por su parte el alcance del análisis ambiental corresponde a los determinantes ambientales establecidos en el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas - RUNAP y cuencas identificadas en el área de desarrollo del proyecto; las cuales para el caso de San Matías corresponden a la zonificación de área hidrográfica MAGDALENA CAUCA (IDEAM, 2013) en lo correspondiente al Río Alto San Jorge-SZJ Cód. POMCA (2501) (MADS, 2020).

Los municipios que hacen parte del componente territorial de análisis hacen parte de la subregión San Jorge, conformada por los municipios de Puerto Libertador, Montelíbano, San José de Uré, La Apartada,

Ayapel, Buenavista y Planeta Rica la cual según la Gobernación de Córdoba⁶⁷, cuenta con el 15,90% de la población total del departamento, así mismo es la subregión con mayor área geográfica con 7.952 km², que corresponde al 31,7% del área departamental.

Con relación a la caracterización económica regional se tiene que en esta subregión se encuentra principalmente cultivos de arroz tecnificado y arroz seco manual. En Montelíbano y Puerto Libertador se encuentran los cultivos de caucho del departamento. La subregión concentra el 32% de los bovinos y el 21% de los predios del departamento.

De los cinco municipios de análisis, cuatro de ellos, Montelíbano, Puerto Libertador, San José de Ure, Planeta Rica, se encuentran como los mayores con presencia minera a nivel departamental. En Puerto Libertador existe una creciente explotación ilegal de oro y en los que la actividad minera es controlada por los actores armados al margen de la ley.

El municipio de Puerto Libertador⁶⁸, tiene una extensión de 2.062 Km², se encuentra a 90 msnm y tiene una temperatura media de 27°C limita al Norte y Oeste con Montelíbano, río San Jorge de por medio; al Sur con Ituango (Antioquia) y al Este con San José de Uré y Tarazá (Antioquia).

Con relación a las vías de acceso principales se tiene que el municipio, se comunica con el resto del departamento mediante el Eje Vial Puerto Libertador-Montelíbano-La Apartada, conformado por 58 km de carretera que enlaza el territorio con la carretera Troncal de Occidente, esta troncal permite la conexión con resto de país, así como la conexión con la capital del departamento Montería, para ello es necesario pasar los municipios de La Apartada, Buenavista y Planeta Rica, de acuerdo con la información del plan de desarrollo municipal de Puerto Libertador.

El municipio de Buenavista,⁶⁹ tiene una extensión de 847 Km². El área corresponde al 3,4% del área total del territorio cordobés, limita con los municipios de Pueblo Nuevo y Planeta Rica. Al sur con La Apartada y Montelíbano; al oriente con Ayapel y La Apartada y al occidente con Planeta Rica. Está constituido por 11 corregimientos, 53 veredas.

El municipio de Montelíbano⁷⁰ tiene una extensión de 1.897 km², limita al norte con los municipios de Planeta Rica, Buenavista y Ayapel; al sur con de Puerto Libertador, San José de Uré, Taraza, Cáceres e Ituango -Departamento de Antioquia; por el oriente con La Apartada y al oriente con Tierra Alta. El municipio, se encuentra dentro de la cuenca del Río San Jorge, siendo su límite geográfico en la parte oriental, la divisoria de aguas que lo separa de la cuenca geográfica del Río Sinú. Es reconocido como uno de los más importantes de la región minera, ya que en él se encuentran yacimientos de níquel, oro, carbón y posiblemente otros minerales.

⁶⁷ Ordenanza 009 de 2020. Asamblea Departamental de Córdoba. Plan de Desarrollo Departamental “Ahora le Toca a Córdoba: Oportunidades, Bienestar y Seguridad 2020– 2023”

⁶⁸ Acuerdo 06 de 2020, Concejo Municipal de Puerto Libertador. Plan de Desarrollo Municipal 2020 – 2023 “Servicio Social Con Garantías”.

⁶⁹ Plan de Desarrollo Territorial “Dejando huellas, comprometidos con Buenavista” 2020 -2023.

⁷⁰ Plan De Desarrollo Territorial Municipio de Montelíbano. “Trabajemos Juntos por el Desarrollo con Sensibilidad Social” 2020-2023

De acuerdo con el plan de desarrollo, se cuenta con el aeropuerto El Pindo, el sistema regional-urbano del municipio se estructura espacialmente con base en los ejes viales Montelíbano – La Apartada, Montelíbano-Puerto Libertador y Montelíbano – San José de Uré. Montelíbano se comunica con: Montería, Planeta Rica, Buenavista y la Apartada a través de una carretera pavimentada de buenas condiciones y especificaciones (troncal occidental), vía que le permite su comunicación igualmente con la ciudad de Medellín.

El municipio de Planeta Rica,⁷¹ tiene una extensión de 1.188 Km² y se halla a una altura promedio de 87 msnm; siendo su temperatura media de 27° C, hace parte de la cuenca del río San Jorge, limita al norte con los municipios de Montería, San Carlos y Pueblo Nuevo; al sur con Montelíbano; al oeste con Montería y Tierralta y al este con Buenavista y Pueblo Nuevo. Está conformado por 35 barrios y 9 corregimientos. El níquel, es el mineral más representativo, se encuentra ubicado en el Cerro de la Mula, donde existe una reserva mineral de gran importancia para el país. En este confluye las troncales nacionales de Occidente y del Caribe; cuenta con vías hacia Medellín, Sincelejo y Montería.

El municipio de San José de Uré tiene un área total de 51828 hectáreas, limita por el norte y oriente con Montelíbano, por el oriente con Cáceres y Tarazá del Departamento de Antioquia⁷². Por el sur con de Tarazá y por el occidente con Puerto Libertador.

De acuerdo con la Agencia de Renovación del Territorio ART, los municipios de San José de Uré, Tierralta, Montelíbano, Puerto Libertador y Valencia, hacen parte de la Subregión Sur de Córdoba. Es importante notar que los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial PDET, según el Decreto ley 893 de 2017, se constituyen como un instrumento de planificación y gestión para implementar de manera prioritaria los planes sectoriales y programas en el marco de la Reforma Rural Integral (RRI) y las medidas pertinentes que establece el Acuerdo Final, en articulación con los planes territoriales, en los municipios priorizados de conformidad con los criterios establecidos en el Acuerdo Final.

En la citada región, se constituyó el plan de acción para la transformación regional – PATR, dichos pactos se materializan en 5 Pactos Municipales para la Transformación Regional (PMTR), en donde se incluyen 68 iniciativas subregionales, incluidas en el plan de acción.

Con relación a las características geográficas del territorio de análisis, y específicamente del título minero, es importante indicar que, las altitudes oscilan entre 100 y 350 metros sobre el nivel medio del mar. El clima permite la exploración y perforación de minerales durante todo el año. La fisiografía del área del proyecto es favorable para la minería a cielo abierto con espacio suficiente para una planta de procesamiento, vertederos de roca estéril, almacenamiento de relaves y otra infraestructura minera. Cruz E (2023)

La región es compleja y rica en mineralización: dentro de los 30 kilómetros a la redonda, hay dos grandes minas a cielo abierto en operación, incluida Cerro Matoso (mina de laterita de níquel a gran escala operada por South32) y Carbón del Caribe (minas de carbón).

Por su parte, Córdoba Minerals Corp, es la empresa inversionista enfocada en la exploración, desarrollo y adquisición de proyectos de cobre y oro; la cual está desarrollando el Proyecto de Cobre-Oro-Plata San

⁷¹ Plan Municipal de Desarrollo 2020- 2023 Municipio de Planeta Rica Adelante Región – Identidad – Agroindustria.

⁷² Plan de Desarrollo Municipal San José de Uré. Uré más incluyente y solidario 2020 – 2023.

Matías, que incluye el yacimiento Alacrán y los depósitos satélite Montiel Este, Montiel Oeste y Costa Azul; y de acuerdo con la revista Rumbo Minero, se conoció que la compañía ha celebrado un acuerdo estratégico con JCHX Mining Management Co., Ltd., según el cual JCHX adquirirá el 50% del Proyecto Alacrán y las partes desarrollarán el Proyecto en forma conjunta⁷³. Cruz E (2023)

Algunos de los principales conflictos sociales que se han identificado con relación al proyecto minero de San Matías, están relacionados con el otorgamiento de títulos por parte de la ANM, los cuales están siendo reclamados legalmente, de manera simultánea, por comunidades indígenas, afrodescendientes y campesinas, ya que estas tierras les fueron arrebatadas por grupos armados violentos.

Algunas de las hectáreas que Minerales Córdoba contempla incluir en el proyecto San Matías, son reclamadas por campesinos e indígenas, a lo cual en el caso de fallo de un juez, frente a los procesos de restitución de quienes reclaman ser dueños legítimos de las tierras, sus propietarios enfrentarían más problemas en la lucha por ser reparadas, tras llevar en algunos casos más de veinte (20) años en este proceso (CLIP & Cuestión Pública, 2023).

Por otro lado, mientras que se ha demostrado que a Minerales Córdoba se le aprobarán con celeridad títulos para la explotación minera, no se está dando la misma prioridad a más de 332 familias de mineros artesanales propios de la región, que por más de 45 años han subsistido de extraer oro en la mina. Esto a razón de que Minerales Córdoba cuenta con los títulos mineros.

Israel Manuel Aguilar, máxima autoridad tradicional indígena Zenú del Resguardo del Alto San Jorge, entiende las preocupaciones de los pobladores de El Alacrán por la experiencia previa que tuvieron con Cerro Matoso. “La mina El Alacrán tiene unos minerales muy contaminantes como lo son la pirita, calcopirita y arsenopirita, que son muy riesgosos y que la gente no sabe”, dijo en video entrevista con reporteras de esta alianza periodística. Agregó que “el óxido de cobre es un elemento que afecta al ser humano y que, en caso de ser explotado en esta zona, puede afectar tres afluentes importantes: el río San Pedro, que es el que garantiza el agua potable a Puerto Libertador; y la quebrada Valdés, que a su vez cae a la quebrada El Salado y que desemboca en el San Pedro antes de llegar al casco urbano”. Aguilar teme que se repita la historia de impactos ambientales que ya dejó la explotación de ferroníquel a cielo abierto en el sur de Córdoba y que la Corte Suprema de Justicia confirmó mediante la sentencia T-733 de 2017. (CLIP & Cuestión Pública, 2023).

A pesar de que Minerales Córdoba estipula que sus "acciones y propuestas son y se construyen con el concurso y activa participación de las comunidades, escuchando sus deseos y expectativas, y llevándolas a un punto de viabilidad", se ha demostrado que no se ha dado cumplimiento a los compromisos de empleo de mano de obra calificada, tampoco el arreglo de vías y en el área del proyecto se hacen visibles los siguientes conflictos sociales, en primer lugar los conflictos con los mineros tradicionales artesanales, en segundo lugar, la restitución de víctimas interrumpida por la minería, en tercer lugar los territorios reclamados por el pueblo Zenú y por último los traslapes del territorio del pueblo Emberá Katío con la minería (sumando los títulos y las solicitudes, 91% del territorio étnico está comprometido) (CLIP & Cuestión Pública, 2023)

⁷³ Cruz E, 2023 “Proyecto San Matías: Reinician programas de trabajo de estudio de factibilidad y perforación de relleno” Recuperado de: <https://www.rumbominero.com/colombia/proyecto-san-matias-perforacion/>

6.4.2 Componente Social

6.4.2.1 Aspectos Demográficos

El Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas -DANE-, realizó la actualización post COVID – 19, de las proyecciones de población, teniendo en cuenta los resultados del Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV- 2018, se estima que la población total del territorio de análisis del proyecto es de 236.490 personas.

La población de mujeres asciende a 118.653 y de hombres a 117.837, es decir el 50,17% y 49,82% respectivamente. En los municipios de San José de Uré y Puerto Libertador, se observa una mayor cantidad de hombres con 52,32% y 51,42% respectivamente del total de la población por municipio. Por el contrario, en Montelíbano el porcentaje de mujeres es mayor con 51,12%.

Tabla 78. Población Total 2023 - Territorios de Análisis Proyecto San Matías

Municipio	Total, Hombres	Total, Mujeres	Total
Buenavista	11.477	11.119	22.596
Montelíbano	42053	43981	86034
Planeta Rica	33511	34720	68231
Puerto Libertador	23167	21883	45050
San José de Uré	7629	6950	14579

Fuente: DANE, Actualización general de proyecciones de población y estimaciones demográficas (Post COVID-19), con base en CNPV- 2018.

El análisis de la población por momento de curso de vida, en los territorios de análisis del Proyecto San Matías, indica que en la adultez, es decir de 29 a 59 años, se concentra la mayor cantidad de población con 86,166, que corresponde al 36,44%, sigue juventud, de 18 a 28 años, con un 17,66%, infancia de los 6 a 13 años, con 15,44% adultos mayores, los cuales son mayores de 60 años, primera infancia, de 0 a 5 años, con 10,80% y por último la adolescencia con 7,48%.

Con relación a las personas mayores, se debe reconocer que la distribución poblacional en los cinco municipios sobrepasa el 10%, algunos de ellos se encuentran con mayor envejecimiento como Planeta Rica y Buenavista. Los municipios que cuentan con mayor población económicamente activa son los municipios de Montelíbano y Planeta Rica.

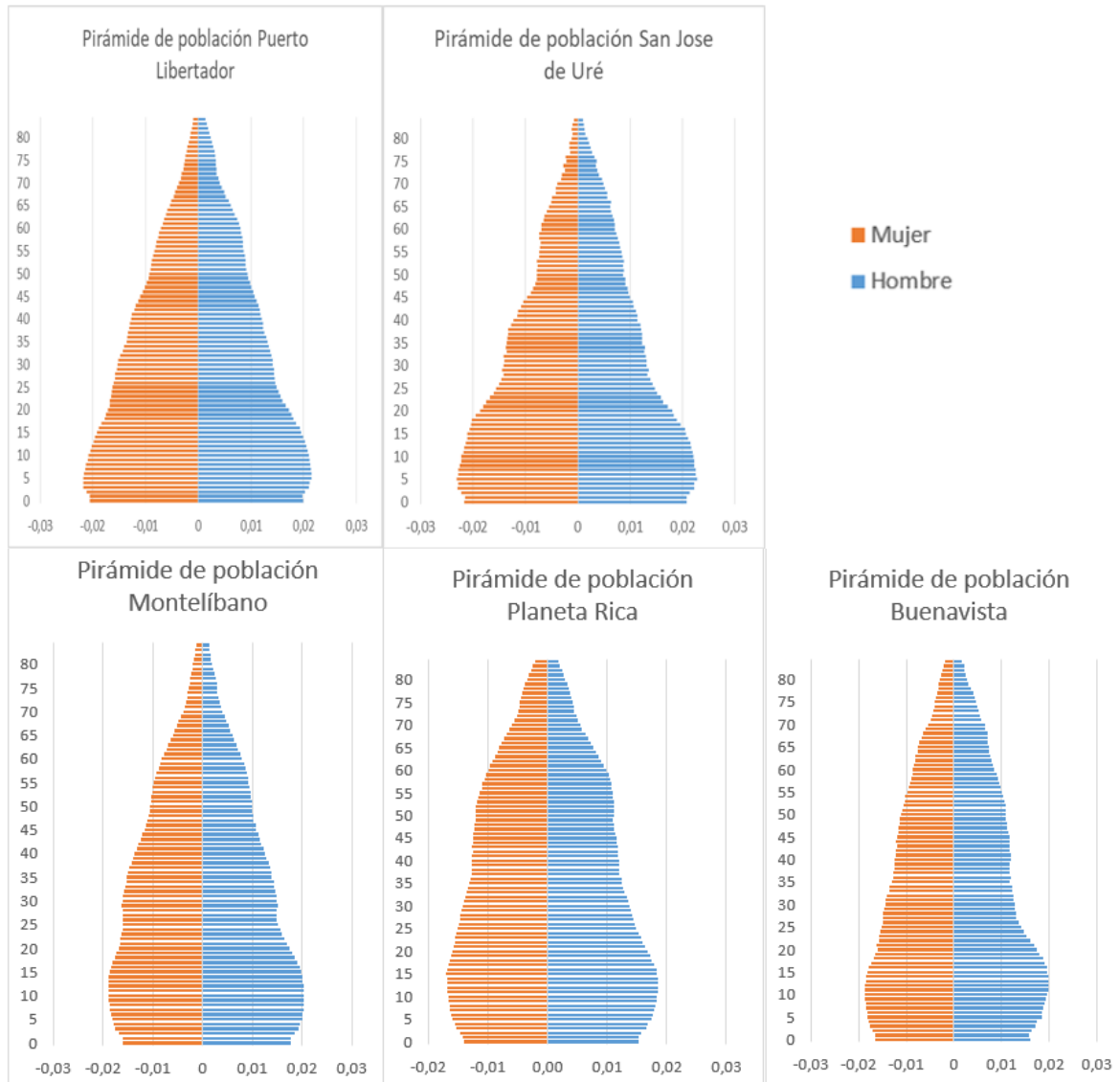
Tabla 79. Población por Momento de Curso de Vida 2023 - Territorios de Análisis Proyecto San Matías

Municipio	Primera Infancia	Infancia	Adolescencia	Juventud	Adultez	Adultos Mayores
	0-5	6-13	14 -17	18-28	29 -59	> 60
Buenavista	2312	3427	1695	3879	8090	3193
Montelíbano	9268	13461	6557	15489	32089	9170
Planeta Rica	6366	9487	4778	11694	25610	10296
Puerto Libertador	5664	7544	3456	8053	15638	4695
San José de Uré	1931	2586	1205	2641	4739	1477

Fuente: DANE, Actualización general de proyecciones de población y estimaciones demográficas (Post COVID-19), con base en CNPV- 2018.

Las pirámides poblacionales representan la estructura de la población de los municipios objetos de análisis, reflejando la composición de la misma en términos de sexo y edad, dichas figuras encuentran formadas de manera progresiva, en la cual se tienen bases anchas y se estrechan continuamente con el transcurrir de los años, por tanto se puede inferir que se cuenta con alta natalidad y mortalidad, sí mismo da cuenta la conformación de una población joven con proporciones significativas de niños, niñas y adolescentes.

Figura 55. Pirámides Poblacionales 2023 - Territorios de Análisis Proyecto San Matías



Fuente: Elaboración Propia UPME 2023, con base en DANE, Actualización general de proyecciones de población y estimaciones demográficas (Post COVID- 19), con base en CNPV- 2018.

Con relación a la distribución por área geográfica se tiene que el municipio que cuenta con la mayor proporción de población ubicada en la cabecera municipal es Montelíbano con un 26,84%, seguido de Planeta Rica, que cuenta con 18,23%.

En contraposición los territorios que cuenta con la mayor cantidad de población en los centros poblados y rural disperso son los municipios de Puerto Libertador y Planeta Rica con un 13,31% y 10,62% respectivamente, San José de Uré es el que cuenta con la menor cantidad de población en esta área con 3,88%.

Tabla 80. Población por área geográfica - Territorios de Análisis Proyecto San Matías

Municipio	Área Geográfica	Total, Hombres	Total, Mujeres	Total
Buenavista	Cabecera Municipal	3.994	4.103	8.097
	Centros Poblados y Rural Disperso	7.483	7.016	14.499
	Total	11.477	11.119	22.596
Montelíbano	Cabecera Municipal	30353	33126	63479
	Centros Poblados y Rural Disperso	11700	10855	22555
	Total	42053	43981	86034
Planeta Rica	Cabecera Municipal	20573	22534	43107
	Centros Poblados y Rural Disperso	12938	12186	25124
	Total	33511	34720	68231
Puerto Libertador	Cabecera Municipal	6501	7066	13567
	Centros Poblados y Rural Disperso	16666	14817	31483
	Total	23167	21883	45050
San José de Uré	Cabecera Municipal	2642	2765	5407
	Centros Poblados y Rural Disperso	4987	4185	9172
	Total	7629	6950	14579

Fuente: DANE, Actualización general de proyecciones de población y estimaciones demográficas (Post COVID- 19), con base en CNPV- 2018.

El municipio que tiene mayor cantidad de nacimientos en el año 2022⁷⁴ es el municipio de Montelíbano, seguido de Planeta Rica, en contraposición los que cuentan con menor cantidad son San José de Uré y Buenavista.

Tabla 81. Nacimientos por sexo 2022 - Territorios de Análisis Proyecto San Matías

Municipio de residencia de la madre	Hombres	Mujeres	Total
Buenavista	156	140	296
Montelíbano	653	643	1296
Planeta Rica	489	492	981
Puerto Libertador	368	321	689
San José de Uré	79	81	160

Fuente: DANE, Estadísticas Vitales EEVV – 2022.

⁷⁴ Los datos incluidos son preliminares, de acuerdo con información suministrada por DANE. Estadísticas Vitales EEVV – 2022, fecha de actualización 21 de septiembre de 2023.

La tasa de mortalidad definida como la proporción de defunciones que se producen en un área, respecto a su población total a lo largo de un año, indica para el territorio de análisis del proyecto San Matías, que las tres principales causas de muertes en el periodo 2019 a 2021, en los territorios de análisis son enfermedades isquémicas del corazón, agresiones (homicidios) y signos, síntomas y afecciones mal definidas.

Tabla 82. Tasa Ajustada de Mortalidad - Territorios de Análisis Proyecto San Matías

Causa	Puerto Libertador			San José de Uré			Montelíbano			Buenvista			Planeta Rica		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
Enfermedades Isquémicas del Corazón	31,47	61,27	85,24		18,95	18,64	30,09	39,60	41,11	113,91	76,97	82,66	67,18	82,44	82,24
Agresiones (Homicidios)	9,54	29,61	39,85	142,27	77,41	8,97	103,78	61,04	45,86	9,56	10,00	10,70	56,68	34,65	37,21
Signos, Síntomas Y Afecciones Mal Definidas	2,78		13,78		122,44	27,62	1,24	47,69	47,14	11,23	39,31	29,49	5,64	15,62	15,46
Enfermedades Cerebrovasculares	17,19	30,43	7,53	30,70	9,62	9,59	20,10	23,40	21,85	4,77	15,70	29,10	44,62	32,32	26,70
Enfermedades Hipertensivas	15,65	30,53	12,94		9,62	18,64	8,52	42,98	25,38	30,80	29,59	20,47	34,29	50,84	21,66
Diabetes Mellitus	14,99	13,52	10,69		9,34		13,62	27,40	11,51	13,82	30,64	25,01	35,47	31,61	20,59
Infecciones Respiratorias Agudas	7,77	17,14	24,98				10,26	29,29	27,22	14,15	17,29	19,60	17,92	21,39	13,17
Accidentes de Transporte Terrestre	15,53	16,70	10,36	9,05	10,34	16,51	10,36	12,51	11,88	14,96	9,50	14,15	24,35	19,96	21,78

Causa	Puerto Libertador			San José de Uré			Montelíbano			Buenavista			Planeta Rica		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
Enfermedades Crónicas de las Vías Respiratorias Inferiores	5,37	19,27	8,78				13,96	10,52	11,59	13,76	10,96	15,85	48,68	23,95	7,10
Tumores Malignos de Otras Localizaciones y de las no Especificadas			16,39		9,62		8,52	42,98	25,38	14,16	17,03	13,63	7,85	13,41	9,85

Fuente: SISPRO, Sistema Integrado de Información de la Protección Social. Ministerio de Salud y Protección Social. Bodega de Datos de SISPRO (SGD) – Registro de Estadísticas Vitales, 2005 -2021

Las tres principales causas de morbilidad, la cual es entendida como la ocurrencia de enfermedades, lesiones y discapacidades en las poblaciones, en los territorios de análisis se encuentra en primer lugar, signos y síntomas mal definidos, en segundo lugar, enfermedades cardiovasculares y en tercer lugar enfermedades genitourinarias, las diez principales se encuentran en la siguiente tabla:

Tabla 83. Causas de Morbilidad - Territorios de Análisis Proyecto San Matías

Subgrupo de Causa	Puerto Libertador	San José de Uré	Montelíbano	Buenavista	Planeta Rica
Signos y síntomas mal definidos	33.996	3.341	93.624	14.795	82.461
Enfermedades cardiovasculares	22.872	2.020	46.749	11.689	92.850
Enfermedades genitourinarias	16.356	2.877	41.916	8.699	53.563
Enfermedades musculoesqueléticas	8.184	1.349	27.855	5.325	39.156
Condiciones orales	9.450	4.191	31.392	6.181	29.627
Traumatismos, envenenamientos u algunas otras consecuencias de causas externas	7.468	869	24.557	4.788	25.031
Infecciones respiratorias	6.347	1.151	20.124	3.400	24.109
Enfermedades infecciosas y parasitarias	5.674	1.299	19.719	3.621	21.444
Condiciones neuropsiquiátricas	4.057	544	17.806	2.966	22.848
Diabetes mellitus	6.172	408	14.634	2.154	20.362
Enfermedades digestivas	4.457	684	16.492	3.427	18.051

Fuente: SISPRO, Sistema Integrado de Información de la Protección Social. Ministerio de Salud y Protección Social. Bodega de Datos de SISPRO (SGD) – Registro de Estadísticas Vitales, 2005 -2021

En el ámbito educativo, la tasa de cobertura bruta⁷⁵, indica que en Planeta Rica relación porcentual entre los alumnos matriculados en todos los niveles de enseñanza, sobrepasan el 100%, lo cual indica que la mayoría de la población en la edad para cada uno de los niveles se encuentra cubierta por el sistema educativo, y adicionalmente se encuentran matriculados estudiantes en extra-edad. La premisa anterior no aplica exclusivamente para este municipio, se tienen datos mayores al porcentaje en cobertura bruta en todos los niveles excepto en media en el municipio de Montelíbano, al igual que en Buenavista en el cual el único nivel educativo que tiene una menor tasa de cobertura bruta es en transición.

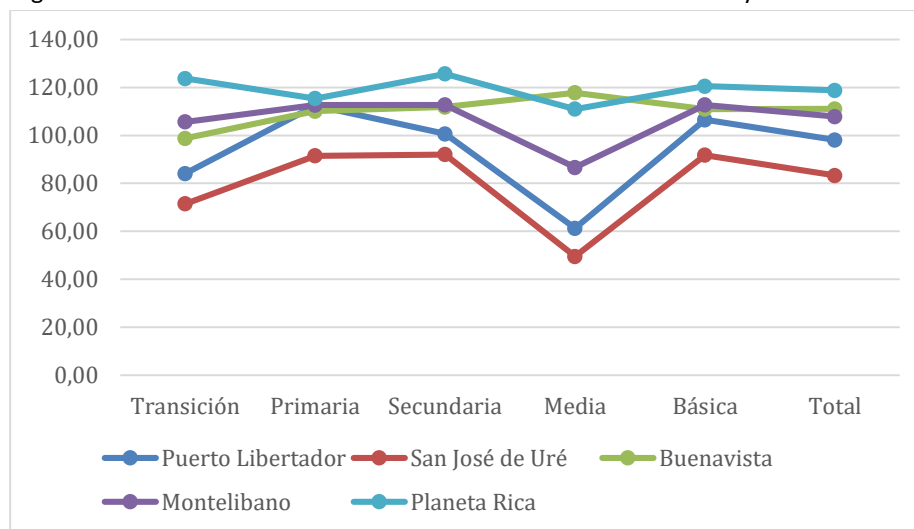
Tabla 84. Cobertura Bruta por nivel educativo - Territorios de Análisis Proyecto San Matías

Municipio	Cobertura bruta (%)					
	Transición	Primaria	Secundaria	Media	Básica	Total
Puerto Libertador	84,08	112,41	100,61	61,28	106,51	98,13
San José de Uré	71,52	91,49	92,04	49,57	91,77	83,33
Buenavista	98,78	110,13	111,83	117,77	110,98	111,04
Montelíbano	105,64	112,65	112,71	86,66	112,68	107,85
Planeta Rica	123,71	115,39	125,67	110,99	120,53	118,80

Fuente: TERRIDATA, Departamento Nacional de Planeación, con base en el Ministerio de Educación Nacional.

El municipio con menor tasa en los diferentes niveles educativos se encuentra es San José de Uré, lo cual implica retos en avanzar la cobertura bruta en el ámbito educativo. En Jericó y Támesis, existe una cobertura significativa en el tránsito del nivel de educación básica a media, en el cual se desarrollan formaciones para el trabajo y desarrollo humano.

Figura 56. Cobertura Bruta en Educación- Territorios de Análisis Proyecto San Matías



⁷⁵ Planeación – Ministerio de Educación Nacional. Fecha de consulta 30/10/2023, <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-123926.html>

Fuente: Elaboración Propia UPME 2023, con base en TERRIDATA, Departamento Nacional de Planeación datos del Ministerio de Educación Nacional.

La tasa de deserción intra-anual del sector oficial en educación básica y media refleja la proporción de estudiantes que abandonan el sistema escolar antes de que finalice el año lectivo, como proporción de los alumnos matriculados, para los territorios de análisis la tasa de deserción menor la tiene el municipio de Montelíbano en lo que respecta al análisis de 2017 a 2020, en contraposición la mayor tasa la tiene Puerto Libertador, seguido de San José de Uré.

En términos relacionales durante los años 2019 a 2020, la tasa de deserción disminuyó únicamente en el municipio de Planeta Rica, en San José de Uré y Puerto Libertador aumentó en 2,12 y 1,16 respectivamente, para el sector oficial.

Tabla 85. Tasa de deserción intra-anual del sector oficial en educación básica y media - Territorios de Análisis Proyecto San Matías

Municipio	Año			
	2017	2018	2019	2020
Puerto Libertador	4,06	2,93	3,66	4,82
San José de Uré	2,83	4,99	1,64	3,76
Buenavista	4,47	2,46	2,11	2,68
Montelíbano	2,72	1,94	2,48	3,34
Planeta Rica	3,45	2,15	3,89	1,76

Fuente: TERRIDATA, Departamento Nacional de Planeación datos del Ministerio de Educación Nacional.

La tasa de repitencia corresponde a la relación existente entre los estudiantes que permanecen en un mismo grado durante un período mayor a un año, con respecto a los alumnos matriculados en ese mismo grado, en el territorio de análisis se tiene que de manera acumulada el municipio de Planeta Rica presenta la mayor tasa de repitencia, en términos relacionales entre 2019 y 2020, el mayor aumento se encuentra en San José de Uré, en contraposición Buenavista disminuyó la tasa en 0,41.

Tabla 86. Tasa de repitencia del sector oficial en educación básica y media - Territorios de Análisis Proyecto San Matías

Municipio	Año			
	2017	2018	2019	2020
Puerto Libertador	1,29	0,34	0,34	3,20
San José de Uré	1,58	0,12	0,74	6,90
Buenavista	3,70	2,50	1,95	1,54
Montelíbano	1,68	2,71	1,97	3,13
Planeta Rica	2,69	3,75	2,16	2,87

Fuente: TERRIDATA, Departamento Nacional de Planeación datos del Ministerio de Educación Nacional.

La tasa de tránsito inmediato a la educación superior mide la proporción de bachilleres que ingresan a programas de educación superior en el año inmediatamente siguiente a la culminación de la educación media, el municipio que cuenta de manera acumulativa la mayor tasa la tienen respectivamente Montelíbano, Puerto Libertador, Planeta Rica, Buenavista y San José de Uré.

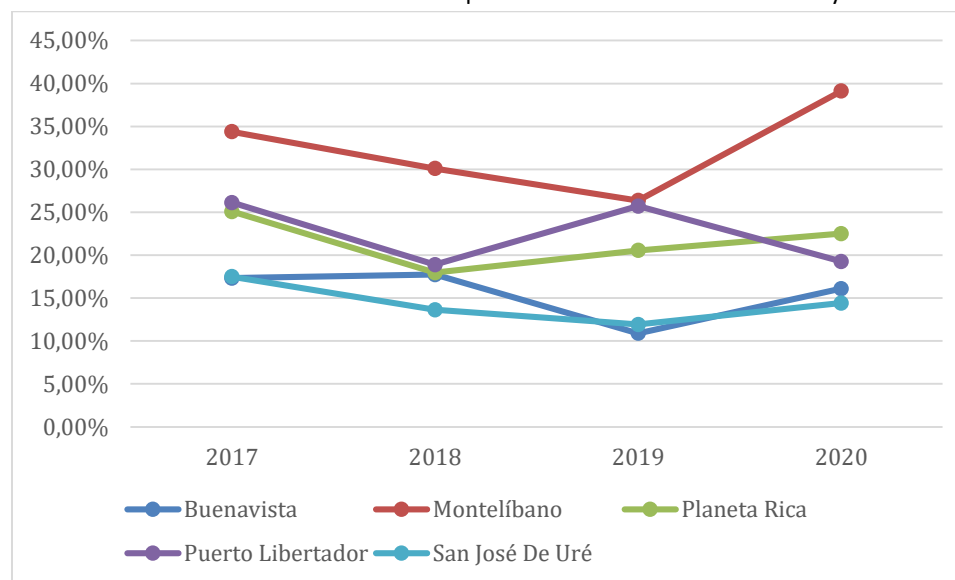
Tabla 87. Tasa de tránsito inmediato a la educación superior - Territorios de Análisis Proyecto San Matías

Municipio	Tasa de tránsito inmediato a la educación superior (%)			
	2017	2018	2019	2020
Buenavista	17,33%	17,74%	10,90%	16,09%
Montelíbano	34,39%	30,10%	26,36%	39,12%
Planeta Rica	25,09%	17,96%	20,56%	22,51%
Puerto Libertador	26,12%	18,89%	25,71%	19,27%
San José De Uré	17,50%	13,64%	11,93%	14,43%

Fuente: Ministerio de Educación Nacional – Observatorio de Trayectorias educativas.

De manera comparativa es relevante precisar que la tendencia de la tasa de tránsito a la educación superior en los territorios de análisis ha sido fluctuante durante las últimas vigencias; para el municipio de Puerto Libertador la tasa ha disminuido, lo cual se traduce en que se reduce la cantidad de estudiantes que ingresan inmediatamente a formación superior, en contraposición los demás territorios de análisis tienen una constante al aumento.

Figura 57. Tasa de tránsito inmediato a la educación superior - Territorios de Análisis Proyecto San Matías



Fuente: Elaboración Propia UPME 2023, con base en Ministerio de Educación Nacional – Observatorio de Trayectorias educativas.

La población víctima del conflicto armado que se encuentran en los territorios de análisis del Proyecto San Matías, asciende a 95259, las cuales son personas reconocidas en el marco de la ley 1448/2011, que de acuerdo con la última ubicación conocida vive en el territorio; así mismo se tiene un total de 80080 sujetos de atención los cuales además de ser reconocidas por la ley pueden acceder efectivamente a las medidas de atención y reparación.

Tabla 88. Víctimas del conflicto armado - Territorios de Análisis Proyecto San Matías

Municipio	Víctimas	Sujetos de atención
Buenavista	4911	3798
Montelíbano	38777	32265
Planeta Rica	13556	11291
Puerto Libertador	30480	26473
San José De Uré	7535	6253

Fuente: Red Nacional de Información- Registro Único de Víctimas. Fecha de corte: 30 de septiembre 2023

6.4.2.2 Aspectos Político Institucional

Los municipios objeto de análisis del proyecto San Matías, se encuentran clasificados en categoría 6, dicha categoría se encuentra soportada para el municipio de Buenavista con el Decreto Municipal 091 de 2022, Montelíbano con el Decreto Municipal 580 de 2022 y San José de Uré con el Decreto Municipal 298 de 2022, para los municipios de Planeta Rica y Puerto Libertador se expidió la resolución 314 del 30 de noviembre de 2022, de la Contaduría General de la Nación. En los municipios de análisis no se cuenta en la estructura de las alcaldías municipales con dependencias encargadas del tema minero y/o extractivo.

De acuerdo con el plan municipal de desarrollo Planeta Rica⁷⁶, este municipio se ha caracterizado por el folclor y sus corralejas de toros en honor a nuestra señora de la candelaria, la cual da lugar a procesiones. También se destaca por ser sede de Expo San Jorge un evento donde se expone el talento artesanal y empresarial que tiene la región. Con referencia a establecimientos deportivos se cuenta con tres canchas deportivas en proceso de construcción la ciudadela deportiva con un estadio de fútbol con su respectiva cancha sintética, el Parque Monumento de los Raicilleros y el Parque Simón Bolívar.

El municipio de Buenavista, de acuerdo con el plan de desarrollo,⁷⁷ se caracteriza por el desarrollo del Festival Nacional de Mapalé y Música Folclórica, el cual busca a través de un proyecto de ley, el cual cursa actualmente en el congreso, el reconocimiento del citado festival como una manifestación de patrimonio cultural inmaterial de la Nación. Con respecto al ámbito deportivo y recreativo se cuenta con 1 cancha polideportiva, 6 parques recreativos con enfoque infantil, en zonas rurales y urbanas.

De acuerdo con el plan de desarrollo del municipio de Montelíbano, el sincretismo cultural ha generado en cierta medida un avance de los foráneos en detrimento de los nativos, con la aparición de Cerro Matoso, en la cual confluyen nuevas costumbres de diversas regiones del país y del mundo, las cuales han integrado el gran mosaico cultural que hoy existe en el municipio. Así mismo se cuenta con 49 escenarios deportivos, de los cuales 36 públicos y 13 particulares.

En el municipio de San José de Uré, se generó colonización de familias y personas procedentes de la sabana de Córdoba, Sucre y Bolívar, como también, procedentes de la zona del Urabá Antioqueño y el bajo Atrato. La población originaria de los afros se ha ido mezclando hasta formar un fuerte mestizaje local. Es importante reconocer que la población indígena en su gran mayoría ha sido migrante de la zona Sabana, muchos de ellos originarios del Resguardo de San Andrés de Sotavento. Otros proceden de

⁷⁶ Plan Municipal de Desarrollo 2020- 2023 Municipio de Planeta Rica Adelante Región – Identidad – Agroindustria.

⁷⁷ Plan de Desarrollo Territorial “Dejando huellas, comprometidos con Buenavista” 2020 -2023.

municipios vecinos que han llegado atraídos por la necesidad de tierra o por la riqueza aurífera de sus quebradas y el Río Uré, en los que la población sigue extrayendo oro de manera artesanal mediante el barequeo.⁷⁸ En el ámbito deportivo, de acuerdo con el plan de desarrollo municipal⁷⁹, se plantea la necesidad creciente de construcción y adecuación de escenarios deportivos y recreativos, en el municipio, aún existen siete corregimientos sin escenarios deportivos⁸⁰.

En el municipio de Puerto Libertador, de acuerdo con el plan de desarrollo⁸¹, los espacios y áreas para la realización de actividades de esparcimiento y recreación son limitados. A nivel urbano se cuenta con un (1) parque central "20 de Julio" y dos (2) para jugar fútbol, En la zona rural se cuenta con cuatro (4) canchas de fútbol y un polideportivo. En el ámbito cultural se cuenta con la casa de la cultura "Rafael Calle Cali", la biblioteca municipal. En el municipio se encuentran principalmente dos etnias, Los Emberá Katío y los Zenús.

Con relación a los equipamientos de salud en los territorios de análisis se encuentran una empresa social del estado E.S.E de primer nivel en cada uno de los municipios, así mismo en cada IPS pública, se cuenta con sedes, de atención, con el fin de descentralizar los servicios prestados. Con relación a las IPS privadas, actualmente se tienen 82, de los cuales se encuentran 5 en Buenavista, en Montelíbano 39, 30 en Planeta Rica, en Puerto Libertador 6 y en San José de Uré 2.

Tabla 89. Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud IPS - Territorios de Análisis Proyecto de Análisis Proyecto San Matías

Municipio	IPS Públicas	Sedes
Buenavista	ESE CAMU Buenavista	Centro de Salud Villa Fátima, ESE CAMU Buenavista
Montelíbano	ESE Hospital Montelíbano	Centro de salud de Uré, Centro de salud San Francisco del Rayo, Centro de Salud Tierradentro, ESE Hospital Montelíbano
Planeta Rica	ESE Hospital San Nicolás	Centro de salud Arenoso, Campo Bello, Carolina, Centro Alegre, El Almendro, Marañonal, Plaza Bonita, Providencia, ESE Hospital San Nicolás
Puerto Libertador	ESE Hospital Local Puerto Libertador El Divino Niño	Centro de Salud Juan José, ESE Hospital Local Puerto Libertador El Divino Niño

Fuente: Ministerio de Salud y Protección Social. Información de la base de datos de las Entidades Departamentales y Distritales de Salud, en la cual se efectúa el registro de los Prestadores de Servicios de Salud con fecha de corte: martes 31 de octubre de 2023.

En la prestación de servicios de salud en la región de análisis se tiene que cada uno de los municipios cuenta con atención en medicina general, enfermería, toma de muestras de laboratorio clínico, odontología general, ginecobstetricia, servicio farmacéutico, fisioterapia, vacunación, laboratorio clínico, toma de muestras de cuello uterino y ginecológicas, terapia respiratoria, laboratorio citologías servicio-

⁷⁸Documento para impulsar la articulación y/o coordinación entre las autoridades del comité local y las autoridades indígenas del pueblo Zenú del municipio de San José de Uré con Participación de la mujer. <https://www.minjusticia.gov.co/programas-co/fortalecimiento-etnico/Documents/banco2021/IniciativasApoyadas/21.%20DOC%20PARA%20IMPULSAR%20LA%20ARTICULACION%20Comunidad%20Ind%C3%ADgena%20La%20Libertad%20del%20Pueblo%20Zen%C3%BA.pdf>

⁷⁹ Plan de Desarrollo Municipal San José de Uré. Uré más incluyente y solidario 2020 – 2023.

⁸⁰ Corregimientos de Viera Abajo, Dorada, Puerto Colombia, Pueblo Flecha, Bocas cristalina y Batatalito.

⁸¹ Acuerdo 06 de 2020, Concejo Municipal de Puerto libertador. Plan de Desarrollo Municipal 2020 – 2023 “Servicio Social Con Garantías”.

uterinas y diagnóstico vascular. El municipio con la mayor red de servicios es Montelíbano, seguido de Puerto Libertador en contraposición con San José de Uré el cual cuenta con la menor cantidad de servicios habilitados.

Tabla 90. Servicios prestados por las IPS - Territorios de Análisis Proyecto San Matías

Servicio	Buena vista	Montelíbano	Planeta rica	Puerto Libertador	San José de Uré	Total, general
Medicina general	5	18	19	5	1	48
Enfermería	3	13	16	3	1	36
Toma de muestras de laboratorio clínico	3	14	11	5	1	34
Odontología general	3	10	15	4	1	33
Pediatría	2	14	10	2		28
Psicología	3	11	11	3		28
Ginecología	2	13	8	2	1	26
Medicina interna	3	13	8	2		26
Nutrición y dietética	3	11	10	2		26
Servicio farmacéutico	3	12	5	4	1	25
Fisioterapia	2	8	9	2	1	22
Vacunación	1	6	10	3	2	22
Cirugía general	3	9	8			20
Laboratorio clínico	3	9	3	4	1	20
Toma de muestras de cuello uterino y ginecológicas	2	11	3	3	1	20
Terapia respiratoria	2	5	6	2	1	16
Fonoaudiología y/o terapia del lenguaje	2	5	6	2		15
Ortopedia y/o traumatología	2	8	5			15
Optometría		8	5			13
Terapia ocupacional	2	4	3	2		11
Hospitalización adultos	2	4	2	1		9
Laboratorio citologías servicio-uterinas	1	2	2	2	1	8
Transporte asistencial básico	2	3	2	1		8
Urgencias	2	3	2	1		8
Urología	1	3	4			8
Atención del parto	2	2	2	1		7
Diagnóstico vascular		3	2	1	1	7
Imágenes diagnósticas - no ionizantes	1	3	2	1		7
Medicina del trabajo y medicina laboral		5	2			7
Anestesia	1	2	3			6

Servicio	Buenavista	Montelíbano	Planeta Rica	Puerto Libertador	San José de Uré	Total, general
Dermatología		2	4			6
Endodoncia	1	2	3			6
Hospitalización pediátrica	1	3	2			6
Imágenes diagnósticas - ionizantes		3	3			6
Neumología		3	3			6
Neurología	1	2	3			6
Oftalmología		3	3			6
Otorrinolaringología		4	2			6
Otras consultas de especialidad	1	4	1			6
Psiquiatría		3	3			6
Cardiología		2	3			5
Endocrinología		3	2			5
Ortodoncia	1	1	3			5
Cirugía ginecológica		2	2			4
Cirugía ortopédica	1	2	1			4
Cirugía pediátrica		2	2			4
Neuropediatría		3	1			4
Periodoncia	1	1	2			4
Nefrología		2	1			3
Odontopediatría		2	1			3
Radiología odontológica		3				3
Cardiología pediátrica		1	1			2
Cirugía maxilofacial	1		1			2
Cirugía oral	1		1			2
Cirugía plástica y estética		2				2
Cirugía urológica			2			2
Gastroenterología			2			2
Hospitalización paciente crónico sin ventilador	1	1				2
Rehabilitación oral	1		1			2
Reumatología		2				2
Transporte asistencial medicalizado	1	1				2
Diálisis peritoneal		1				1
Dolor y cuidados paliativos			1			1
Gestión pre-transfusional		1				1
Hemodiálisis		1				1
Hospitalización parcial		1				1

Servicio	Buenavista	Montelíbano	Planeta Rica	Puerto Libertador	San José de Uré	Total, general
Medicina familiar			1			1
Medicina física y rehabilitación	1					1
Nefrología pediátrica		1				1
Neumología pediátrica		1				1

Fuente: Ministerio de Salud y Protección Social. Información de la base de datos de las Entidades Departamentales y Distritales de Salud, en la cual se efectúa el registro de los Prestadores de Servicios de Salud con fecha de corte: martes 31 de octubre de 2023.

Con relación a la cantidad de atenciones que se pueden prestar en las instituciones prestadoras de salud que se mencionaron anteriormente, se encuentra una capacidad instalada para atender en simultáneo 25 personas en hospitalización, 32 ambulancias, 24 camillas para observación de adultos y pediátrica, 70 consultorios para consulta externa y urgencias.

Tabla 91. Capacidad Instalada de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud IPS Públicas - Territorios de Análisis Proyecto San Matías

Capacidad instalada	Cantidad
Ambulancias	32
Básica	28
Medicalizada	4
Camas	25
Adultos	9
Atención del parto	2
Paciente crónico sin ventilador	3
Pediátrica	6
TPR	5
Camillas	24
Observación adultos hombres	8
Observación adultos mujeres	8
Observación pediátrica	8
Consultorios	70
Consulta externa	62
Urgencias	8
Salas	36
Partos	7
Procedimientos	20
Quirófano	2
Sala de cirugía	7
Sillas	2
Sillas de hemodiálisis	2
Unidad móvil	4

Capacidad instalada	Cantidad
Unidad móvil	4
Total general	193

Fuente: Ministerio de Salud y Protección Social. Información de la base de datos de las Entidades Departamentales y Distritales de Salud, en la cual se efectúa el registro de los Prestadores de Servicios de Salud con fecha de corte: martes 31 de octubre de 2023.

Con relación al equipamiento educativo en los territorios de análisis del proyecto San Matías, se tiene una relación de 114 instituciones y centros educativos de los cuales el 59,65% son de carácter oficial y el 40,35% de carácter no oficial que prestan servicios en los niveles de Educación Primaria, Secundaria, Básica y Media.

La mayor cantidad de establecimientos educativos la tiene el municipio de Montelíbano, seguido de Planeta Rica, Puerto Libertador, Buenavista y San José de Uré.

Tabla 92. Establecimientos Educativos Educación Primaria, Secundaria, Básica y Media. - Territorios de Análisis Proyecto San Matías

Municipio – Establecimiento Educativo	Cantidad
Buenavista	11
No Oficial	3
Oficial	8
Montelíbano	48
No Oficial	27
Oficial	21
Planeta Rica	30
No Oficial	11
Oficial	19
Puerto Libertador	17
No Oficial	4
Oficial	13
San José De Uré	8
No Oficial	1
Oficial	7
Total, general	114

Fuente: Ministerio de Educación Nacional. SINEB Sistema de Información Nacional de Educación Básica y Media.

Con relación a los equipamientos educativos que brindan educación para el trabajo y desarrollo humano, el Ministerio de Educación Nacional indica que en el territorio de análisis existen cuarenta y dos establecimientos, de los cuales la mayor cantidad están ubicados en Planeta Rica con un 40,48%, Montelíbano con 33,33%, Puerto Libertador 19,05%, San José de Uré y Buenavista cuentan con 4,76% y 2,38% respectivamente del total de establecimientos educativos.

Tabla 93. Establecimientos Educativos Educación Superior - Territorios de Análisis Proyecto San Matías

Municipio	Nombre Institución
Buenavista	Instituto del sur de Córdoba "INDESCOR"
Montelíbano	Sistemas de Córdoba "CESCOR"- Montelíbano
	Instituto de capacitación y formación educativa "SYSTECOM"
	Instituto Alfonso Sánchez Peña
	INDESCOR
	Instituto de enseñanza y capacitación de la costa "IDECO"
	Institución educativa afro-montelibanense
	Politécnico latinoamericano
	Institución para el trabajo y el desarrollo humano "Centro APIC de formación"
	Institución educativa para el trabajo y el desarrollo humano "Corporación Instituto del Norte"
	Instituto de educación para el trabajo y el desarrollo humano "SISTEC"
	Manos de Ángel
	Centro de estudios técnicos "CEPRODENT"
	Instituto de educación técnica laboral "INETMAP"
	Corporación educativa de Córdoba
Planeta Rica	Academia de belleza Rossy
	Instituto de capacitación y formación educativa "SYSTECOM"
	Academia Frederick Floreck
	Instituto técnico de Colombia "INTEC"
	Técnico del caribe " INSETEC"
	Instituto Nacional de Educación y Superación Politécnico INDES
	Sistemas de Córdoba "CESCOR"
	Fundación para el desarrollo de las artes y de las ciencias "ATENEA"
	Fundación técnico industrial de la costa "FUNTEICOS"
	Fundación educativa de Córdoba "FUNDEC"
	CEAMAC
	Corporación instituto del norte
	Instituto de enseñanza y capacitación de la costa "IDECO"
	Instituto técnico de enseñanza nuevo horizonte
	Centro de estudios administrativos "CEADS"
	Centro de estudios técnicos "CEPRODENT"
	Institución de educación para el trabajo y el desarrollo humano SILE
Puerto Libertador	Instituto de capacitación y formación educativa "SYSTECOM"
	Corporación instituto del norte
	Centro de estudios técnicos "CEPRODENT"
	Instituto de enseñanza y capacitación de la costa "IDECO"
	Fundación social para la población afrodescendiente y grupos diversos
	Instituto Puerto Libertador

Municipio	Nombre Institución
	Instituto del sur de Córdoba "INDESCOR"
	Instituto valle del San Jorge
San José de Uré	Centro de estudios técnicos "CEPRODENT"
	Instituto del sur de Córdoba "INDESCOR"

Fuente: Ministerio de Educación Nacional – Sistema de Información para el Trabajo y el Desarrollo Humano. Actualizado 15 de julio de 2022.

Los programas de educación para el trabajo y el desarrollo humano que se ofertan en los territorios de análisis se relacionan con las áreas de desempeño de ventas y servicios, oficios, operación de equipo y transporte y finanzas y administración, así mismo se encuentran algunos programas relacionados con explotación primaria y extractiva, en los municipios de Montelíbano (Técnico Laboral en auxiliar en explotación minera y Técnico Laboral en cultivo y producción de oleaginosas bioenergéticas promisorias) y Puerto Libertador (Técnico Laboral en auxiliar en explotación minera).

Tabla 94. Programas de Educación Superior ofertados por área de desempeño en los territorios de Análisis Proyecto San Matías

Área Desempeño	Montelíbano	Planeta Rica	Puerto Libertador	San José de Uré	Total, general
Arte, cultura, esparcimiento y deportes	3	1			4
Ciencias naturales aplicadas y relacionadas	2	2	1	1	6
Ciencias sociales, educativas, religiosas y servicios gubernamentales	2	8			10
Explotación primaria y extractiva	3		1		4
Finanzas y administración	10	10	4	2	26
Oficios, operación de equipo y transporte	16	13	2	2	33
Procesamiento, fabricación y ensamblaje	1		2		3
Salud	4	10			14
Ventas y servicios	11	21	4	1	37
Conducción de vehículos		6			6
Idiomas		1			1
Total, general	52	72	14	6	144

Fuente: Ministerio de Educación Nacional – Sistema de Información para el Trabajo y el Desarrollo Humano. Actualizado 15 de julio de 2022

En el territorio de análisis no se cuentan con programas activos de educación superior relacionados con la industria minera y extracción, de acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional, Sistema Nacional de Información para la Educación Superior en Colombia SNIES, adicionales a los reportados en los procesos de información para el trabajo y el desarrollo humano.

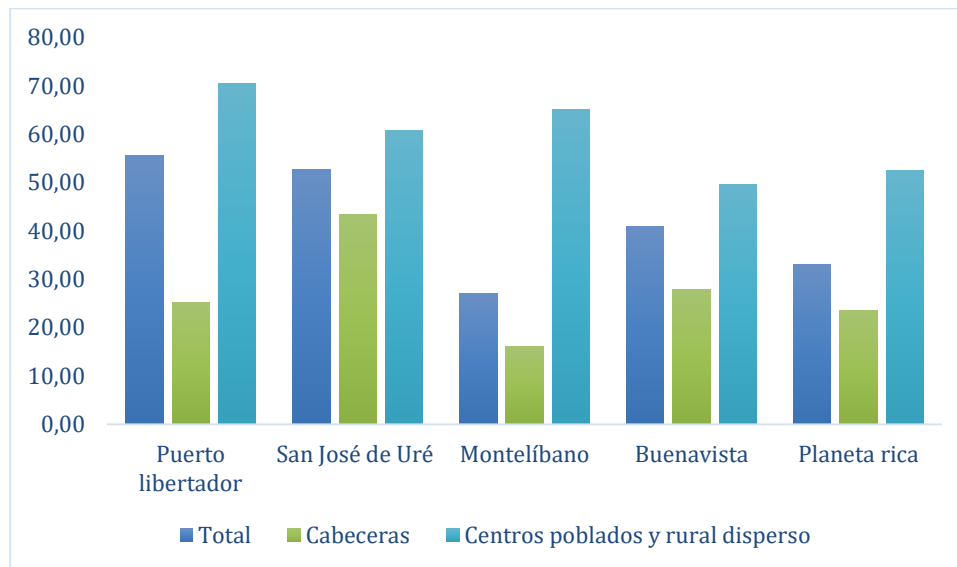
6.4.2.3 Aspectos socioeconómicos

La proporción de personas con necesidades básicas insatisfechas NBI, en los territorios de análisis del proyecto San Matías, es mayor en los centros poblados y rural disperso que en las cabeceras municipales,

existen diferencias significativas en municipios como Montelíbano y Puerto Libertador en el que se tiene cuatro y tres veces la proporción de NBI con relación a las cabeceras municipales. Se debe reconocer que el municipio con la mayor proporción de personas con NBI se encuentran Puerto Libertador, y seguido San José de Uré.

Dicho indicador permite inferir que los aspectos relacionados con viviendas inadecuadas, viviendas con hacinamiento crítico, viviendas con servicios inadecuados, viviendas con alta dependencia económica, viviendas con niños en edad escolar que no asisten a la escuela, son significativamente bajos, con relación a los de las cabeceras municipales.

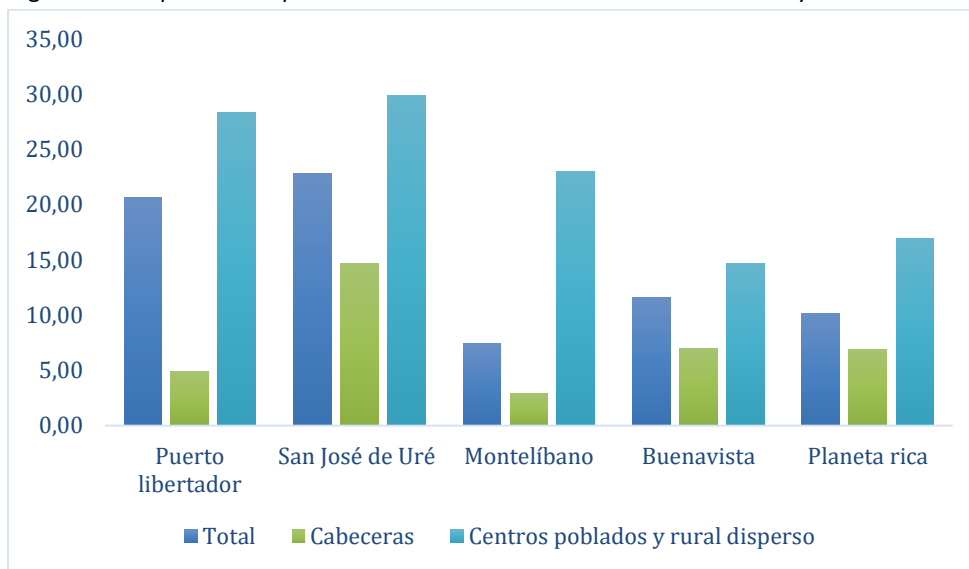
Figura 58. Proporción de personas con Necesidades Básicas Insatisfechas NBI - Territorios de Análisis Proyecto San Matías



Fuente: Elaboración Propia UPME 2023, con base en indicadores DANE Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV- 2018.

La proporción de personas en miseria, en los territorios de análisis del proyecto San Matías, es mayor en centros poblados y rural disperso en los municipios de Montelíbano, por cada persona en miseria en la cabecera municipal, siete se encuentran en los centros poblados y rural disperso, en el Puerto Libertador, la relación es de 1 a 5. Sin embargo, San José de Uré, que ostenta la proporción de personas en miseria más alta.

Figura 59. Proporción de personas en miseria - Territorios de Análisis Proyecto San Matías



Fuente: Elaboración Propia UPME 2023, con base en indicadores DANE Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV- 2018.

Con relación al índice de pobreza multidimensional, de los municipios que componen el territorio de análisis del proyecto San Matías, el que cuenta con mayores privaciones por hogar es San José de Uré, seguido de Puerto Libertador, Buenavista, Planeta Rica y por último Montelíbano. Las privaciones de las cinco dimensiones y 15 indicadores son mayores en áreas geográficas de los centros poblados y rural disperso que en las cabeceras municipales.

Tabla 95. Índice de pobreza multidimensional 2018 - Territorios de Análisis Proyecto San Matías.

Municipio	Total	Cabeceras	Centros poblados y rural disperso
Buenavista	58,0	41,7	68,9
Montelíbano	41,1	33,7	67,0
Planeta Rica	43,0	31,1	67,1
Puerto Libertador	58,9	41,3	67,5
San José de Uré	61,3	54,1	67,5

Fuente: DANE, Censo Nacional de Población y Vivienda 2018.

De acuerdo con el DANE, el sector económico con mayor participación en el PIB nacional, en el departamento de Córdoba para la vigencia 2022 es el asociado al suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental, en segundo lugar las actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades de servicios administrativos y de apoyo y en tercer lugar las industrias manufactureras. La explotación de minas y canteras ocupa el último puesto en la distribución de participación del PIB en el departamento, en la posición nacional se encuentra en el puesto 14 con un total de 1056 miles de millones de pesos, correspondiente al 1,0% para 2022 (cifra preliminar).

Tabla 96. Producto Interno Bruto PIB por actividades económicas Córdoba.

Sector	Actividad Económica	2019	2020	2021	2022
Primario	Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	2,8	2,8	2,7	2,7
	Explotación de minas y canteras	0,8	1,7	1,1	1,0
Secundario	Industrias manufactureras	1,6	1,8	1,7	1,7
	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental	2,1	2,1	2,2	2,2
	Construcción	2,0	1,7	1,6	1,8
Terciario	Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida	1,5	1,4	1,4	1,4
	Información y comunicaciones	1,8	1,7	1,9	1,8
	Actividades financieras y de seguros	0,8	0,8	0,8	0,8
	Actividades inmobiliarias	0,7	0,7	0,7	0,7
	Actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades de servicios administrativos y de apoyo	1,8	1,8	1,8	1,7
	Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; educación; actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales	3,0	3,1	3,1	3,1
	Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio	1,3	1,2	1,2	1,2

Fuente: DANE, Cuentas Nacionales.

6.4.3 Componente Cultural

6.4.3.1 Comunidades campesinas, étnicas, negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras

Las comunidades con pertenencia étnico-racial, que se encuentran en el área de análisis de influencia, con base en las proyecciones de población municipal (Post COVID- 19), con base en CNPV- 2018, reflejan que en el conjunto de los municipios analizados se tiene un 11,34% de población que se auto reconoce como indígena, es decir 26828 personas, el 2,59% como Negro(a), mulato(a), afrodescendiente, afrocolombiano(a), es decir 6114 personas, como Palenquero(a) de San Basilio 10 personas⁸², Raizal del

⁸² En los municipios de Puerto Libertador, Montelíbano, Planeta Rica y San José de Uré

Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina 7 personas⁸³ y por ultimo 2 personas Gitanos y Rrom⁸⁴.

Tabla 97. Población por área geográfica y pertenencia étnico-racial- Territorios de Análisis Proyecto San Matías.

Municipio	Área Geográfica	Total	Indígena	Negro(a), mulato(a), afrodescendiente, afrocolombiano(a)	Ningún grupo étnico-racial
Buenavista	Cabecera Municipal	8097	369	169	7559
	Centros Poblados y Rural Disperso	14499	1045	56	13398
	Total	22596	1414	225	20957
Montelíbano	Cabecera Municipal	63479	4425	755	58295
	Centros Poblados y Rural Disperso	22555	2833	119	19603
	Total	86034	7258	874	77898
Planeta Rica	Cabecera Municipal	43107	1208	476	41421
	Centros Poblados y Rural Disperso	25124	1957	622	22541
	Total	68231	3165	1098	63962
Puerto Libertador	Cabecera Municipal	13567	1331	315	11919
	Centros Poblados y Rural Disperso	31483	6241	373	24864
	Total	45050	7572	688	36783
San José de Uré	Cabecera Municipal	5407	1571	1840	1996
	Centros Poblados y Rural Disperso	9172	5848	1389	1933
	Total	14579	7419	3229	3929

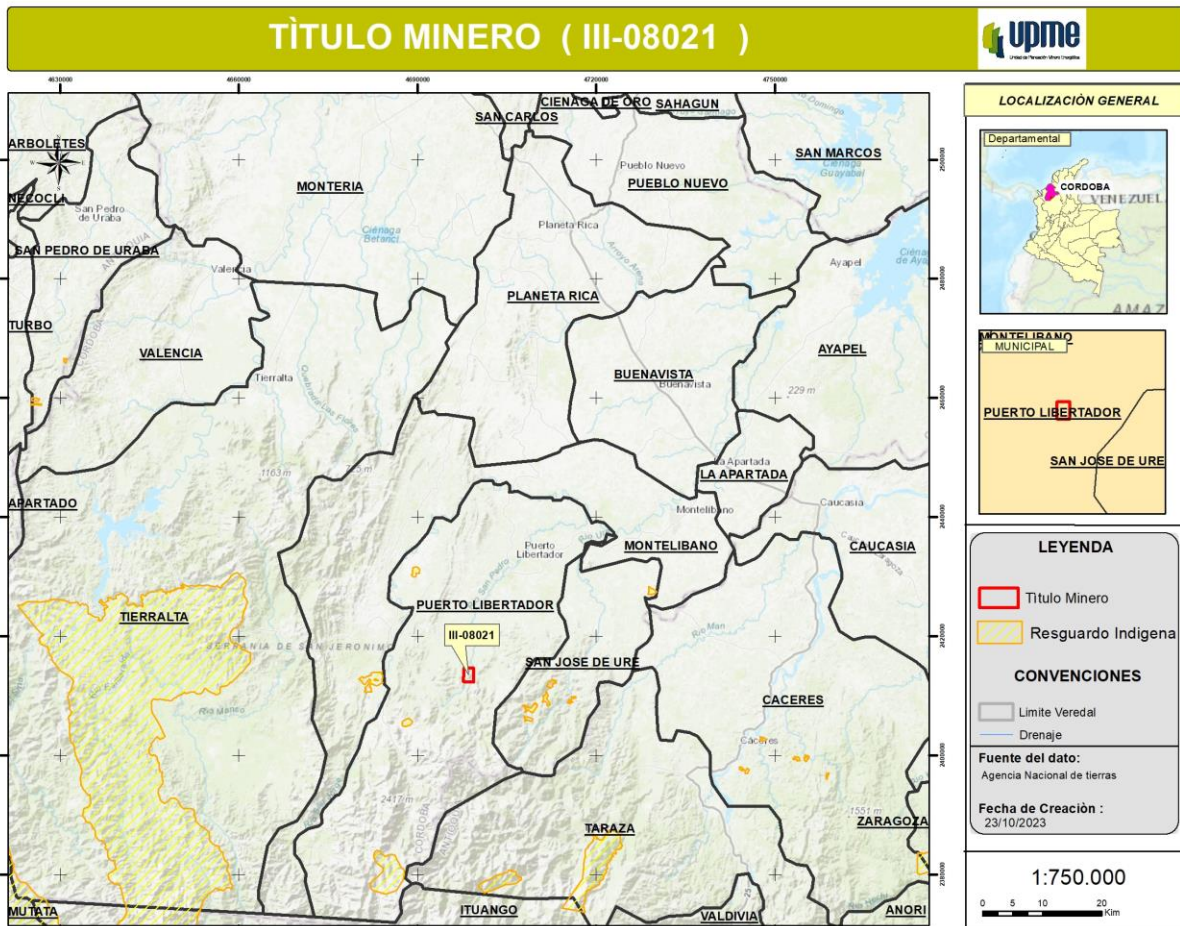
Fuente: DANE, Actualización general de proyecciones de población y estimaciones demográficas (Post COVID- 19), con base en CNPV- 2018.

En el territorio de análisis, se encuentran resguardos indígenas en los municipios de Montelíbano, Puerto Libertador y San José de Uré. En Montelíbano, se encuentra el Pueblo Zenú, resguardo Alto San Jorge a 13.561,71 metros hacia el occidente del título, en Puerto Libertador, se encuentra el pueblo Zenú, resguardo Alto San Jorge a 10.899,91 metros hacia el suroriente y a 17.292,25 metros hacia el noroccidente y al sur se encuentra, del pueblo Embera Katio, el resguardo Quebrada Cañaveral a 31.217,06 metros, en San José de Uré, se encuentra el pueblo Zenú, resguardo Zanu Muchajagua a 31.746,83 metros al nororiente y al oriente el pueblo Embera Katio, resguardo Dochama - Alto Uré a 9.098,71 metros, de acuerdo con la información de la Agencia Nacional de Tierras 2023.

⁸³ En los municipios de Puerto Libertador, Montelíbano y Planeta Rica

⁸⁴ En los municipios de Puerto Libertador y Planeta Rica

Mapa 3. Resguardos indígenas aledaños al proyecto San Matías.



Fuente: Elaboración propia UPME 2023. Con datos de la Agencia Nacional de Tierras 2023.

Teniendo en cuenta la información gestada por la Agencia Nacional de Tierras 2023, en los territorios de análisis, no se encuentran comunidades negras tituladas⁸⁵, sin embargo, de acuerdo con el plan municipal de desarrollo de Puerto Libertador, se encuentra una organización legalmente constituida en el municipio y denominada como organización de afrocolombianos residentes en el municipio de Puerto Libertador – OEAPUL.

El observatorio de territorios étnicos y campesinos⁸⁶ (2023) indica que, en el municipio de Puerto Libertador, se encuentran en procesos de titulación colectiva Martin Luther King "Concomartinluther", en San José de Uré el consejo comunitario de Uré y el consejo comunitario de comunidades negras Gabriel Vides y en Montelíbano el consejo comunitario afromontelibanense.

⁸⁵ Se organizan como Consejo Comunitario para solicitar ante el Estado la dotación de tierras en su favor, reglamentada en la Ley 70 de 1993, y en los Decretos 1745 de 1995 compilado en el 1066 de 2015. Se entienden los Consejos Comunitarios Negros como el conjunto de familias de ascendencia afrocolombiana que poseen una cultura propia, comparten una historia y tienen sus propias tradiciones y costumbres dentro de la relación campo-poblado, que revelan y conservan la conciencia de identidad que las distinguen de otros grupos étnicos.

⁸⁶ Es una instancia de investigación y acompañamiento adscrito al Departamento de Desarrollo Rural y Regional de Facultad de Estudios Rurales y Ambientales de la Pontificia Universidad Javeriana.

6.4.3.2 Patrimonio cultural y arqueológico

De acuerdo con la información del Instituto Colombiano de Antropología e Historia ICAHN en el territorio de análisis, no se encuentra referenciado ningún patrimonio inmaterial de la nación. Así mismo en el área del proyecto, no se encuentra inmerso, ningún parque arqueológico, o área arqueológica protegida o de Influencia de las áreas de interés arqueológico y/o áreas de interés arqueológico.

Así mismo y con relación al patrimonio cultural intangible⁸⁷, en el territorio de análisis, no se traslapa ningún tipo de manifestaciones, prácticas, usos, representaciones, expresiones, conocimientos, técnicas y espacios culturales que los grupos reconocen (Instituto Distrital de Patrimonio, 2021), no obstante, actualmente cursa un proyecto de ley en el congreso, el cual busca reconocer el Festival Nacional de Mapalé y Música Folclórica como una manifestación de patrimonio cultural inmaterial de la Nación, el cual se desarrolla en el municipio de Buenavista.

Así mismo y de acuerdo con el visor geográfico⁸⁸ de la Agencia Nacional de Minería, en el área de análisis, no se traslapa con Parques Arqueológicos identificados por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICAHN, ni áreas arqueológicas protegidas, ni área de influencia de las áreas de interés arqueológico, ni con áreas de interés arqueológico, según información de la ANM 2023.

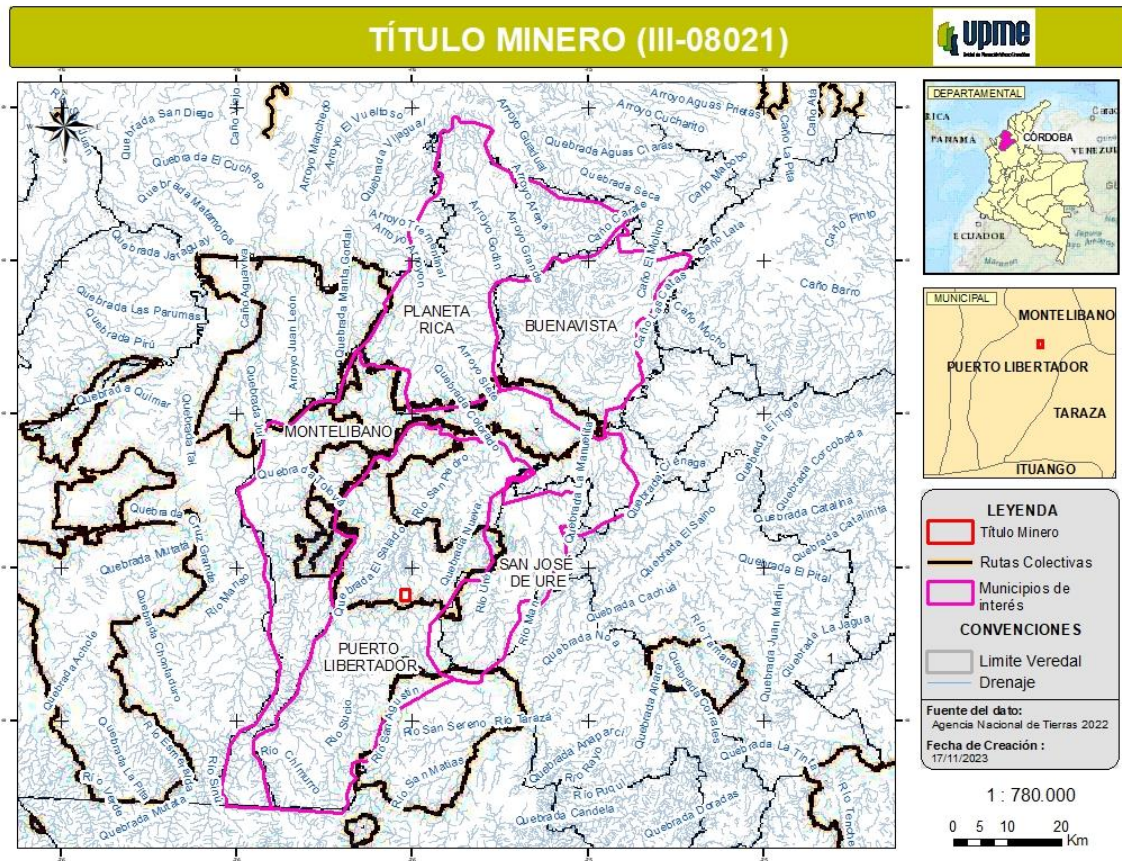
6.4.3.3 Rutas colectivas, Zonas de Reserva Campesina, Zonas Mineras étnicas y Áreas indígenas restringidas

De acuerdo a la información de la Agencia Nacional de Tierras, (2023), en el territorio de análisis no se encuentran identificadas zonas de reserva campesina, en el mismo sentido la Agencia Nacional de Minería (2023) indica que no se cuenta con zonas mineras étnicas ni área indígena restringida, no obstante, en el territorio se encuentran las rutas colectivas en los territorios de análisis tal como se muestra en la siguiente figura.

⁸⁷ El Patrimonio Cultural es el conjunto de bienes tangibles e intangibles, que constituyen la herencia de un grupo humano, que refuerzan emocionalmente su sentido de comunidad con una identidad propia y que son percibidos por otros como característicos. El mapa y los datos del Patrimonio cultural intangible ilustra los elementos del patrimonio inmaterial inmueble del país, siendo estas manifestaciones culturales conformadas, entre otros, por las manifestaciones, prácticas, usos, representaciones, expresiones, conocimientos, técnicas y espacios culturales que los grupos reconocen (Instituto Distrital de Patrimonio, 2021), entre los que se encuentran "tradiciones, gastronomía, herbolaria, literatura, ritos, expresiones musicales, cantos tradicionales, danzas, carnavales como expresión de identidad, teorías filosóficas y científicas, creencias religiosas".

⁸⁸ El visor geográfico se configura como una herramienta que permite visualizar las capas geográficas de la ANM y realizar consultas geográficas, mediciones y análisis básicos, así como exportar alguna de la información disponible

Figura 60. Rutas Colectivas aledañas al proyecto San Matías.



Fuente: Elaboración propia UPME 2023. Con datos de la Agencia Nacional de Tierras 2022.

6.4.4 Componente Ambiental

6.4.4.1 Problemática Ambiental

De acuerdo con el Centro Latinoamericano de Investigación Periodística, CLIP, y Cuestión Pública (abril, 2023), en el documento denominado “El dilema de San Matías: sacar el cobre o restituir a las víctimas”; la minería a gran escala en el sur de Córdoba comenzó en 1980 con la exploración y explotación de carbón. Continuó en los siguientes diez años con la bonanza del ferróniquel en la mina de Cerro Matoso y prosiguió en 2000 con una fiebre por el oro que perdura hasta hoy. En años recientes ha surgido un nuevo mineral estrella: el cobre, y aunque no es muy conocida en Colombia, Minerales Córdoba S.A.S está al frente de uno de los proyectos mineros más ambiciosos del país: la mina de cobre, oro y plata de San Matías. Esta gira en torno al yacimiento de El Alacrán y a otros tres más pequeños llamados Montiel Este, Montiel Oeste y Costa Azul.

Es un proyecto que la compañía considera prometedor, porque abarca unas 20 mil hectáreas de tierra y contempla extraer entre 20 mil y 40 mil toneladas diarias de cobre, y porque —según la página web de la empresa— está ubicado “en una jurisdicción favorable a la minería” y cuenta “con excelente

infraestructura”, incluyendo su cercanía a otras dos minas a cielo abierto en funcionamiento, a la red eléctrica nacional y a vías asfaltadas. Sin embargo, las características ambientales y sociales tienen importantes implicaciones para el desarrollo del proyecto, como se mencionan a continuación:

En la cuenca hidrográfica que ocupa el proyecto “Río Alto San Jorge-SHZ”, se encuentran 6 áreas protegidas: una (1) Parque Natural Nacional, dos (2) Distrito Regional de Manejo Integrado y tres (3) Distritos de Conservación de Suelos., las cuales son abiertas al público, y cuatro (4) áreas protegidas privadas bajo la categoría de Reserva Nacional de la Sociedad Civil (ANLA, 2019).

Algunos de los aspectos del diagnóstico base que se tiene para el POMCA del río San Jorge son que se caracteriza, por la sobreexplotación y deterioro del suelo, a razón de las actividades ganaderas, prácticas agrícolas y a la minería. La deforestación es una práctica, que incluso puede ser observada en el sector de Parques Nacionales Naturales Paramillo, adicionalmente la proliferación de cultivos ilícitos ha contribuido al incremento de la tala de árboles masiva (ANLA, 2019).

Adicionalmente, Córdoba es un departamento ganadero y arrocero del Caribe Colombiano, tiene cerca de 25 mil kilómetros cuadrados, área en la cual la Agencia Nacional de Minería (ANM), ha otorgado a la fecha 104 títulos mineros. Siendo Minerales Córdoba, uno de los actores económicos más importantes de Puerto Libertador, en el sur de Córdoba, concentra hoy por lo menos veintitrés (23) títulos mineros.

En la mina El Alacrán, en la vereda que lleva el mismo nombre en el municipio de Puerto Libertador, Córdoba. Los mineros locales temen ser expulsados de su territorio, si la empresa Minerales Córdoba logra la licencia ambiental para avanzar en su proyecto minero San Matías.

Las tensiones en la vereda El Alacrán datan de 2012, cuando los mineros locales vieron que Minerales Córdoba llegó a tomar muestras en el terreno. Preocupados por el título III-080021 de Cobre Minerals, la Asociación de Mineros del Alacrán presentó una acción de tutela contra la Contraloría General de la República y la Defensoría del Pueblo, por omitir una respuesta de fondo sobre la petición de información, inspección y vigilancia sobre dicho título minero. Tras ser negada en primera y segunda instancia, fue seleccionada por la Corte Constitucional para su estudio y se tradujo en la sentencia T-095 de 2015. La decisión del más alto tribunal en el país ordenó que el título cumpliera las normas vigentes, así como que las autoridades mineras y ambientales adelanten estudios para formalizar la actividad de la asociación de pequeños mineros. (CLIP & Cuestión Pública, 2023).

Al revisar los informes de seguimiento que ha realizado la Procuraduría General de la Nación a este título, la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) informó en agosto de 2022 que sobre el título III-080021 “no existe radicado de solicitud de licencia ambiental, ni se cuenta con instrumento de manejo y control ambiental emitido por esta Autoridad Nacional para el proyecto mencionado”.

Sobre la licencia, la compañía respondió que, en efecto, aún no han comenzado con el trámite “ya que estamos en proceso de recolección y preparación de la información necesaria para la presentación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA). Actualmente no nos encontramos en una fase que requiera la obtención de la licencia ambiental. Para iniciar las labores de construcción y montaje, se debe contar con la aprobación del Programa de Trabajos y Obras (PTO) y la correspondiente licencia ambiental.

6.4.4.2 Estado de los recursos Naturales

En cuanto al recurso hídrico se presenta a continuación el **análisis realizado por parte del Autoridad Nacional de Licencias ambientales – ANLA**; el análisis de la calidad del agua, fue realizado a partir de la revisión y sistematización, con una distribución temporal entre el 2013 a 2017, de los informes de cumplimiento ambiental, estudios de impacto ambiental y planes de manejo ambiental de los proyectos licenciados por el ANLA, y monitoreos de la calidad del agua del CVS en el 2017 (ANLA, 2019).

En el Oxígeno Disuelto, pH, DBO5, DQO y Temperatura, no se evidencian variaciones importantes en los cuerpos de agua monitoreados, mientras que para los Coliformes Totales se presentan altas concentraciones en el río San Jorge, es decir superiores a 20.000 NMP/ 100 ml. Lo cual representaría la limitación del uso para consumo humano sin tratamiento y para el uso agrícola directo (ANLA, 2019).

Con el fin de analizar el estado y/o alteración de la calidad del agua por nutrientes específicamente por fósforo, se determinó que en la cuenca baja del río San Jorge se manifiesta con valores superiores a 0,02 mg/L e inferiores a 1 mg/L, que determinaría que las agua se encuentran en estado de Eutrofización.

Se presenta como resultado del crecimiento de las actividades agrícolas de la región y sus malas prácticas agrícolas y uso inadecuado de agroquímicos (ANLA, 2019). Por otro lado, respecto a la concentración de Mercurio en corrientes hídricas el cual no debe sobrepasar de 0,002 mg/L en el río San Jorge se identifica un valor superior al valor de referencia normativa (ANLA, 2019).

En análisis por parte de la **Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge -CVS**, el Río Sinú como el Río San Jorge, abastecen aproximadamente al 85% de la población, urbana del Departamento de Córdoba, por este motivo se requiere un seguimiento detallado de las condiciones de estos cuerpos hídricos. Con la implementación de la red de monitoreo de calidad de agua de la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge-CVS, en el 2019 se analizó el comportamiento del índice de Calidad del Agua en el Río Sinú y San Jorge utilizando la valoración de parámetros fisicoquímicos, microbiológicos en base a NSF (National Sanitation Foundation): Coliformes Fecales 0,17 NMP/100ML - DBO5 0,11 mg/L-Fosfatos 0,11 mg/L-Nitratos 0,11 mg/L-Oxígeno Disuelto 0,19 %- pH 0,14 - Sólidos Totales 0,9 mg/L- Turbiedad real 0,08. En donde se observaron condiciones regulares en la cuenca del Río Sinú y respecto a las concentraciones de Coliformes Fecales y Coliformes Totales (CVS, 2020).

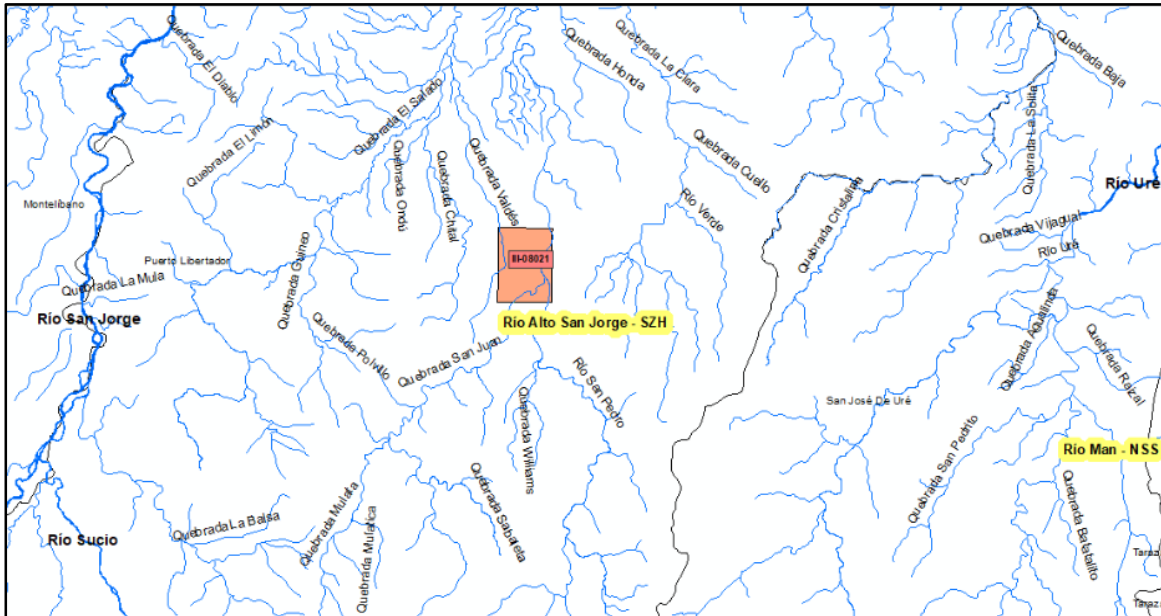
Con respecto al análisis de las cuencas a partir de la generación gráfica de las mismas en ArcGIS se pudo determinar la existencia de los siguientes drenajes:

Tabla 98. Identificación del recurso hídrico del área intervenida por el Proyecto San Matías.

DRENAJE SENCILLO (IGAC, 2022)	DRENAJE DOBLE (IGAC, 2022)	ZONIFICACIÓN HIDROGRÁFICA (IDEAM, 2013)
Río San Pedro Quebrada Valdés Quebrada San Jua	Río San Jorge distancia aproximada respecto al área con concesión minera de: 12.755 m Río Sucio distancia aproximada respecto al área con concesión minera de: 15.112 m Río Uré distancia aproximada respecto al área con concesión minera de: 18.098 m	MAGDALENA CAUCA

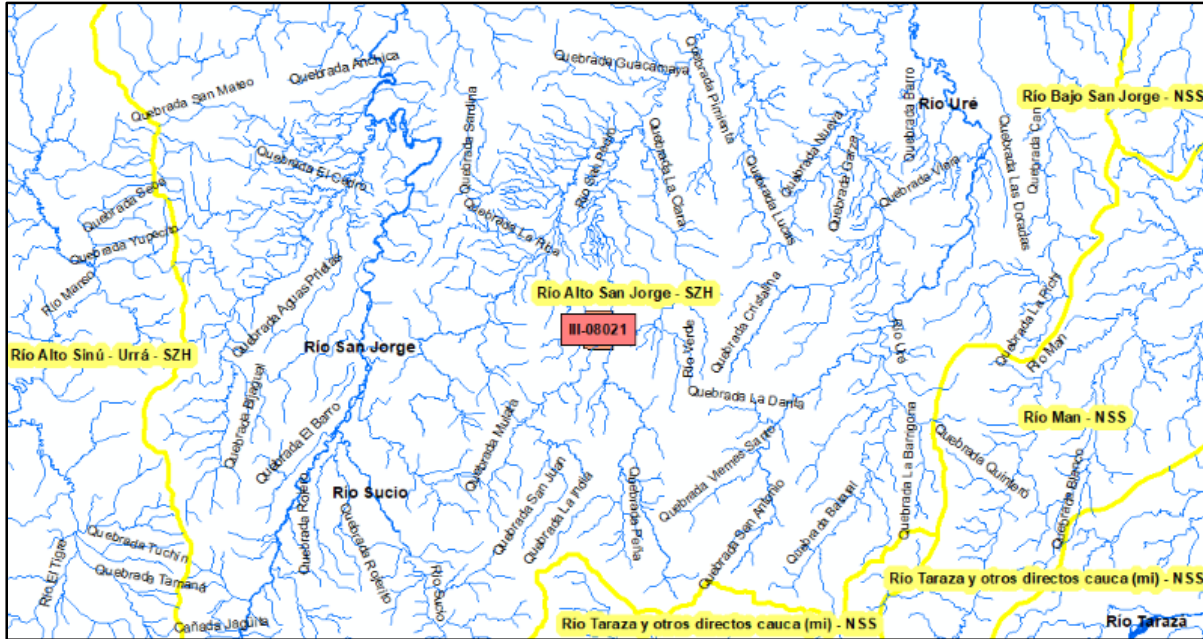
Nota: Esta tabla muestra los drenajes sencillos que se encuentran dentro del área del Proyecto San Matías, la distancia del área del proyecto a los drenajes dobles y la zonificación hidrográfica en la que se encuentra el proyecto.

Figura 61. Identificación del recurso hídrico en el área del Proyecto San Matías



Nota: UPME 2023. Datos del área de los títulos tomado de Ana Minería-ANM y del recurso hídrico de Datos abiertos Colombia por el IGAC.

Figura 62. Identificación de la cuenca hidrográfica en la que se encuentra el área del Proyecto San Matías.



Nota: UPME 2023. Datos tomados de Datos Abiertos Colombia por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Recurso Hidrogeológico

La demanda hídrica subterránea de los proyectos de competencia de la ANLA, no es significativa. En cuanto a los inventarios de la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge-CVS se identifican para el 2019, treinta y tres (33) concesiones que suman 192,5 l/s (ANLA, 2019). Es importante resaltar que varios municipios de Córdoba se abastecen de aguas subterráneas, especialmente las regiones de Ayapel, Planeta Rica y Pueblo Nuevo y en algunos casos el agua se consume sin tratamiento previo (ANLA, 2019).

Se debe asegurar un seguimiento a los descensos de los niveles piezométricos a los proyectos mineros con el fin de evitar afectación a la disponibilidad hídrica de usuarios del recurso hídrico aledaños al mismo. Y diferenciar hasta qué punto las características fisicoquímicas del agua subterránea en torno a los proyectos son o no modificadas por la presencia de estos (ANLA, 2019).

Según el "Reporte Técnico y Estudio de Prefactibilidad, Proyecto San Matías Cobre- Oro- Plata, Colombia preparado para: Córdoba" las aguas subterráneas son relativamente poco profundas (menos de 5 m por debajo de la superficie del suelo) en los valles aluviales. Debido a las elevadas precipitaciones, aparecen abundantes manantiales durante la estación lluviosa, demostrando que las aguas subterráneas parecen no estar confinadas. Las características del acuífero de la roca en las proximidades del pozo propuesto indican que se trata de acuíferos pobres con baja capacidad de movimiento de aguas subterráneas. El papel potencial de las estructuras geológicas para transportar las aguas subterráneas al pozo está aún por determinar (Nordim Engineering Ltd, 2022).

6.4.4.3 Situación del Saneamiento Básico en los Municipios de influencia

De acuerdo con lo expuesto en por la Alcaldía de Puerto Libertador en el Plan de desarrollo de Puerto Libertador (2020), para la prestación del servicio de acueducto en temas de agua potable, la empresa encargada de administrar este servicio en el municipio de Puerto Libertador es AGUALCAS A.P.C. (Administración Pública Cooperativa de Servicios Públicos).

El sistema de acueducto cuenta con un tanque de almacenamiento elevado con capacidad de 354 m³ ubicado en el Barrio Miraflores, una planta de tratamiento ubicada en el Barrio Aguas Vivas, la cual se encuentra en un estado de deterioro y muy antigua e insuficiente para el tratamiento del agua captada en el Río San Pedro, el cual es la fuente de abastecimiento y que actualmente se encuentra contaminado de acuerdo a algunos estudios físico-químicos de agua realizados.

Se cuenta con otro sistema alterno cuya fuente de abastecimiento es Quebrada Nueva en la Vereda Sardis donde se encuentra otra planta de tratamiento, de la cual desciende por gravedad el agua tratada hacia las redes de distribución de la Cabecera Municipal, ante el Plan Departamental de Aguas la Gobernación, facilito la Captación y distribución de redes domiciliarias en el corregimiento de Centro América y la vereda de la Odisea, junto con la empresa Cerro matoso, quien aportó los diseños y estudios para la obra, Así mismo la unidad de Gestión de Riesgos financio la construcción Planta de Tratamiento de Agua Potable en el corregimiento de Nuevo San Juan, también se gestionaron recursos para la construcción de micro acueducto en el corregimiento de Santa Fe Las Claras, Gestionar ante la organización Terre des hommes, la estructuración del proyecto y consultoría de una planta de acueducto, el cual fue presentado a OCAD PAZ, que tiene como objeto: construcción de un sistema de acueducto en el corregimiento Juan José, se gestionaron los recursos para optimización de la planta de acueducto viejo del municipio y el mantenimiento del microacueducto del corregimiento de Villanueva.

Existen tres barrios en la cabecera municipal a los cuales se gestionó la construcción de redes de distribución domiciliarias en los barrios Villa Esperanza, Éxodo y la Granja, con recursos del PDA además de los dos asentamientos surgidos recientemente de manera informal.

Estas acciones han contribuido a que Puerto Libertador, sea es el décimo octavo (18) municipio del departamento de Córdoba con mayor cobertura de acueducto proporciona con un 48.0%(5.380), del total de las viviendas urbanas y rurales; este dato aparentemente es poco, pero al contrastarlos con el total de viviendas del departamento y con la información del DANE a partir del censo 2018, ubican al municipio en la posición doce (12) con un 1,9% (5.380) del total de las viviendas con acceso a agua potable del municipio, respecto al total de vivienda el 3.757 viviendas se encuentran en la cabecera municipal, 996 en los centros poblados y 627 en el área rural.

Así mismo el servicio de alcantarillado es administrado por la empresa AGUALCAS A.P.C. (Administración Pública Cooperativa de Servicios Públicos), actualmente se encuentra con redes de alcantarillado en funcionamiento de un 47.8% de la cabecera urbana pero no de manera adecuada, ya que se presentan algunos rebosamientos y que además existen algunos barrios que cuentan con redes de alcantarillado en algunos tramos de vías que no están funcionando, como el Barrio Paraíso, Siete de Septiembre, La Unión y parte del Miraflores; en los barrios Palmira, Porvenir y Ramón Rubio iniciaron la construcción de los trabajos de alcantarillado y aún no están terminados, en términos generales solo el 18,1% de las viviendas que habitan en el municipio cuentan con servicios de alcantarillado, mientras que el 81.9% de las viviendas no cuentan con este servicio los lugares en donde más se presenta esta problemática es en los centros

poblados y zonas rurales, e incluso llama la atención como el 52,2% de la cabecera municipal aún no cuenta con este servicio.

En los barrios La Granja, El Éxodo y Villa Esperanza no hay servicio de alcantarillado y existen pocas viviendas con unidades sanitarias, siendo más crítico en el Barrio Villa Esperanza, ya que los pozos sépticos se rebotan, teniendo que hacer alguna vez el vaciado hacia las calles.

Por otra parte, en Informe Final de la Corporación Autónoma (CVS), se pudo evidenciar que la población del municipio Puerto Libertador presenta dificultades para acceder a agua segura en cantidad y calidad. Las fuentes de agua cercanas se encuentran contaminadas por los desechos de las comunidades que se encuentran en la parte alta de mina y por el vertimiento de residuos de materiales utilizados por minería artesanal.

A pesar de ello, aproximadamente la mitad de las familias utilizan el agua para consumo sin ningún tipo de tratamiento y el resto de las familias utilizan filtros de arcilla, que cumplieron su ciclo de vida con más de 3 años de uso.

Adicionalmente, la población no cuenta con letrinas ni alcantarillado, por lo que las excretas son dispuestas en las fuentes de agua. Se pudo determinar a partir de análisis en campo, que se desconoce la calidad y el grado de contaminación del agua que consumen las comunidades (Equipo Humanitario Colombia, 2021).

Las actividades antropogénicas como la minería, han aumentado de forma considerable la presencia de elementos y compuestos químicos en los acuíferos subterráneos, en el caso de la minería los contaminantes más comunes son los Hierros, metales pesados, aumento de acidez y sulfatos.

La afectación de las aguas subterráneas de la región, se ha presentado durante condiciones de sequía a partir de lo cual se ha observado que la recarga de acuíferos es escasa o prácticamente nula, situación que también se refleja en el aumento de salinidad de las aguas, debido a la concentración por evapotranspiración y a la falta de dilución (CVS, 2020).

6.4.4.4 *Análisis de determinantes ambientales del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas*

Revisada la información disponible en el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP) y su categoría de manejo en relación con la ubicación del proyecto San Matías, se han identificado los siguientes elementos en el análisis de superposición:

Tabla 99. Análisis RUNAP – Proyecto San Matías

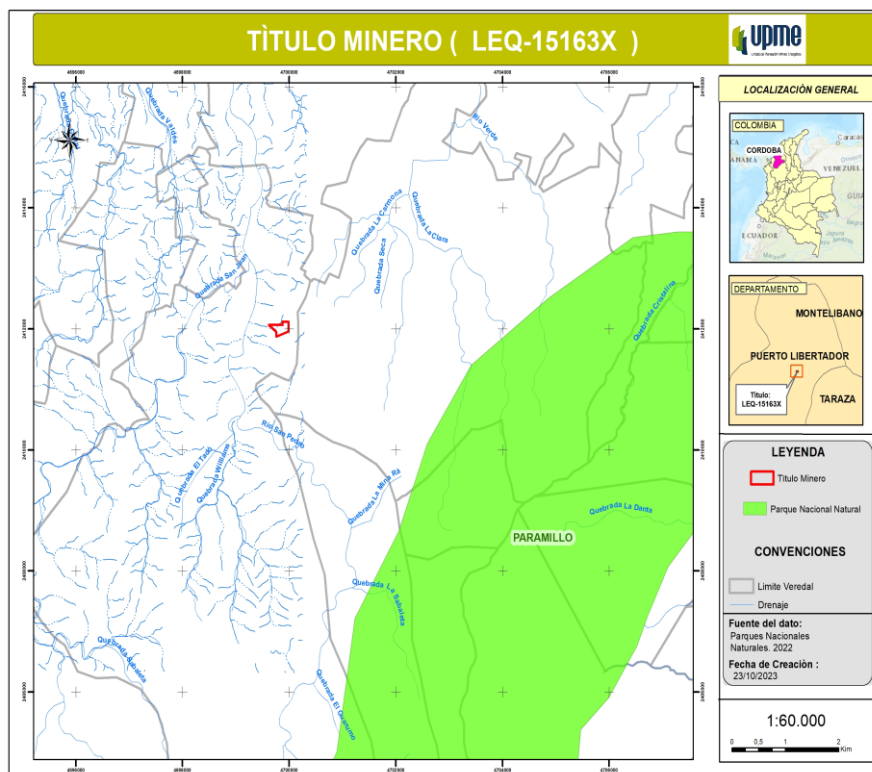
Áreas Protegidas y de conservación Ámbito de gestión RUNAP	Categoría de manejo	Observaciones y/o Comentarios	Mapa
Áreas protegidas nacionales	Parques Nacionales Naturales	Se encuentra a una distancia de 3,3 km del título	Mapa 5
Áreas de especial importancia ecológica y ecosistemas estratégicos	Humedales Interiores	Se evidencia un Humedal interior alrededor de 300 m	Mapa 6
	Bosques Naturales	Se sobrepone en 3.76 Ha	Mapa 7

Áreas Protegidas y de conservación Ámbito de gestión RUNAP	Categoría de manejo	Observaciones y/o Comentarios	Mapa
	Rondas hídricas y su Área de protección o conservación aferente.	Se cruzan 126 m de red hídrica. Y con Área de Protección de 0,7	Mapa 8
Áreas bajo estrategias de conservación complementarias de	AICAS, Reservas de la Biosfera, Patrimonios de la Humanidad	Se evidencia que hay un AICA (PNN PARAMILLO) a una distancia de 3 KM	Mapa 9

Fuente: Elaboración Propia UPME (2023)

En la Figura 63 se identifica que el título de extracción de mineral de cobre se encuentra situado a una distancia de 3,3 km de la zona designada como Parques Nacionales Naturales. Es importante señalar que, tras un análisis detenido, se confirma que el título minero no se superpone a la mencionada categoría, evidenciando una clara separación espacial entre la actividad extractiva y las áreas protegidas identificadas.

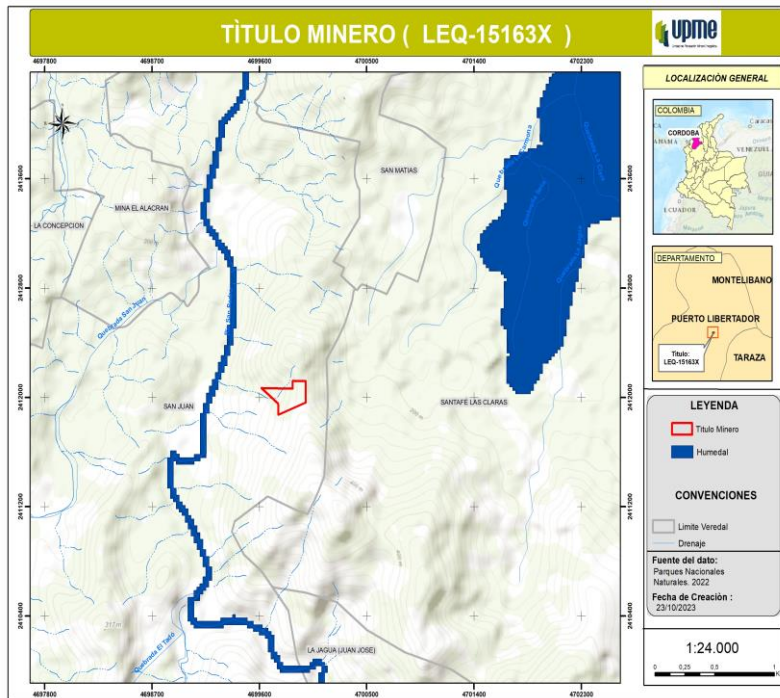
Figura 63. Parque Nacional Natural



Fuente: Elaboración propia UPME (2023) con base en Parques Nacionales Naturales 2022.

En la Figura 64 se destaca que el título de extracción de mineral de cobre se localiza a una distancia de 300 m de la zona de humedales interiores. Es preciso señalar que, según la información del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP), el título minero no presenta superposición con la mencionada categoría, indicado una clara separación espacial entre la actividad minera y la zona de humedales identificada.

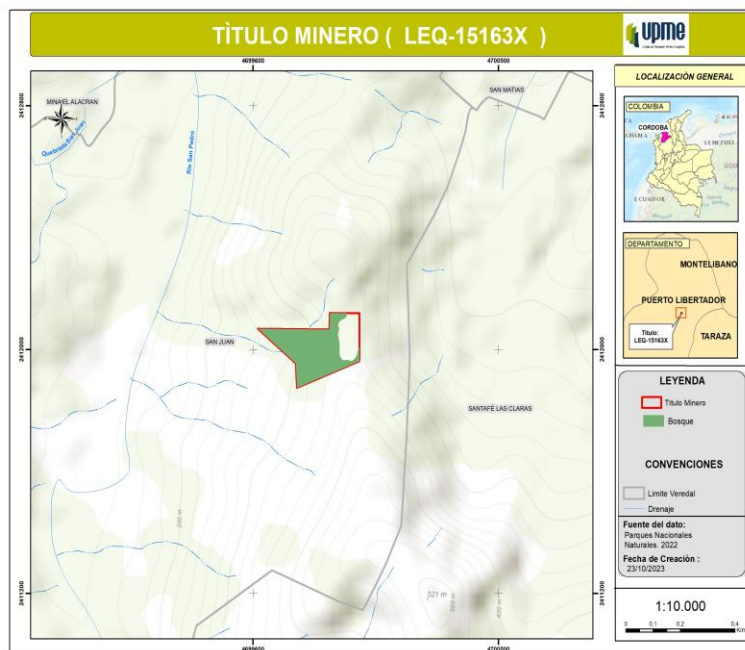
Figura 64. Humedales Interiores



Fuente: Elaboración propia UPME (2023) con base en Parques Nacionales Naturales 2022.

En la Figura 65 , se destaca que el título de extracción de mineral de cobre se sobrepone en 3,76 Ha sobre la categoría Bosques Naturales, es preciso señalar que, esto es de acuerdo con la información del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP).

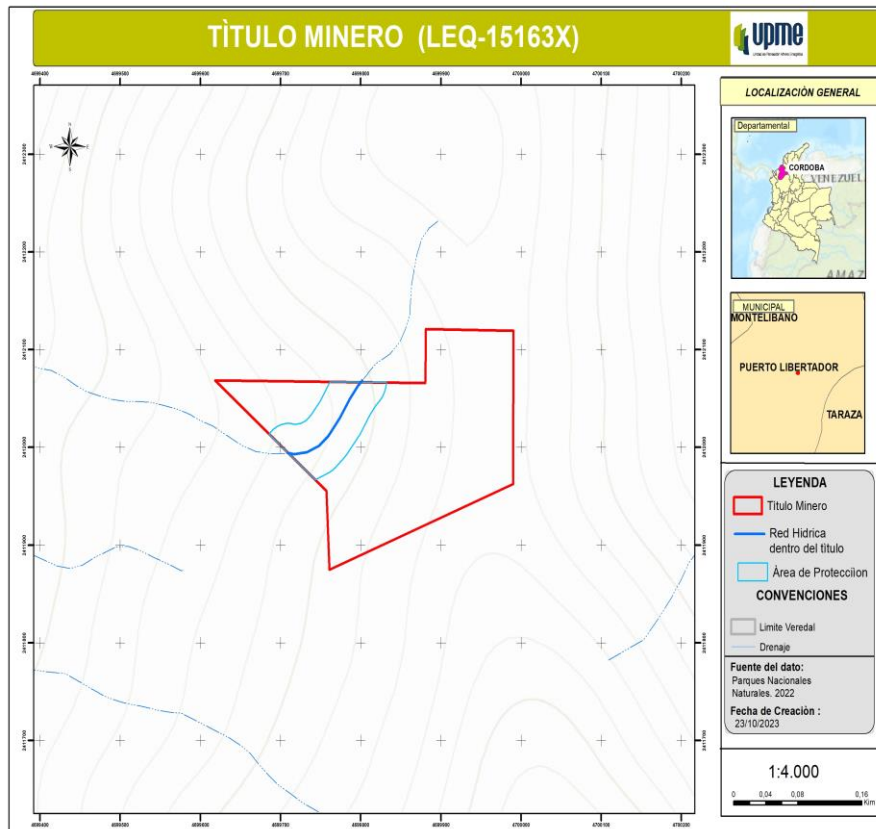
Figura 65. Bosques Naturales



Fuente: Elaboración propia UPME (2023) con base en Parques Nacionales Naturales 2022.

En la Figura 66 se resalta que el polígono del título de extracción de mineral de cobre se intercepta con una longitud de 126 m de la fuente hídrica del río San Juan. Asimismo, se observa el área designada como ronda hídrica de protección, abarcando un total de 0,7 Ha dentro del título minero. Esta información se obtiene de la categoría de Rondas Hídricas y su Área de Protección o Conservación en el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP).

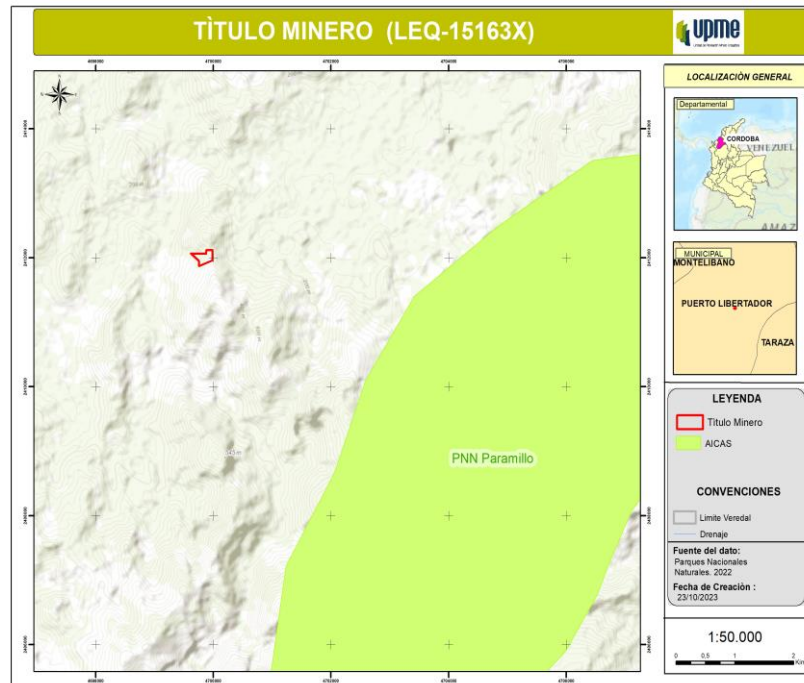
Figura 66. Rondas hídricas y su Área de protección o conservación aferente.



Fuente: Elaboración propia UPME (2023) con base en Parques Nacionales Naturales 2022.

En la Figura 67 se observa que a una distancia de 3 km del título minero se encuentran las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad (AICAS) de Colombia, situadas en el Parque Nacional Natural Paramillo, esto de acuerdo con la información del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP). Como resultado de este análisis, se concluye que el título minero destinado a la extracción de cobre se ubica fuera de la mencionada categoría de conservación.

Figura 67. AICAS, Reservas de la Biosfera, Patrimonios de la Humanidad.



Fuente: Elaboración propia UPME (2023) con base en Parques Nacionales Naturales 2022.

6.4.4.5 Estado de Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales

El Proyecto San Matías se clasifica en escala de Mediana Minería y por tal razón el ente encargado de licenciar, vigilar y garantizar la aplicación de los planes y medidas de manejo ambiental del proyecto minero, es la **Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y de San Jorge – CVS**, como se establece en el Decreto 2041 de 2014, art 8 y Decreto 1076 de 2015, art 2.2.2.3.2.1.

Para el caso del Título Minero III-08021: En comunicado de prensa de marzo 31 de 2021 la compañía anunció que el PTO y la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), se mantienen según lo programado. La compañía espera que el PTO se presente en el cuarto trimestre de 2021 y el EIA en el primer trimestre de 2022 (ANM, 2021).

Respecto a las concesiones de agua superficial, el ANLA ha autorizado 180 concesiones de agua superficial en corrientes hídricas del Río San Jorge. Así mismo, en el río San Jorge la CVS, ha autorizado un caudal de 782,3 L/s en cuatro (4) puntos de captación (ANLA, 2019). Sin embargo, no se tiene la certeza de cuales de estas concesiones han sido para el proyecto San Matías.

Adicionalmente la empresa presenta los siguientes avances en cuanto a permisos para los títulos a su cargo, expuestos en el informe técnico y estudio de previabilidad proyecto cobre-oro-plata, Colombia. Consideraciones sobre permisos ambientales, San Matías. Córdoba minerales Corp (2022) así:

Tabla 100. Permisos de concesión de aguas y recursos naturales.

Proyecto	Permiso	Estado actual
Alacrán	Permiso de Recolección por Impacto Ambiental Estudio-EIA	Otorgado mediante Resolución 2-7034 de febrero 10, 2020. El permiso es válido por dos años.
Costa Azul	Reducir el uso de madera y bosques	Solicitud de desistimiento presentada el 3 de diciembre de 2018, se aprueba el 29 de noviembre de 2019, por la Resolución 345.
	Minería – Directrices ambientales para exploración	Presentado el 29 de mayo de 2013.
	Plan de Gestión de Residuos Peligrosos	Presentado el 2 de febrero de 2021.
Montiel Oeste	Plan de Manejo de Residuos Peligrosos	Actualizado y enviado el 22 de septiembre de 2021.
	Plan de Gestión de Residuos	Presentado el 31 de agosto de 2021.
	Minería – Directrices ambientales para exploración	Submitted on August 26, 2013.
Montiel Este	Permiso de Residuos.	Ampliado por Resolución 2-6875 de 20 de diciembre de 2019.
	Plan de Gestión de Residuos Peligrosos.	Presentado el 29 de marzo de 2021.

Fuente: Córdoba Minerales Corp (2022)

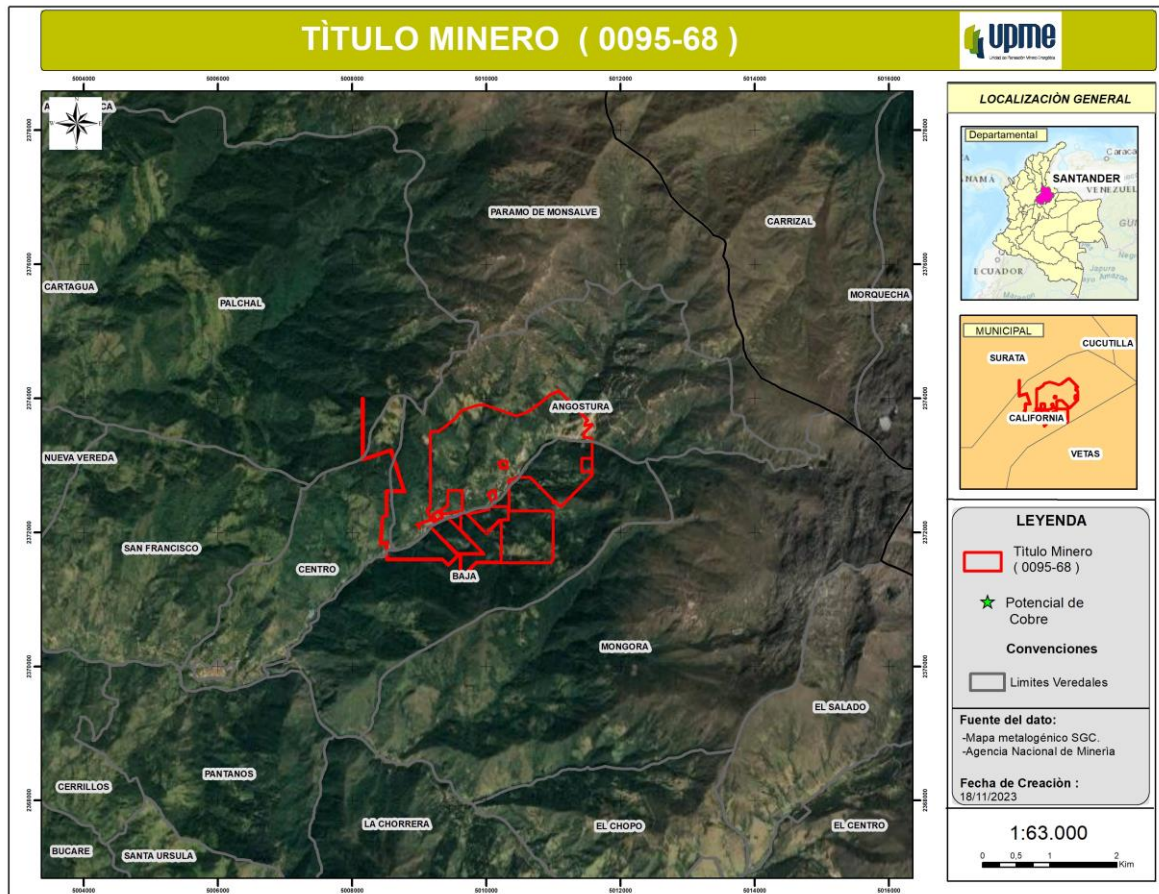
6.5 Proyecto Soto Norte

El Proyecto de Explotación Subterránea de Minerales Auroargentíferos “Soto Norte” está localizado en los municipios de Suratá y California, a 60 km al noreste de la ciudad de Bucaramanga, capital del departamento de Santander; en la parte oriental del Macizo de Santander, Cordillera de los Andes, el cual tiene un área total de 379, 0498 ha⁸⁹. El título, se encuentra identificado con el contrato de concesión minera No. L685 y código de expediente 0095-68 de la Agencia Nacional de Minería - ANM, con un área de 379,0498 ha y su titular minero es la Sociedad Minera de Santander S.A.S. ANM (2023).

El Proyecto Soto Norte de acuerdo con el título otorgado, se clasifica en escala de mediana minería y por tal razón el ente encargado de licenciar, vigilar y garantizar la aplicación de los planes y medidas de manejo ambiental del proyecto minero es la Corporación Autónoma Regional para la defensa de la Meseta de Bucaramanga – CDMB, como se establece en el Decreto 2041 de 2014, art 8 y Decreto 1076 de 2015, art 2.2.2.3.2.1.

⁸⁹ Los datos fueron obtenidos del sistema de información de la Agencia Nacional de Minería ANNA MINERÍA con fecha de consulta 09/10/2023, <https://www.anm.gov.co/?q=informacion-anna-mineria>

Figura 68. Localización Proyecto Soto Norte



Fuente: Elaboración Propia UPME 2023, con base en el mapa metalogénico del Servicio Geológico Colombiano y Agencia Nacional de Minería

La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, archivo la solicitud de Licencia Ambiental iniciada a través del Auto 0892⁹⁰ del 8 de marzo de 2019, para el proyecto “Explotación Subterránea de Minerales Auroargentíferos Soto Norte”, mediante el Auto 09674 (02 de octubre de 2020).

El objeto del proyecto consiste en la exploración técnica y explotación económica y sostenible a partir del desarrollo minero subterráneo, de un yacimiento de metales preciosos, así como los que se hallaren asociados o en liga íntima o resultaren como subproductos de la explotación, en el área total del proyecto descrita anteriormente ubicada en los municipios de Surata y California, departamento de Santander⁹¹. ANM (2016)

⁹⁰Auto 09674 (02 de octubre de 2020). “Por el cual se ordena el archivo de la solicitud de Licencia Ambiental iniciada a través del Auto 0892 del 8 de marzo de 2019” <https://www.anla.gov.co/notificaciones/images/02-avisos/22102020-auto-9674-carlos-herrera.pdf>

⁹¹ La información del objetivo del proyecto se enmarca en lo vinculado en el contrato de concesión para la exploración y explotación de un yacimiento de metales preciosos N°. 0095-68 celebrado entre la Agencia Nacional de Minería - ANM y Sociedad Minera de Santander S.A.S., cláusula primera – Objeto.

6.5.1 Componente Territorial

El área de análisis del proyecto minero reconoce las dinámicas económicas, sociales, ambientales, institucionales, políticas, culturales y administrativas del territorio, por tanto, el análisis no se circunscribe al área del título minero ni al determinado en el estudio de impacto ambiental, para el presente estudio, se tienen en cuenta aspectos tales como las dinámicas poblacionales, la cercanía del proyecto a los municipios, la conectividad y corredores viales, las redes culturales y políticas, los territorios que son proveedores de mano de obra, bienes y servicios, las áreas de uso social, económico y cultural, asociadas a las comunidades y que permiten gestar tejidos sociales.

De acuerdo con información del Estudio de Impacto Ambiental presentado al ANLA, por parte de la empresa minera, se establece que los portales a la mina subterránea se ubicarán en el municipio de California, el cual cuenta con amplia tradición minera ancestral integrada a la cultura y economía locales. La infraestructura de beneficio, apoyo y el depósito de relaves secos y material estéril se ubicarán en área rural de Suratá, en sitios seleccionados cuidadosamente de manera que también se permita una reducción de los impactos ambientales y sociales.

Por lo anterior, el territorio en el cual se desarrollará el análisis social y cultural del proyecto, son los municipios de Suratá, California y Vetas en el que se incluyen las cabeceras municipales, corregimientos y las veredas que los componen.

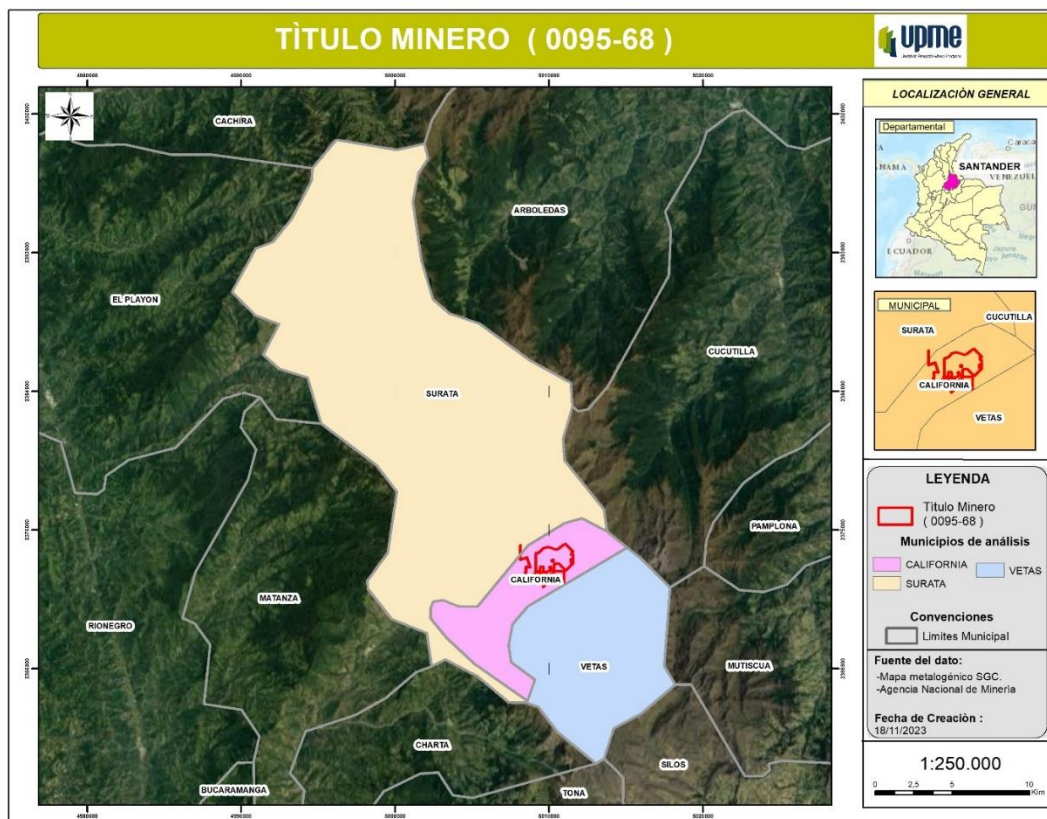
El alcance del análisis ambiental corresponde a los determinantes ambientales establecidos en el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas - RUNAP y cuencas identificadas en el área de desarrollo del proyecto; las cuales para el caso de Soto Norte corresponden a la zonificación de área hidrográfica MAGDALENA CAUCA (IDEAM, 2013) en lo correspondiente al Río Alto Lebrija- NSS Cód. POMCA (2319-01) (MADS, 2020)

Los municipios que componen el análisis territorial hacen parte de las provincias administrativas y de planificación-PAP Soto Norte, el cual está conformada por los municipios de California, Charta, Matanza, Suratá, Vetas y Tona, según la Ordenanza Departamental de Santander 09 de 2019. De acuerdo con información de la Gobernación de Santander⁹² (2019), el área total es de 1192,10 km² es decir 3,94% del total de área el departamento y cuenta con el 1,07% de la población del departamento.

La producción industrial y de agricultura en la subregión, de acuerdo con el POD (2019), no tiene variedad. Se cultiva en tres municipios café, caña panelera, cebolla larga, yuca, frijol, cerezo, tomate, avena, arracacha, papas, cedro y maíz blanco. Con relación a la minería los municipios de Vetas y California se caracterizan por la explotación de oro y plata.

⁹² Plan de Ordenamiento Departamental POD Santander Provincia Soto Norte https://smi-geportal.santander.gov.co/smi/docs/POD%20Santander_PROV_Soto_Norte.pdf

Figura 69. Localización Territorio de análisis proyecto Soto Norte



Fuente: Elaboración Propia UPME 2023, con base en el mapa metalogénico del Servicio Geológico Colombiano y Agencia Nacional de Minería

El municipio de California⁹³, tiene una extensión de 52.60Km², se encuentra a una altura promedio de 2.050 msnm, aunque en el territorio se presentan alturas hasta de 4.200 msnm, su temperatura promedio es de 17°C, oscilando entre los 13°C y los 20°C., limita al Norte con Surata y el Departamento de Norte de Santander, por el Oriente con Vetás, por el Occidente y Sur con Surata. El Municipio de California se localiza en una de las estribaciones de la Cordillera Oriental del Sistema Montañoso Andino Colombiano, con topografía ondulada y quebrada, con pendientes fuertes desde inclinadas hasta escarpadas.

Se encuentra ubicado a 51 Km al Noreste de la ciudad de Bucaramanga, pasando por los municipios de Matanza y Surata, por vía carretable, se divide administrativamente en las veredas Pantanos, Santa Úrsula, Cerrillos, Angosturas, La Baja, Centro – Tabacal y Cabecera Municipal.

El municipio de Surata,⁹⁴ tiene una extensión de 363,28 Km², se encuentra a una altura promedio de 1.740 msnm, limita al norte y este con el departamento de Norte de Santander, al sur con Charta, Matanza y Vetás, al este con California y al oeste con Matanza, Rio negro y el Playón. El municipio de Surata cuenta con tres corregimientos cachiri, Mohán y Turbay; con 25 veredas.

⁹³ Decreto Municipal 038 de 2020 Por Medio del Cual se Adopta el Plan De Desarrollo “Todo por California 2020-2023.

⁹⁴ Plan De Desarrollo Territorial “Compromiso De Todos” “Surata Somos Más, Compromiso de Todos 2020-2023”

De acuerdo con el plan de desarrollo municipal, la principal actividad en Suratá es la explotación de ganado doble propósito, seguido de cultivos permanentes según producción están: Pitahaya, Mora, Arracacha y los principales cultivos transitorios según producción son: Maíz forrajero, Tomate y Hortalizas.

El municipio de Vetás⁹⁵ tiene una extensión de 9,3 km², se encuentra a una altura promedio de 3.350 msnm, limita al norte con California por el oriente, el sur con el departamento de Norte de Santander y al occidente con Tona, Charta, Suratá y California. Está constituida en lo que se conoce como la Franja de ecosistemas de los cinturones: andino, alto andino y páramo de Santurbán en la vertiente santandereana del Macizo de Santander.

6.5.2 Componente Social

6.5.2.1 Aspectos Demográficos

El Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas -DANE-, realizó el cálculo de las proyecciones de población, teniendo en cuenta los resultados del Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV- 2018, sin embargo, la pandemia gestada por el COVID -19, cambio las dinámicas de la información histórica de los componentes de fecundidad, mortalidad y migración, los cuales son base para determinar la probable evolución de la población. Por lo anterior, se estima con la actualización post COVID – 19, que la población total de los territorios sobre los cuales se realiza el análisis asciende a 8.678 habitantes para el año 2023.

Tabla 101. Población Total 2023 - Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte

Municipio	Total, Hombres	Total, Mujeres	Total
California	1.147	1.099	2.246
Suratá	2109	2001	4110
Vetas	1172	1150	2322

Fuente: DANE, Actualización general de proyecciones de población y estimaciones demográficas (Post COVID-19), con base en CNPV- 2018.

La población de mujeres asciende a 4250 y de hombres a 4428 es decir el 48,97% y 51,02% respectivamente. En los tres municipios de análisis se encuentra una mayor cantidad de hombres.

En el territorio de análisis la mayor cantidad de población se encuentra en el momento de curso de vida de la adultez, con un total de 3551 personas que corresponden al 40,92%, dicha característica permite inferir que la población económicamente activa es significativamente mayor sobre las demás, dado que los y las adultas mayores son el segundo grupo poblacional con mayor cantidad de población con 1455 personas que corresponden al 16,77%.

En tercer lugar, la población de 18 a 28 años es la tercera población mayor de estos municipios, con un total 1327 personas, que corresponden al 15,29%, seguido de la infancia, primera infancia y la adolescencia con un 12,16%, 9,38% y 5,49% respectivamente.

⁹⁵ Plan De Desarrollo Municipal “Si hay un camino” Municipio de Vetás 2020 - 2023

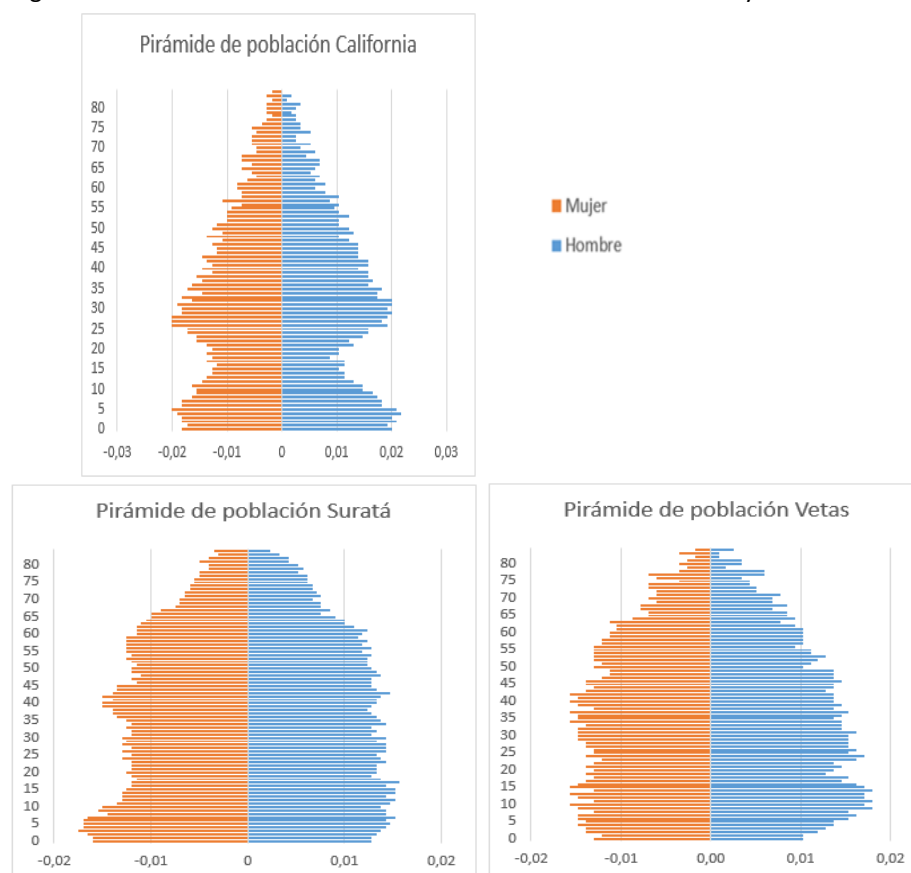
Tabla 102. Población por Momento de Curso de Vida 2023 - Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte

Municipio	Primera Infancia	Infancia	Adolescencia	Juventud	Adultez	Adultos Mayores
	0-5	6-13	14 -17	18-28	29 -59	> 60
California	263	284	107	377	945	270
Suratá	372	480	226	587	1.642	803
Vetas	179	291	143	363	964	382

Fuente: DANE, Actualización general de proyecciones de población y estimaciones demográficas (Post COVID-19), con base en CNPV- 2018.

Las pirámides poblacionales representan la estructura de la población de cada uno de los municipios objeto de análisis, reflejando la composición de esta en términos de sexo y edad. Las pirámides poblacionales se encuentran dadas de forma regresiva en la cual se refleja un estrechamiento en la base, amplitud en el centro y amplitud en la cima en donde se encuentran las personas mayores.

Figura 70. Pirámides Poblacionales 2023 - Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte



Fuente: Elaboración Propia UPME 2023, con base en DANE, Actualización general de proyecciones de población y estimaciones demográficas (Post COVID- 19), con base en CNPV- 2018.

En el municipio de California, el quinquenio que cuenta con la mayor cantidad de población es de 25 a 30 años, la estructura poblacional tiene un descenso significativo entre los 10 a los 20 años, lo cual permite

inferir que a futuro se reducirá significativamente la población económicamente activa y los procesos de migración serán necesarios para suplir demandas municipales.

En los municipios de Suratá y Vetas, se encuentran disparidades entre los quinquenios de edades, sin embargo, cuentan con una estructura estrecha en la base y ancho en el centro lo cual representa una población con envejecimiento.

Con relación a la distribución por área geográfica se tiene que el municipio que cuenta con la mayor proporción de población ubicada en la cabecera municipal es California con un 46,84%, seguido de Vetas y Suratá, quién respectivamente cuentan con un 35,75% y 26,47%, en contraposición el municipio que cuenta con la mayor cantidad de población en los centros poblados y rural disperso, son los municipios de Suratá y Vetas con un 73,53% y 64,25% respectivamente. California cuenta con la menor cantidad de población en esta área con 53,16%.

Tabla 103. Población por área geográfica - Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte

Municipio	Área Geográfica	Total, Hombres	Total, Mujeres	Total
California	Cabecera Municipal	499	553	1.052
	Centros Poblados y Rural Disperso	648	546	1.194
	Total	1.147	1.099	2.246
Suratá	Cabecera Municipal	498	590	1.088
	Centros Poblados y Rural Disperso	1.611	1.411	3.022
	Total	2.109	2.001	4.110
Vetas	Cabecera Municipal	413	417	830
	Centros Poblados y Rural Disperso	759	733	1.492
	Total	1.172	1.150	2.322

Fuente: DANE, Actualización general de proyecciones de población y estimaciones demográficas (Post COVID- 19), con base en CNPV- 2018.

El municipio que tiene mayor cantidad de nacimientos en el año 2022⁹⁶ es el municipio de Suratá, seguido de California y Vetas, los cuales se relacionan directamente con la cantidad de población de cada municipio.

Tabla 104. Nacimientos por sexo 2022 - Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte

Municipio de residencia de la madre	Hombres	Mujeres	Total
California	5	9	14
Suratá	13	18	31
Vetas	6	2	8

Fuente: DANE, Estadísticas Vitales EEVV – 2022.

La tasa de mortalidad se define como la proporción de defunciones que se producen en un área, respecto a su población total a lo largo de un año, teniendo en cuenta lo anterior, las tres principales causas de muertes en el periodo 2019 a 2021, en los territorios de análisis son enfermedades isquémicas del

⁹⁶ Los datos incluidos son preliminares, de acuerdo con información suministrada por DANE. Estadísticas Vitales EEVV – 2022, fecha de actualización 21 de septiembre de 2023.

corazón, accidentes de transporte terrestre y enfermedades cardiopulmonares y de la circulación pulmonar.

Tabla 105. Tasa Ajustada de Mortalidad - Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte

Causa	California			Suratá			Vetas		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021	2019	2020	2021
Enfermedades isquémicas del corazón		38,72	130,83	55,39	109,05	62,04		62,92	70,62
Accidentes de transporte terrestre			85,52	104,61			183,40		
Enfermedad cardiopulmonar, enfermedades de la circulación pulmonar		49,03		30,97	15,83		39,57	35,65	33,48
Tumor maligno del estómago		136,77							
Lesiones auto infligidas intencionalmente (suicidios)		44,74					50,51		40,38
Enfermedades cerebrovasculares		38,72						85,55	
Tumores in situ, benignos y los de comportamiento incierto o desconocido	77,44		43,66						
Tumores malignos de otras localizaciones y de las no especificadas	40,47		46,06		18,51	15,20			
Enfermedades hipertensivas		38,72	46,06				31,46		
Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores			37,75	19,39		18,97			32,13

Fuente: SISPRO, Sistema Integrado de Información de la Protección Social. Ministerio de Salud y Protección Social. Bodega de Datos de SISPRO (SGD) – Registro de Estadísticas Vitales, 2005 -2021

Los indicadores de morbilidad tienen la finalidad de medir la ocurrencia de enfermedades, lesiones y discapacidades en las poblaciones, de acuerdo con información del sistema integrado de información de

la protección social -SISPRO- del Ministerio de Salud y Protección Social, las principales causas de morbilidad en los territorios de análisis son signos y síntomas mal definidos, enfermedades cardiovasculares, condiciones orales, desde el 2019 al 2021, se han encontrado que las principales causas de morbilidad en los territorios de análisis son:

Tabla 106. Causas de Morbilidad - Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte

Causa	California	Suratá	Vetas
Signos y síntomas mal definidos	557	2.890	728
Enfermedades cardiovasculares	670	2.291	813
Condiciones orales	108	2.610	124
Condiciones neuropsiquiátricas	345	1.747	362
Enfermedades musculoesqueléticas	343	1.384	725
Enfermedades genitourinarias	430	1.442	451
Traumatismos, envenenamientos u algunas otras consecuencias de causas externas	515	967	306
Desordenes endocrinos	291	665	783
Enfermedades de los órganos de los sentidos	206	1.042	405
Enfermedades digestivas	337	938	291
Infecciones respiratorias	76	926	315
Enfermedades infecciosas y parasitarias	219	797	167

Fuente: SISPRO, Sistema Integrado de Información de la Protección Social. Ministerio de Salud y Protección Social. Bodega de Datos de SISPRO (SGD) – Registro de Estadísticas Vitales, 2005 -2021

Con relación al ámbito educativo la tasa de cobertura bruta⁹⁷, indica la relación porcentual entre los alumnos matriculados en un nivel de enseñanza específico (independiente de la edad que tengan) y la población escolar que tiene la edad apropiada para cursar dicho nivel, para el territorio en análisis se tiene que en el municipio de California en los niveles secundaria y básica, y en Suratá en primaria, secundaria y básica, existe un cubrimiento mayor al 100%, lo cual indica que la mayoría de la población en la edad para cada uno de los niveles se encuentra cubierta por el sistema educativo y adicionalmente se encuentran matriculados estudiantes en extra edad. Los demás municipios en los diferentes niveles indican que no se cuenta con una matrícula del universo de los estudiantes que cuentan con la edad para estar en ese nivel educativo.

Tabla 107. Cobertura Bruta por nivel educativo. Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte

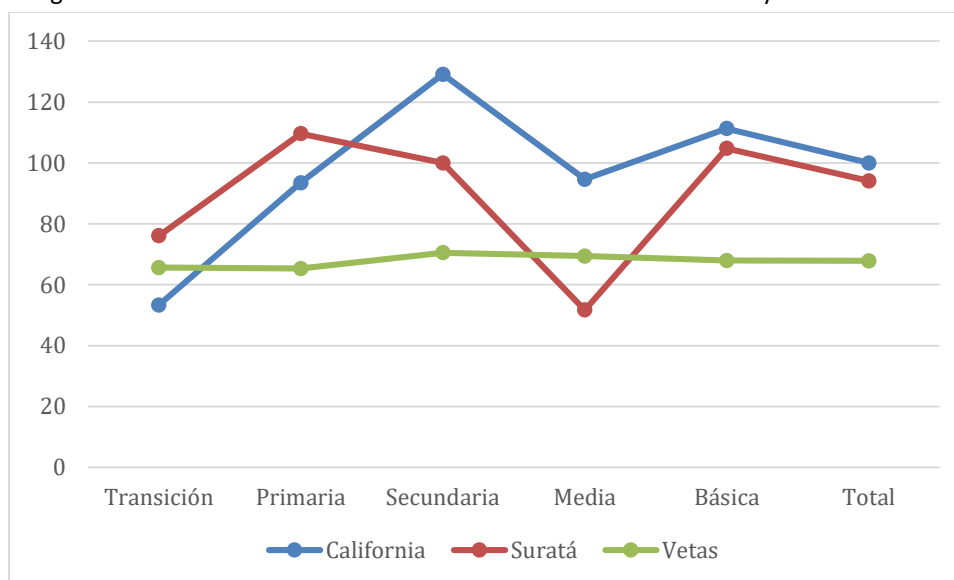
Municipio	Cobertura bruta (%)					
	Transición	Primaria	Secundaria	Media	Básica	Total
California	53,33	93,5	129,13	94,64	111,32	100,00
Suratá	76,12	109,62	100,00	51,69	104,81	94,13
Vetas	65,63	65,32	70,55	69,44	67,94	67,85

Fuente: TERRIDATA, Departamento Nacional de Planeación, con base en Ministerio de Educación Nacional.

⁹⁷ Planeación – Ministerio de Educación Nacional. Fecha de consulta 30/10/2023, <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-123926.html>

Los municipios con menores tasas por nivel educativo son Transición - California, Primaria - Vetás, Secundaria – Vetás, Básica – Vetás, Media – Suratá, lo cual implica retos en avanzar la cobertura bruta en el ámbito educativo.

Figura 71. Cobertura Bruta en Educación- Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte



Fuente: Elaboración Propia UPME 2023, con base en TERRIDATA, Departamento Nacional de Planeación datos de Ministerio de Educación Nacional.

La tasa de deserción intra-anual del sector oficial en educación básica y media refleja la proporción de estudiantes que abandonan el sistema escolar antes de que finalice el año lectivo⁹⁸, como proporción de los alumnos matriculados, para los territorios de análisis la tasa de deserción menor la tiene el municipio de California en lo que respecta al análisis de 2017 a 2020, en contraposición la mayor tasa la tiene el municipio de Suratá. En términos relacionales durante los años 2019 a 2020, la tasa de deserción disminuyó en todos los municipios.

Tabla 108. Tasa de deserción intra-anual del sector oficial en educación básica y media - Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte

Municipio	Año			
	2017	2018	2019	2020
California	2,20	1,75	1,08	1,00
Suratá	2,08	1,76	2,05	1,35
Vetás	0,30	1,57	4,56	0,00

Fuente: TERRIDATA, Departamento Nacional de Planeación datos de Ministerio de Educación Nacional.

⁹⁸ Planeación – Ministerio de Educación Nacional. Fecha de consulta 30/10/2023, <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-123926.html>

La tasa de repitencia⁹⁹, corresponde a la relación existente entre los estudiantes que permanecen en un mismo grado durante un período mayor a un año con respecto a los alumnos matriculados en ese mismo grado, en el territorio de análisis se tiene que de manera acumulada el municipio de Vetás presenta la mayor tasa de repitencia, en términos relacionales entre 2019 y 2020, el mayor aumento se dio en el citado municipio, en contraposición California en el que disminuyó la tasa en 1,41.

Tabla 109. Tasa de repitencia del sector oficial en educación básica y media - Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte

Municipio	Año			
	2017	2018	2019	2020
California	0,00	0,29	2,16	0,75
Suratá	2,68	2,79	0,44	5,41
Vetas	0,00	0,00	0,35	12,73

Fuente: TERRIDATA, Departamento Nacional de Planeación datos de Ministerio de Educación Nacional.

La tasa de tránsito inmediato a la educación superior mide la proporción de bachilleres que ingresan a programas de educación superior en el año inmediatamente siguiente a la culminación de la educación media, el municipio que cuenta de manera acumulativa la mayor tasa es el municipio de California.

Tabla 110. Tasa de tránsito inmediato a la educación superior - Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte

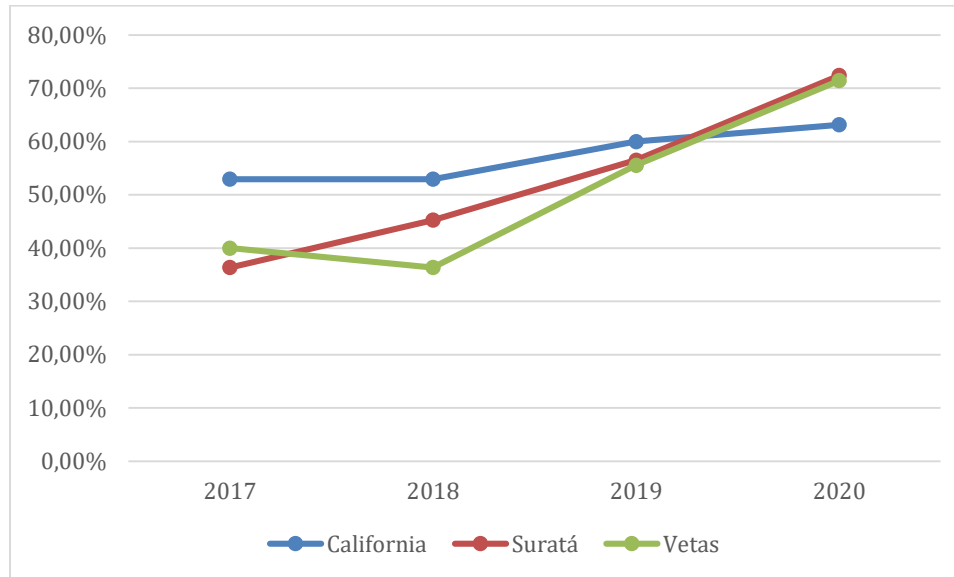
Municipio	Tasa de tránsito inmediato a la educación superior (%)			
	2017	2018	2019	2020
California	52,94%	52,94%	60,00%	63,16%
Suratá	36,36%	45,24%	56,52%	72,41%
Vetas	40,00%	36,36%	55,56%	71,43%

Fuente: Ministerio de Educación Nacional – Observatorio de Trayectorias educativas.

De manera comparativa es relevante precisar que la tendencia de la tasa de tránsito a la educación superior en los territorios de análisis ha sido fluctuante durante las últimas vigencias, tendiente al aumento.

⁹⁹ Planeación – Ministerio de Educación Nacional. Fecha de consulta 30/10/2023, <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-123926.html>

Figura 72. Tasa de tránsito inmediato a la educación superior - Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte



Fuente: Elaboración Propia UPME 2023, con base en Ministerio de Educación Nacional – Observatorio de Trayectorias educativas.

La población víctima del conflicto armado¹⁰⁰ que se encuentran en los territorios de análisis del Proyecto Soto Norte, asciende a 1278, las cuales son personas reconocidas en el marco de la ley 1448/2011, que de acuerdo con la última ubicación conocida vive en el territorio; así mismo se tiene un total de 969 sujetos de atención los cuales además de ser reconocidas por la ley pueden acceder efectivamente a las medidas de atención y reparación.

Tabla 111. Víctimas del conflicto armado - Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte

Municipio	Víctimas	Sujetos de atención
California	152	114
Suratá	1065	807
Vetas	61	48

Fuente: Red Nacional de Información- Registro Único de Víctimas. Fecha de corte: 30 de septiembre 2023

6.5.2.2 Aspectos Político Institucional

Los municipios objeto de análisis del proyecto Soto Norte, se encuentran clasificados en categoría 6, dicha categoría se encuentra soportada para el municipio de Vetás con el Decreto Municipal 058 de 2022, para los municipios de California y Suratá se expidió la resolución 314 del 30 de noviembre de 2022, de la Contaduría General de la Nación. En los municipios que hacen parte del territorio de análisis, no se cuenta en la estructura de las alcaldías con dependencias encargadas del tema minero y/o extractivo.

¹⁰⁰ Los datos entregados, así como las descripciones de las víctimas ubicación y sujetos de atención se enmarca en lo establecido en la ley 1448/2011. <https://cifras.unidadvictimas.gov.co/Cifras/#!/hechos>

Los equipamientos sociales, culturales y deportivos, que se encuentran en el territorio, son fundamentales para generar bienestar social en la población. Dichos espacios se configuran como lugares en donde se promueven y garantizan derechos, así como la generación de tejido social, especialmente para las poblaciones de niños, niñas, adolescentes, jóvenes y personas mayores.

En el municipio de California, de acuerdo al plan de desarrollo municipal¹⁰¹ y al plan sectorial de turismo del municipio de California, cuenta con patrimonio cultural material como la Casa de la Cultura, la Casa Eco Oro, Casa Salamanca, Casa Mutis, El Pocito – Santuario San Antonio, Parroquia San Antonio, Biblioteca, Molinos tradicionales para minería, Camino real – Angosturas y Parque Municipal, el patrimonio cultural el Pocito¹⁰², el molino californiano¹⁰³ y sembrar agua¹⁰⁴ son los atractivos culturales principales.

De acuerdo al plan de desarrollo municipal en el municipio de Suratá¹⁰⁵ se identifican un total de 29 escenarios deportivos entre los cuales se encuentran el estadio “Jesús Díaz Bautista”, Coliseo municipal, Concha Acústica, Polideportivos, Canchas de fútbol y microfútbol y un centro de integración ciudadana, en el ámbito cultural se cuenta con el salón cultural sector de la Curva Vereda Marcela y la Casa de la Cultura.

El Plan de Desarrollo Municipal del municipio de Vetás¹⁰⁶ indica que se cuenta con escenarios deportivos en el área rural y urbana tales como gimnasio, polideportivo, canchas de microfútbol, fútbol, baloncesto, voleibol y cancha Múltiple y parque infantil, se cuenta con una cancha sintética, denominada la Increíble. En el ámbito cultural se tiene la Escuela de música, Ludoteca, Auditorio, Casa de la Cultura, Coliseo de uso múltiple, Aula Múltiple y la biblioteca Hermes Duarte Arias.

Con relación a los equipamientos de salud en los territorios de análisis se encuentran una empresa social del estado E.S.E de primer nivel en cada uno de los municipios y no se cuenta con IPS privadas.

Tabla 112. Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud IPS - Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte

Municipio	IPS Públicas
California	ESE Hospital San Antonio de California
Suratá	ESE Hospital San Sebastián de Suratá
Vetas	E.S.E Centro de Salud Nuestra Señora del Carmen

Fuente: Ministerio de Salud y Protección Social. Información de la base de datos de las Entidades Departamentales y Distritales de Salud, en la cual se efectúa el registro de los Prestadores de Servicios de Salud con fecha de corte: martes 31 de octubre de 2023.

¹⁰¹ Decreto Municipal 038 de 2020 Por Medio del Cual se Adopta el Plan De Desarrollo “Todo por California 2020-2023.

¹⁰² Santuario de san Antonio, este lugar es especial para la comunidad Californiana por la aparición de la imagen de Santo, el cual es el patrono del municipio. Se considera un sitio de peregrinación.

¹⁰³ son los medios

utilizados para procesar las rocas y extraer el oro y la plata en la minería ancestral (Mortero, molino Californiano, arrastre, barril, remolador, molino de bolas, molino chileno).

¹⁰⁴ Es una tradición la de llevar el agua tomada del pocito de San Antonio en un chucho y sembrarlo donde haya la necesidad de que nazca agua y efectivamente esta nace.

¹⁰⁵ Plan De Desarrollo Territorial “Compromiso De Todos” “Suratá Somos Más, Compromiso de Todos 2020-2023”

¹⁰⁶ Plan De Desarrollo Municipal “Si hay un camino” Municipio de Vetás 2020 - 2023

En la prestación de servicios de salud en la región de análisis se tiene que cada uno de los municipios cuenta con urgencias, transporte asistencial básico, enfermería, medicina general, odontología general, vacunación, servicio farmacéutico y toma de muestras de cuello uterino y ginecológicas. El municipio con la mayor red de servicios es California.

Tabla 113. Servicios prestados por las IPS - Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte

Servicio	California	Suratá	Vetas	Total, General
Urgencias	1	1	1	3
Transporte asistencial básico	1	1	1	3
Enfermería	1	1	1	3
Medicina general	1	1	1	3
Odontología general	1	1	1	3
Vacunación	1	1	1	3
Servicio farmacéutico	1	1	1	3
Toma de muestras de cuello uterino y ginecológicas	1	1	1	3
Toma de muestras de laboratorio clínico		1	1	2
Atención del parto	1			1
Hospitalización adultos	1			1
Hospitalización pediátrica	1			1
Hospitalización parcial	1			1
Laboratorio clínico		1		1

Fuente: Ministerio de Salud y Protección Social. Información de la base de datos de las Entidades Departamentales y Distritales de Salud, en la cual se efectúa el registro de los Prestadores de Servicios de Salud con fecha de corte: martes 31 de octubre de 2023.

Con relación a la cantidad de atenciones que se pueden prestar en las instituciones prestadoras de salud que se mencionaron anteriormente, se encuentra una capacidad instalada para atender en simultáneo 3 personas en hospitalización, 4 ambulancias, 9 camillas para observación de adultos y pediátrica, 9 consultorios para consulta externa y urgencias.

Tabla 114. Capacidad Instalada de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud IPS Públicas - Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte

Capacidad instalada	Cantidad
Ambulancias	4
Básica	4
Camas	3
Adultos	2
Pediátrica	1
Camillas	9
Observación adultos hombres	3
Observación adultos mujeres	3
Observación pediátrica	3

Capacidad instalada	Cantidad
Consultorios	9
Consulta externa	6
Urgencias	3
Salas	3
Partos	1
Procedimientos	2
Total general	28

Fuente: Ministerio de Salud y Protección Social. Información de la base de datos de las Entidades Departamentales y Distritales de Salud, en la cual se efectúa el registro de los Prestadores de Servicios de Salud con fecha de corte: martes 31 de octubre de 2023.

Con relación al equipamiento educativo en los territorios de análisis del proyecto, se tiene una relación de 8 instituciones y centros educativos de los cuales el 62,5% son de carácter oficial y el 37,5% de carácter no oficial que prestan servicios en los niveles de Educación Primaria, Secundaria, Básica y Media. La mayor cantidad de establecimientos educativos la tiene el municipio de Suratá, seguido de Vetás y California.

Tabla 115. Establecimientos Educativos Educación Primaria, Secundaria, Básica y Media. - Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte

Municipio – Establecimiento Educativo	Cantidad
California	2
No Oficial	1
Oficial	1
Suratá	4
No Oficial	1
Oficial	3
Vetas	2
No Oficial	1
Oficial	1
Total, General	8

Fuente: Ministerio de Educación Nacional. SINEB Sistema de Información Nacional de Educación Básica y Media.

De acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional, sistema de información para el trabajo y el desarrollo humano en los municipios de análisis, no hay establecimientos ni programas educativos educación superior.

Con relación a los programas activos de educación superior ofertados en Santander y Norte de Santander relacionados con la Industria Minera y Extracción, se cuenta con 16 ofertados, de los cuales 3 están asociados directamente la minería y los restantes 13 asociados a hidrocarburos, petróleos y gas.

Tabla 116. Programas Activos de Educación Superior ofertados en Santander y Norte de Santander relacionados con la Industria Minera y Extracción

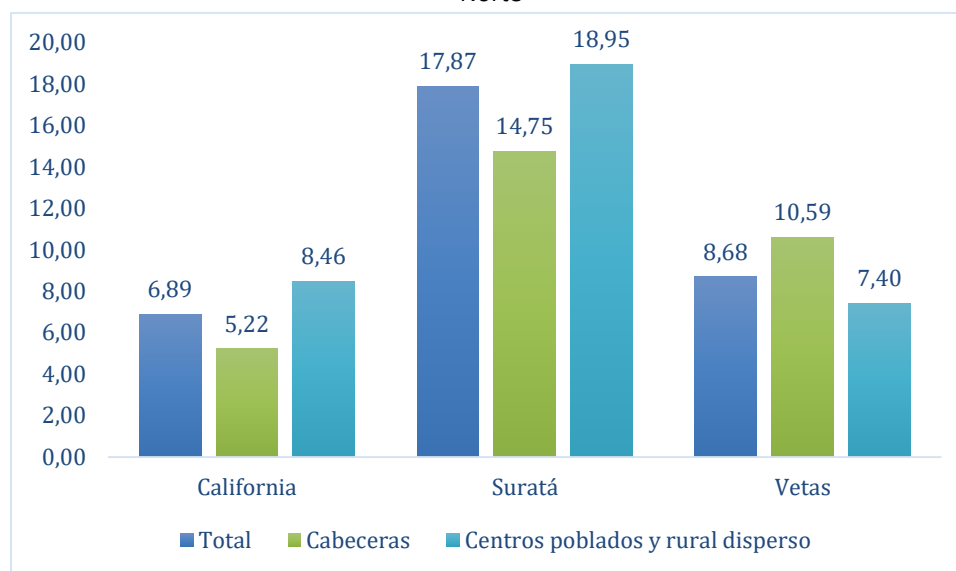
Nombre del programa	Municipio	Nombre IES
Ingeniería de Minas	San José de Cúcuta	Universidad Francisco de Paula Santander
Tecnología en Supervisión de Procesos Mineros		Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA-
Especialización en Ingeniería de Yacimientos	Bucaramanga	Universidad Industrial de Santander

Fuente: Ministerio de Educación Nacional – Sistema Nacional de Información para la Educación superior en Colombia SNIES.

6.5.2.3 Aspectos socioeconómicos

De acuerdo con el DANE las necesidades básicas insatisfechas NBI¹⁰⁷, busca determinar, si las necesidades básicas de la población se encuentran cubiertas. Los grupos que no alcancen un umbral mínimo fijado son clasificados como pobres. Los indicadores simples seleccionados, son: viviendas inadecuadas, viviendas con hacinamiento crítico, viviendas con servicios inadecuados, viviendas con alta dependencia económica, viviendas con niños en edad escolar que no asisten a la escuela. Los datos registrados indican que en municipios de análisis la mayor proporción de personas con NBI, se encuentra en las áreas geográficas de los centros poblados y rural disperso, a excepción de Vetás. El municipio con mayor proporción de NBI es Suratá.

Figura 73. Proporción de personas con Necesidades Básicas Insatisfechas NBI - Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte

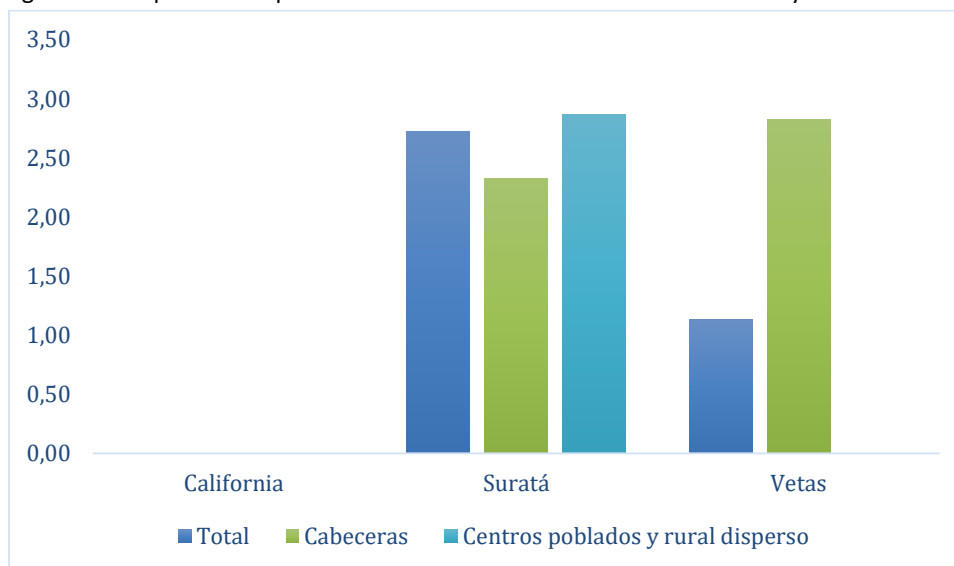


¹⁰⁷ Teniendo en cuenta lo establecido por el Departamento Nacional de Estadística DANE, la metodología de NBI busca determinar, con ayuda de algunos indicadores simples, si las necesidades básicas de la población se encuentran cubiertas. Los grupos que no alcancen un umbral mínimo fijado son clasificados como pobres. Los indicadores simples seleccionados, son: Viviendas inadecuadas, Viviendas con hacinamiento crítico, Viviendas con servicios inadecuados, Viviendas con alta dependencia económica, Viviendas con niños en edad escolar que no asisten a la escuela.

Fuente: Elaboración Propia UPME 2023, con base en indicadores DANE Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV- 2018.

En el mismo sentido, la proporción de personas en miseria se define de acuerdo con el DANE como la proporción de personas u hogares de una entidad territorial o área geográfica que carecen de dos o más de los indicadores simples que componen el índice de necesidades básicas insatisfechas. Se evidencia que, en los territorios de análisis del proyecto, las personas en miseria se encuentran en Suratá y Vetas, específicamente en la cabecera municipal.

Figura 74. Proporción de personas en miseria - Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte



Fuente: Elaboración Propia UPME 2023, con base en indicadores DANE Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV- 2018.

Teniendo en cuenta que el índice de pobreza multidimensional municipal de fuente censal¹⁰⁸, de acuerdo con el DANE, está conformada por cinco dimensiones: condiciones educativas del hogar, condiciones de la niñez y la juventud, salud, trabajo y condiciones de la vivienda y acceso a servicios públicos domiciliarios; a su vez, estas 5 dimensiones involucran 15 indicadores y que a través de esta metodología se consideran en situación de pobreza los hogares que tengan privación en por lo menos el 33,3% de los indicadores. De los municipios que componen el territorio de análisis el que cuenta con mayores privaciones por hogar es Suratá. Las privaciones son mayores en áreas geográficas de los centros poblados y rural disperso que en las cabeceras municipales.

¹⁰⁸ Teniendo en cuenta lo establecido por el Departamento Nacional de Estadística DANE, los 15 indicadores con los que se realiza la medición de las Necesidades Básicas Insatisfechas son: Analfabetismo, Bajo logro educativo, Barreras a servicios para cuidado de la primera infancia, Barreras de acceso a servicios de salud, Tasa de dependencia económica, Hacinamiento crítico, Inadecuada eliminación de excretas, Inasistencia escolar, Material inadecuado de paredes exteriores, Material inadecuado de pisos, Rezago escolar, Sin acceso a fuente de agua mejorada, Sin aseguramiento en salud, Trabajo infantil y Trabajo informal.

Tabla 117. Índice de pobreza multidimensional 2018 - Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte

Municipio	Total	Cabeceras	Centros poblados y rural disperso
California	20,4	15,9	37,4
Suratá	44,2	25,8	50,6
Vetas	31,9	16,9	41,9

Fuente: DANE, Censo Nacional de Población y Vivienda 2018.

De acuerdo con el DANE, el sector económico con mayor participación en el PIB nacional, para la vigencia 2022 en el departamento de Santander, es el asociado a Industrias manufactureras, seguido de agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca y en tercer lugar construcción. La explotación de minas y canteras ocupa el séptimo puesto en la distribución de participación del PIB en el departamento, así mismo es el séptimo departamento que brinda participación en la citada actividad económica con un total de 3997 miles de millones de pesos, correspondiente al 3,6% para 2022 (cifra preliminar).

Tabla 118. Producto Interno Bruto PIB por actividades económicas departamento Santander.

Sector económico	Actividad Económica	2019	2020	2021	2022
Primario	Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	9,2	9,1	9,2	9,2
	Explotación de minas y canteras	5,0	4,5	4,4	3,6
Secundario	Industrias manufactureras	11,2	9,4	10,0	10,1
	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado; distribución de agua; evacuación y tratamiento de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental	4,4	4,4	4,3	4,3
	Construcción	8,5	7,4	6,7	6,9
Terciario	Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida	4,9	5,0	5,0	5,0
	Información y comunicaciones	5,9	5,7	5,9	5,9
	Actividades financieras y de seguros	3,5	3,4	3,4	3,4
	Actividades inmobiliarias	5,7	5,7	5,7	5,8
	Actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades de servicios administrativos y de apoyo	4,0	4,0	3,8	3,8
	Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; educación; actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales	4,3	4,3	4,3	4,4
	Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares individuales	3,4	3,3	3,2	3,5

Sector económico	Actividad Económica	2019	2020	2021	2022
	como productores de bienes y servicios para uso propio				

Fuente: DANE, Cuentas Nacionales.

6.5.3 Componente Cultural

6.5.3.1 Comunidades campesinas, étnicas, negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras

Las comunidades con pertenencia étnico-racial, que se encuentran en el área de análisis de influencia, con base en las proyecciones de población municipal (Post COVID- 19), con base en CNPV- 2018, reflejan que en el conjunto de los municipios analizados se tiene un 0,65%¹⁰⁹, de población que se auto reconoce como indígena y población Negro(a), mulato(a), afrodescendiente, afrocolombiano(a), como Gitano(a) o Rrom, Raizal del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina y Palenquero(a) de San Basilio, ninguna persona.

Tabla 119. Población por área geográfica y pertenencia étnico-racial- Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte

Municipio	Área Geográfica	Total	Indígena	Negro(a), mulato(a), afrodescendiente, afrocolombiano(a)	Ningún grupo étnico-racial
California	Cabecera Municipal	1052	0	6	1046
	Centros Poblados y Rural Disperso	1194	0	0	1194
	Total	2246	0	6	2240
Suratá	Cabecera Municipal	1088	0	4	1084
	Centros Poblados y Rural Disperso	3022	0	4	3018
	Total	4110	0	8	4102
Vetas	Cabecera Municipal	830	0	0	830
	Centros Poblados y Rural Disperso	1492	1	0	1491
	Total	2322	1	0	2321

Fuente: DANE, Actualización general de proyecciones de población y estimaciones demográficas (Post COVID- 19), con base en CNPV- 2018.

Teniendo en cuenta los datos suministrados por la Agencia Nacional de Tierras, en los territorios de análisis no se cuenta con resguardos indígenas ni comunidades negras.

6.5.3.2 Patrimonio cultural y arqueológico

De acuerdo con la información del Instituto Colombiano de Antropología e Historia ICAHN en el territorio de análisis, no se encuentra referenciado patrimonio inmaterial de la nación. Así mismo en el área del

¹⁰⁹ Una persona indígena y 14 Negro(a), mulato(a), afrodescendiente, afrocolombiano(a).

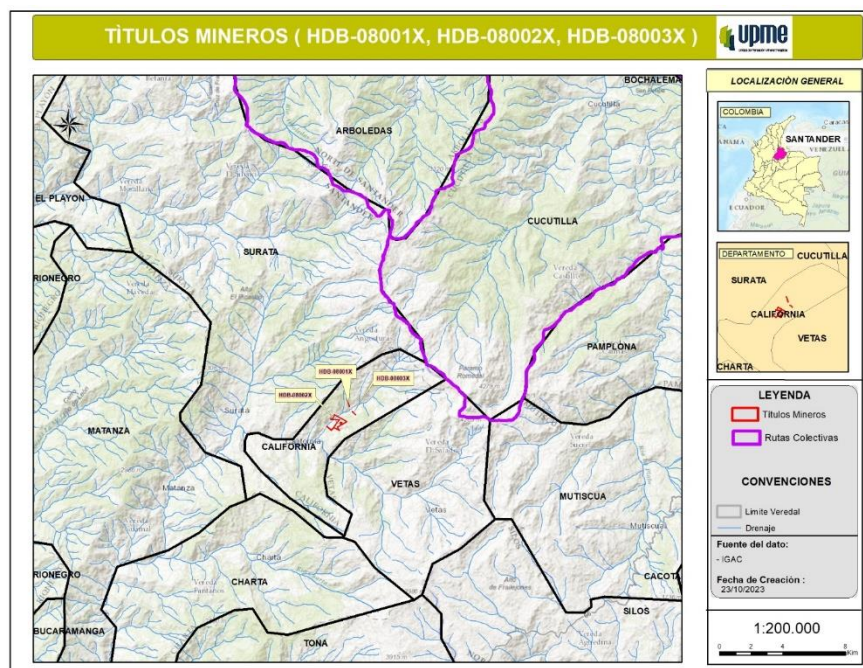
proyecto, no se encuentra inmerso, ningún parque arqueológico, o área arqueológica protegida o de Influencia de las áreas de interés arqueológico y/o áreas de interés arqueológico, no se cuenta con patrimonio cultural tangible e intangible.

Así mismo y de acuerdo con el visor geográfico¹¹⁰ de la Agencia Nacional de Minería, en el área de análisis, no se traslapa con Parques Arqueológicos identificados por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICAHN, ni áreas arqueológicas protegidas, ni área de influencia de las áreas de interés arqueológico, ni con áreas de interés arqueológico, según información de la ANM 2023.

6.5.3.3 Rutas colectivas, Zonas de Reserva Campesina, Zonas Mineras étnicas y Áreas indígenas restringidas

En el territorio de análisis, de acuerdo con la Agencia Nacional de Tierras 2023, no se cuenta con zonas de reserva campesina, zonas mineras étnicas, área indígena restringida, no obstante, existen rutas colectivas se encuentran en el límite de los municipios Vetas, California y Suratá ¹¹¹.

Figura 75. Rutas Colectivas aledañas al proyecto Soto Norte



Fuente: Elaboración propia UPME 2023. Con datos de la Agencia Nacional de Tierras 2022.

¹¹⁰ El visor geográfico se configura como una herramienta que permite visualizar las capas geográficas de la ANM y realizar consultas geográficas, mediciones y análisis básicos, así como exportar alguna de la información disponible

¹¹¹ De acuerdo con la Agencia Nacional de Minería. Documento técnico para la inclusión del uso minero en el ordenamiento territorial del municipio de Puerto Libertador, departamento de Córdoba. Las rutas colectivas corresponden a los mecanismos adoptados por el gobierno nacional para la protección de los derechos sobre la tierra de la población desplazada o en riesgo, función desempeñada por los Comités Territoriales de Atención Integral, quienes hacen la declaratoria de desplazamiento o de inminencia del mismo para proteger los derechos a la tierra de quienes están en esta condición a causa del conflicto armado

6.5.4 Componente Ambiental

6.5.4.1 Problemática Ambiental

De acuerdo con lo expuesto en el Resumen Ejecutivo de la Evaluación Ambiental presentado en el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Soto Norte por parte de la Sociedad Minera de Santander – MINESA (2019)¹¹²:

De los 32 impactos identificados en el escenario con proyecto, tres no se califican como impactos en el escenario sin proyecto, Variación en el nivel de vibraciones, Cambios en las dinámicas de las actividades turísticas y Afectación a la producción agropecuaria tradicional.

Tabla 120. Escenario Sin Proyecto Impactos Positivos

Impacto Sin Proyecto	Calificación
Generación de Empleo	Impacto Muy Significativo
Aumento en la demanda y oferta de bienes y servicios	Impacto Moderadamente Significativo
Cambios en las dinámicas organizativas comunitarias	Impacto Moderadamente Significativo

Fuente: MINESA (2019)

Tabla 121. Jerarquización de Impactos Negativos

Impacto Sin Proyecto	Calificación
Cambio en las dinámicas de la minería local	Impacto Significativo
Pérdida de cobertura vegetal y hábitats terrestres	Impacto Significativo
Alteración de flora endémica y con estatus especial de conservación	Impacto Significativo
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y biológicas del suelo	Impacto Significativo
Alteración de la fauna Silvestre endémica y con estatus especial de conservación	Impacto Significativo
Reconfiguración del relacionamiento con el territorio	Impacto Significativo
Alteración de la Fauna Silvestre	Impacto Significativo
Alteración de las comunidades hidrobiológicas	Impacto Significativo
Cambios en el uso del suelo	Impacto Significativo
Cambios en la fragmentación y alteración en la conectividad de ecosistemas	Impacto Significativo
Traslado involuntario de las unidades sociales	Impacto Significativo
Generación de expectativas y potenciación de conflictos	Impacto Moderadamente Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje	Impacto Moderadamente Significativo
Cambio en la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua superficial	Impacto Moderadamente Significativo
Cambios en la dinámica poblacional y en la demanda de servicios públicos y sociales	Impacto Moderadamente Significativo
Cambios en la gestión institucional y capacidad financiera	Impacto Moderadamente Significativo
Afectación a la infraestructura de uso comunitario	Impacto Moderadamente Significativo

¹¹² MINESA (2019), Estudio de Impacto Ambiental Soto Norte, Resumen Ejecutivo, Evaluación Ambiental.

Impacto Sin Proyecto	Calificación
Cambios en los niveles de presión sonora	Impacto Moderadamente Significativo
Cambios en las dinámicas funcionales y conectividad de las unidades territoriales veredales por su fraccionamiento y traslado de población e infraestructura social	Impacto Moderadamente Significativo
Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico superficial (caudal de pérdida) y subterráneo por el abatimiento de los niveles	Impacto Moderadamente Significativo
Afectación a la movilidad local	Impacto Moderadamente Significativo
Alteración en el régimen de flujo del agua superficial	Impacto Moderadamente Significativo
Afectación al sitio de interés cultural Santuario de San Antonio	Impacto Moderadamente Significativo
Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo	Impacto Moderadamente Significativo
Cambio en la Calidad del Aire	Impacto Moderadamente Significativo
Abatimiento del nivel freático	Impacto Moderadamente Significativo

Fuente: MINESA (2019)

Cuatro de los impactos los identificaron como indirectos, Alteración de las comunidades hidrobiológicas, Cambios en la dinámica poblacional y en la demanda de servicios públicos y sociales, Cambios en las dinámicas funcionales y conectividad de las unidades territoriales veredales, Afectación al sitio de interés cultural Santuario de San Antonio.

En 19 impactos la tendencia es a mantenerse mientras que, en 10 impactos, es probable que se presente un aumento. No presentan impactos con tendencia a disminución.

En cuanto a la condición acumulativa esta se presenta en 24 casos, mientras que en cinco (5) no existe, específicamente en los impactos relacionados con abatimiento del nivel freático, cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo, en la afectación al sitio de interés cultural Santuario de San Antonio, cambios en los niveles de presión sonora y cambio en la calidad de aire.

En conclusión, en el escenario sin proyecto y ante la presencia de empresas dedicadas a actividades de exploración se han generado actividades que han dinamizado la zona específicamente en los temas de empleo y de generación de bienes y servicios.

También han dinamizado las organizaciones comunitarias que se han fortalecido para mejorar sus capacidades de interlocución y negociación con los terceros que han ingresado al territorio.

Las actividades de exploración y las actividades de minería han incidido en las dinámicas territoriales y la intervención al entorno. Estas las determinan el escenario sin proyecto.

En cuanto a la condición con proyecto se evalúan 32 impactos; 26 se consideran de carácter negativo.

Tabla 122. Escenario Con Proyecto Impactos Negativos

Impacto Con Proyecto	Calificación
Traslado involuntario de las unidades sociales	Impacto Muy Significativo
Cambios en la fragmentación y alteración en la conectividad de ecosistemas	Impacto Significativo
Cambios en la dinámica poblacional y en la demanda de servicios públicos y sociales	Impacto Significativo
Alteración de la calidad visual del paisaje	Impacto Significativo
Reconfiguración del relacionamiento con el territorio	Impacto Significativo
Afectación a la movilidad local	Impacto Significativo
Alteración de las comunidades hidrobiológicas	Impacto Significativo
Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico superficial (caudal de pérdida) y subterráneo por el abatimiento de los niveles	Impacto Moderadamente Significativo
Generación de expectativas y potenciación de conflictos	Impacto Moderadamente Significativo
Cambio en la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua superficial	Impacto Moderadamente Significativo
Pérdida de cobertura vegetal y hábitat terrestres	Impacto Moderadamente Significativo
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y biológicas del suelo	Impacto Moderadamente Significativo
Cambio en el uso del suelo	Impacto Moderadamente Significativo
Alteración de flora endémica y con estatus especial de conservación	Impacto Moderadamente Significativo
Alteración en el régimen de flujo del agua superficial	Impacto Moderadamente Significativo
Alteración de la fauna silvestre endémica y con estatus especial de conservación	Impacto Moderadamente Significativo
Alteración de la Fauna silvestre	Impacto Moderadamente Significativo
Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo	Impacto Moderadamente Significativo
Abatimiento del nivel freático	Impacto Moderadamente Significativo
Cambio en la Calidad del Aire	Impacto Moderadamente Significativo
Cambios en los niveles de presión sonora	Impacto Moderadamente Significativo
Afectación al sitio de interés cultural Santuario de San Antonio	Impacto Moderadamente Significativo
Cambios en las dinámicas funcionales y conectividad de las unidades territoriales veredales por su fraccionamiento y traslado de población e infraestructura social	Impacto Moderadamente Significativo
Afectación a la infraestructura de uso comunitario	Impacto Moderadamente Significativo
Variación en el nivel de vibraciones	Impacto Moderadamente Significativo
Afectación a la producción agropecuaria tradicional	Impacto Moderadamente Significativo

Fuente: MINESA (2019)

Por otra parte, los impactos en el escenario con proyecto y con carácter positivo corresponden a seis, los cuales se presentan a continuación:

Tabla 123. Escenario Con Proyecto Impactos Positivos

Impacto Con Proyecto	Calificación
Cambios en la gestión institucional y capacidad financiera	Impacto Muy Significativo
Cambio en las dinámicas de la minería local	Impacto Muy Significativo
Generación de Empleo.	Impacto Muy Significativo
Aumento en la demanda y oferta de bienes y servicios	Impacto Significativo
Cambios en las dinámicas organizativas comunitarias	Impacto Significativo
Cambio en las dinámicas de las actividades turísticas	Impacto Moderadamente Significativo

Fuente: MINESA (2019)

En general para el escenario con proyecto, en concordancia con el análisis de las variables y la jerarquización de los impactos, se concluye que de los 32 impactos evaluados 4 son jerarquizados dentro de la calificación Muy Significativa (tres de estos impactos son de carácter positivo), 8 impactos tienen calificación Significativa (dos de estos impactos son de carácter positivo) y 20 impactos son Moderadamente Significativo. Ningún impacto recibe una calificación de Impacto Poco Significativo.

En cuanto a la condición acumulativa de los impactos estudiados, en el escenario con proyecto, concluyen que la mayoría de los impactos que reciben una clasificación mayor a Moderadamente Significativa presentan hoy en el territorio una condición Acumulativa. Las actividades de exploración minera, y otras actividades o condiciones propias del territorio generan impactos similares a los que generaría el proyecto, por lo que se presenta una condición acumulativa en los respectivos medios.

Con relación a la condición de sinergia, se resalta que los impactos con calificación de Importancia Muy Significativo presentan una condición de sinergia Alta o Muy Alta.

Fuera del área de influencia biótica del Proyecto Soto Norte, se encuentra el "Área de Páramo Jurisdicciones Santurbán-Berlín". No obstante, el proyecto Soto Norte no se intercepta con zonas excluibles de la actividad minera.

Adicionalmente se determina que en el área del proyecto no se presentan zonas de exclusión minera, pero si se traslapa con predios del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga: Caneyes y Campo Hermoso, lo cual plantea una restricción de la actividad minera en esos predios. AMB (2020)

En el EIA presentado, respecto a la valoración para las áreas de importancia que corresponden a áreas de nacimientos o manantiales de agua y zonas sin nacimientos, no hay claridad respecto a la selección de algunos nacimientos en el área de influencia y la asignación de 1 o 7 que indique el grado de fragilidad a la intersección por parte de las obras y actividades de este proyecto. AMB (2020)

Por otro lado, tomando en consideración que el proyecto cuenta con el POMCA del Río Suratá (el cual no se encuentra vigente), a partir del Acuerdo CDMB 1101 de 2007, se establecen los usos principales y compatibles con tendencia a la agricultura, agroforestería, los sistemas forestales y la conservación de los recursos naturales, siendo en las Zonas de Conservación de Bosques o Forestal, y la de Agroforestal como uso prohibido la minería y donde el proyecto intercepta la zona en 20,96 hectáreas de intervención superficial y 0,71 hectáreas de intervención subterránea. AMB (2020)

Conflictos por uso del recurso Hídrico

Como uso primordial de este recurso se tiene el consumo para la población, la cual posee 4 drenajes abastecedores para centros urbanos (CDMV, 2020):

Subcuenca del río Suratá, encontrando las captaciones sobre el río Tonay la estación de bombeo Bosconia sobre el río Suratá, subcuenca la Angula, la parte alta del río Frío y la parte superior de la Subcuenca río de Oro alto.

Para el proyecto Soto Norte se requerirá captar un caudal de 27,5 L/s del río Suratá, 2 L/s de la quebrada San Juan, 0,5 L/s de la Quebrada San Antonio y 10 L/s de la Quebrada La Baja MINESA (2019)

Durante las construcciones subterráneas del proyecto y con una duración que abarca las etapas de construcción y parte de la etapa del cierre, se presentará una disminución en la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo. El escenario crítico analizado se refiere al descenso de los niveles freáticos con impacto directo en la disponibilidad de agua subterránea que sustenta el flujo base de algunas quebradas AMB (2020).

También se presentará la generación de aguas residuales domésticas en la etapa de construcción, excavaciones subterráneas, voladuras y en etapa de operación, que alterará la calidad fisicoquímica y bacteriológica del agua superficial AMB (2020).

6.5.4.2 Estado de los Recursos Naturales

De acuerdo con lo expuesto en el Plan de Desarrollo Municipal de la Alcaldía de Suratá (2020), existen escasos bosques naturales en el área del municipio de Suratá aproximadamente 4.322 hectáreas que corresponden a un 13% del área total. Una buena parte del área dedicada a la ganadería extensiva 15.000 has (45%) y un 17% se encuentra en rastrojos bajos, buena parte de la zona con vocación altamente protectora y barbechos de rotación en ganadería.

La principal actividad agronómica del municipio es la ganadería extensiva, se ubica en terrenos de pendientes moderadas a fuertes, generando una economía doble propósito (lácteos y carnes). De igual forma se ve un crecimiento considerable en las actividades agrícolas con la llegada de nuevas tecnologías y sistemas como son los invernaderos tipo capilla, que cada día toman más fuerza para el cultivo de tomate, pimiento y hortalizas.

El municipio está distribuido por subcuencas: Río Suratá alto, Río Romerito y Río Cachiri. La subcuenca del Río Suratá, la mayor parte del área se ubica dentro del clima frío y su corriente principal se forma por la unión de los ríos de Suratá, Vetas, California, Charta y Tona, y las quebradas de Chumbula, Vadoreal, carrizal, Santiguario etc. Posee una extensión de 121.2625 Km².

El río Suratá se desplaza con una trayectoria sur a todo lo largo de su curso, recibe las aguas del río Tona en la parte baja y drena un área de baja precipitación, corre sobre la ladera oriental de las cuchillas de Magueyes y del común. Tiene un cauce pendiente y al encuentro con el río de Oro su caudal es 15.5 m³/seg., de los cuales 4.75 m³/seg., son el aporte del río Tona. Tiene un índice de escorrentía del 48% cerca de su cauce se sientan los municipios de Suratá y Matanza, así como las poblaciones de Charta,

Vetas y California dentro de la Cuenca. (Fuente: Recopilación y análisis de información secundaria geohidroclimática en el área de jurisdicción de la CDMB 1995”), La subcuenca del río Cachiri lo forman las quebradas de Caneyes, vega de páramo, Tablanca, el Diablo, San José, Suspiro, Honda y la Cabrera. Posee una extensión de 132.0125 Km².

La subcuenca del río Romerito lo forman las quebradas de El indio, Florida, Macanas la mina, Berlín, Caldelillo. Posee una extensión de 114.725 Km².

La parte alta del municipio de Suratá se encuentra ubicada en zonas de SUBCUENCAS de cabecera, ecosistemas frágiles e importantes por ser fuentes abastecedoras de agua al área metropolitana de Bucaramanga.

Recurso Hídrico

Los municipios de la cuenca Lebrija, Rionegro, El Playón, Tona, Charta, Vetas, California, Matanza y Suratá, comprenden el 67,69% del área de la cuenca, comprendiendo aproximadamente un 15% del área poblacional de la cuenca, estos son los mayores abastecedores de agua de la zona metropolitana, presentan los siguientes problemas que son resultantes de la disminución de la disponibilidad hídrica (CDMV, 2020):

- Deforestación para avance de las actividades agropecuarias.
- Quemadas de la vegetación especial de herbáceas, matorrales y bosques.
- Contaminación del suelo y el agua por uso de insumos químicos en la producción agrícola, específicamente por cultivos de tomate y cultivos transitorios.
- Pérdida de recursos genéticos por presiones del mercado para sembrar.
- Agricultura de tipo mono cultivos
- Amenaza de deterioro y pérdida de ecosistemas boscosos y de áreas de vegetación especial.
- Disminución de bosque, pérdida de biodiversidad y deterioro del suelo por contaminación hídrica del río Suratá y Vetas por el proceso aurífero.

De acuerdo a los resultados del índice de calidad del agua (ICA) , que se refiere al valor numérico que clasifica en 5 categorías la calidad del agua de una corriente superficial, se pudo establecer las condiciones de calidad físico-química y microbiológica de un cuerpo de agua, e identificar problemas de contaminación, se analizó con respecto a las cuencas que conforman al río Alto Lebrija (CDMV, 2020):

- El río Suratá: Presenta índice de calidad bueno que corresponde 80 % de los puntos monitoreados y el 20 % a agua de calidad dudosa.
- El río Oro: Posee 8 puntos de monitoreo a partir de los cuales se determinó que el 25 % corresponde a un ICA bueno, un 50 % con ICA dudoso y un 25 % con un ICA inadecuado.

- El río Frío: Evidencia que el 75 % del ICA en sus puntos de monitoreo presenta un índice dudoso y 25% inadecuado, lo que indica la presencia de actividades antrópicas que afectan la calidad del recurso.
- La quebrada angula, dentro de sus cuatro (4) puntos de monitoreo, presenta un 75% de ICA bueno y un 25% de ICA pésimo.

Respecto al índice de alteración potencial de la calidad (IACAL) del agua es un reflejo de la vulnerabilidad a la contaminación a que puede estar sometida una subzona hidrográfica, analizando la carga de contaminantes de materia orgánica, sólidos suspendidos y nutrientes. Se determinó que el IACAL de la cuenca del río Alto Lebrija, tiene condiciones muy alto para el 55% de la cuenca, alto para el 30% y medio alto para el 15% de la cuenca (CDMV, 2020).

Contaminación por minería

Por medio de la Defensoría del Pueblo se dio a conocer la situación, respecto a los altos niveles de mercurio del Río Suratá. Para el 28 de julio del 2022, el Acueducto de Bucaramanga dio a conocer el resultado de las muestras de agua realizadas que dieron como resultado un aumento significativo en los niveles de mercurio en el río. En dicho reporte, se demuestra que se generó un aumento entre los meses de enero y julio, los cuales pasaron de 100 microgramos a 163 microgramos por litro (Defensoría del Pueblo, 2022).

El diagnóstico es clave ya que varios de los metales pesados son provenientes de actividades antropogénicas, que son catalogados como cancerígenos y con un alto índice de toxicidad entre ellos mercurio, cadmio, arsénico, plomo y cianuro. Es importante resaltar que el Río Suratá, abastece de agua potable a Bucaramanga y doce (12) municipios de Santander (Defensoría del Pueblo, 2022).

Para el 2023 la revista Vanguardia, sacó un reportaje de los resultados del seguimiento por parte del Acueducto Metropolitano de Bucaramanga a la contaminación en el Río Suratá, los reportes en lo corrido de este año dan cuenta de los picos de concentración (Alguero, M.O, 2023) :

El primero se dio el pasado 26 de febrero, cuando se presentaron concentraciones de mercurio de 5,4 microgramos por litro, el segundo y máximo se presentó el pasado 27 de julio con 6,28 microgramos por litro, siendo el punto, más crítico en julio del 2022 con 163 microgramos por litro (Alguero, M.O, 2023).

Cabe resaltar que el Decreto 1594 de 1984 como la Resolución 2115 del 2007 estipulan que para las muestras de agua se permite 3 microgramos (0,003) por litro de cadmio y 1 microgramo (0,001) por litro de mercurio (Alguero, M.O, 2023). Cuando los resultados no superan los 15 microgramos por litro, el Acueducto Metropolitano de Bucaramanga, los controla con el pretratamiento de la planta, que permite disminuir los valores a 1 microgramo por litro (Alguero, M.O, 2023)

Con respecto al análisis de las cuencas a partir de la generación gráfica de las mismas en ArcGIS se pudo determinar la existencia de los siguientes drenajes:

El sistema actual del acueducto del Área Metropolitana de Bucaramanga toma las aguas de los ríos Suratá, Tona y Frío, con una capacidad de tratamiento de 2000, 1400 y 600 litros por segundo respectivamente. La primera fuente corresponde a un sistema por bombeo y las dos últimas por gravedad (CDMV, 2020).

La cuenca del río Alto Lebrija, presenta altos índices de contaminación producto de descargas de aguas residuales domésticas, así como los provenientes de granjas porcícolas y avícolas, en las zonas de Palenque y Bucaramanga se presenta una calidad inadecuada siendo el tramo más afectado, a razón de evidenciar vertimientos industriales y de aguas residuales domésticas de las zonas más pobladas (CDMV, 2020).

6.5.4.4 Análisis de determinantes ambientales del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas

Revisada la información disponible en el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP) y su categoría de manejo en relación con la ubicación del proyecto Soto Norte, se han identificado los siguientes elementos en el análisis de superposición:

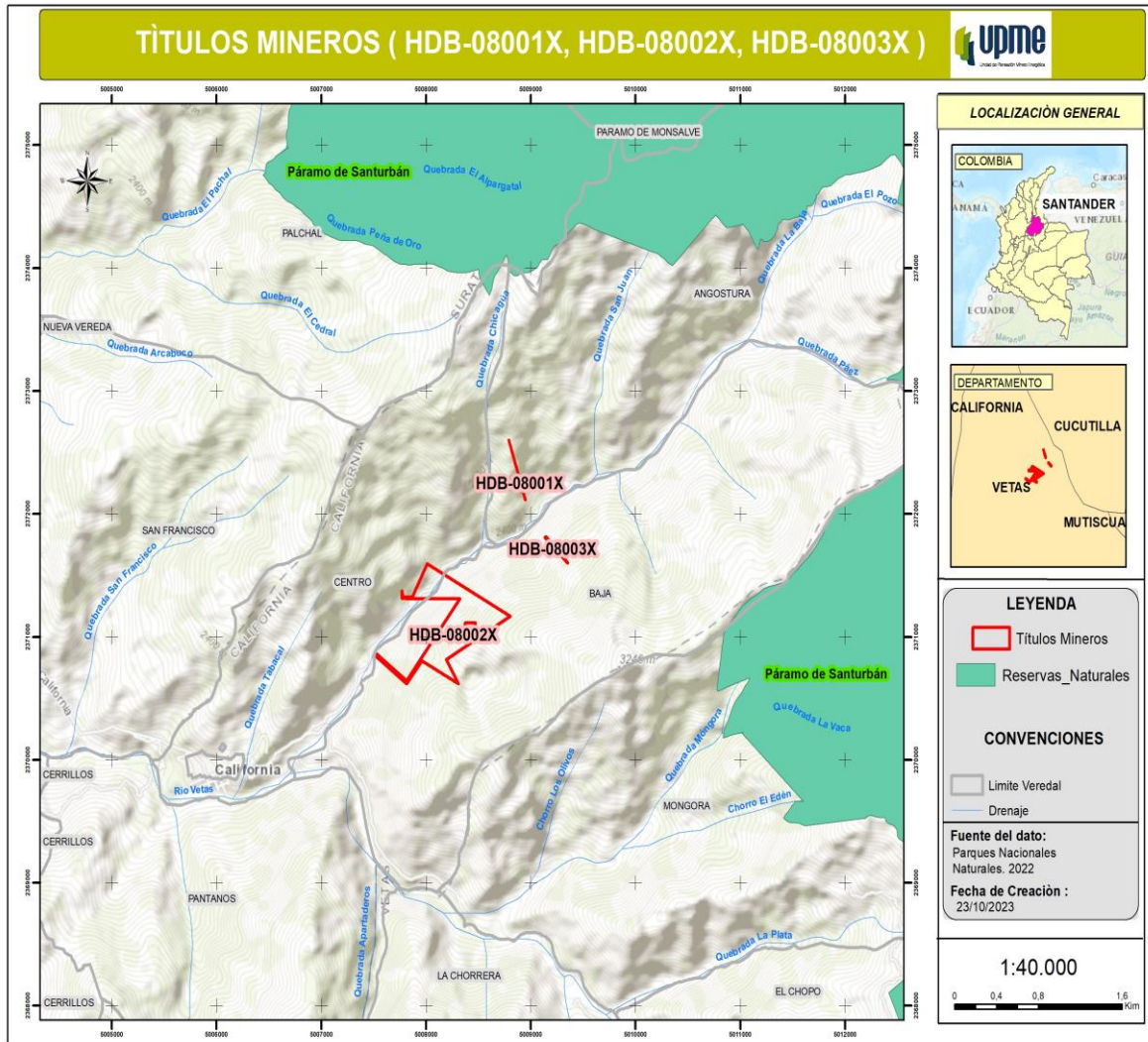
Tabla 125. Análisis RUNAP – Proyecto Soto NORTE.

Áreas Protegidas y de Conservación Ámbito de gestión RUNAP	Categoría de manejo	Mapa	Observaciones y/o Comentarios
Áreas protegidas nacionales	Reservas Naturales	Mapa 4	Se evidencia una Cercanía de 1,5 km a la reserva el título más cercano
Áreas protegidas regionales	Distritos Regionales de Manejo Integrado	Mapa 5	Se Evidencia Distrito regional de manejo integrado a 17 KM
	Parques Naturales Regionales	Mapa 6	Se evidencia una Cercanía de 1, 5 km a la reserva el título más cercano
Áreas de especial importancia ecológica y ecosistemas estratégicos	Humedales Interiores	Mapa 7	Se evidencia una Cercanía a un humedal de 4,5 km en la parte ESTE de los títulos y una gran cantidad de humedales en esa misma zona que son alimentados por los afluentes que pasan por algunos títulos.
	Rondas hídricas y su Área de protección o conservación aferente.	Mapa 8	Se cruza con una longitud de 671 m de red hídrica total con los 3 títulos
	Bosques Naturales	Mapa 9	Se sobrepone en 13 Ha

Fuente: Elaboración propia UPME (2023)

En la Figura 78, se identifica que el título de extracción de mineral de cobre se encuentra situado a una distancia de 1,5 km de la zona designada como Reservas Naturales. Es importante señalar que, se confirma que el título minero no se superpone a la mencionada categoría, evidenciando una clara separación espacial entre la actividad extractiva y las áreas denominadas como reservas naturales.

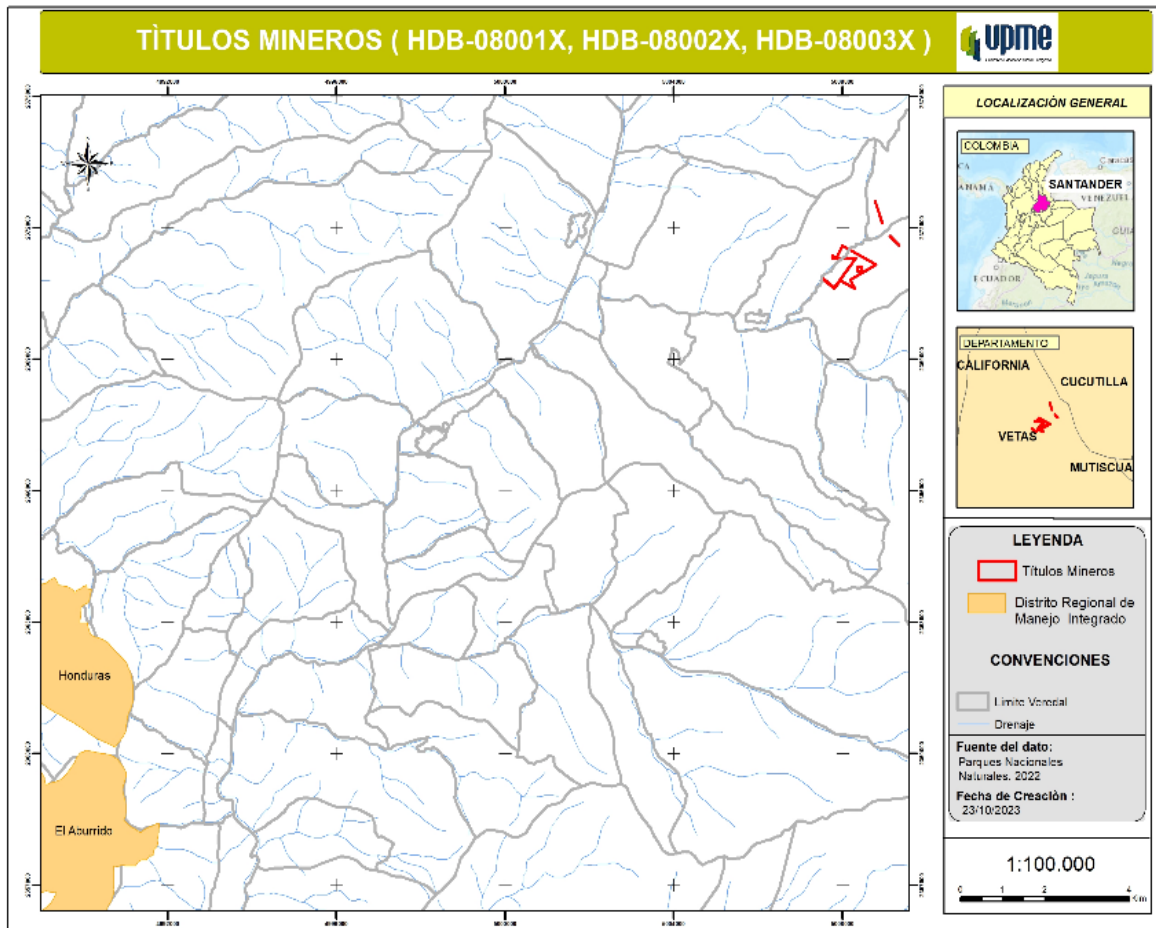
Figura 78. Reservas Naturales



Fuente. Elaboración propia UPME (2023) con base en Parques Nacionales Naturales 2022.

En la Figura 79 se identifica que el título de extracción de mineral de cobre se encuentra situado a una distancia de 17 km de la zona designada como Distritos Regionales de Manejo Integrado. Es importante señalar que, tras un análisis detenido, se confirma que el título minero no se superpone a la mencionada categoría, evidenciando una clara separación espacial entre la actividad extractiva y las áreas de distrito de riego.

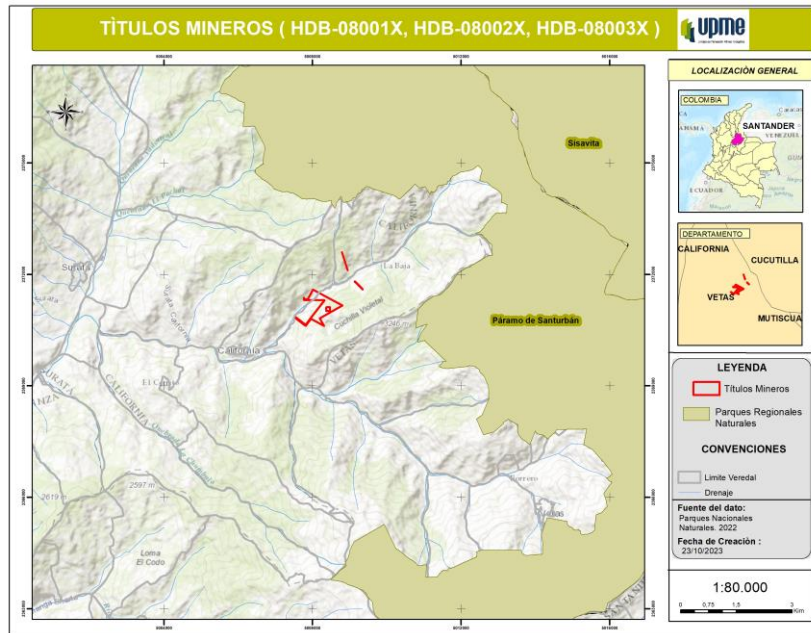
Figura 79. Distrito regional de manejo integrado



Fuente. Elaboración propia UPME (2023) con base en Parques Nacionales Naturales 2022.

En Figura 80 se destaca que el título de extracción de mineral de cobre se localiza a una distancia de 1,5 km de la zona de Parques Nacionales Regionales. Es preciso señalar que, según la información del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP), el título minero no presenta superposición con la mencionada categoría, indicado una clara separación espacial entre la actividad minera y la zona de PNR identificada, que para este caso corresponde al PNR Paramo de Santurbán y PNR Sisavita.

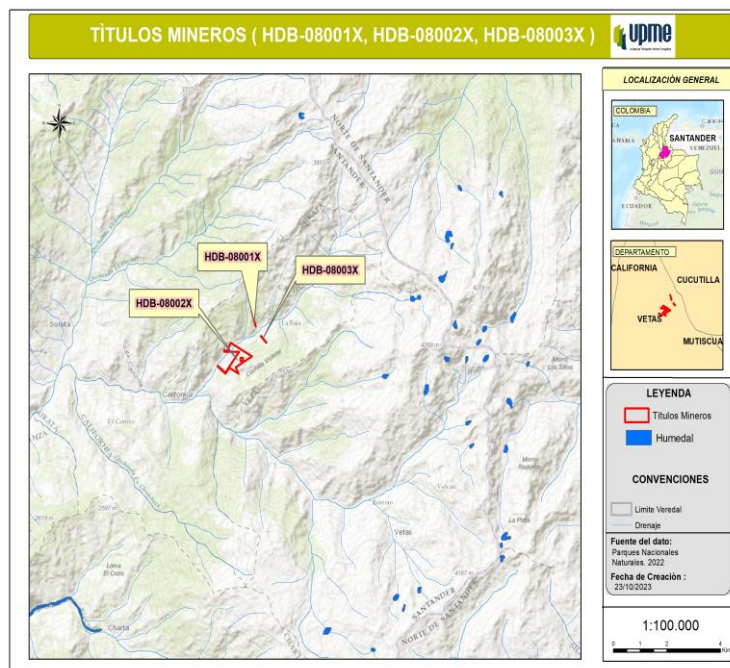
Figura 80. Parques Naturales Regionales



Fuente. Elaboración propia UPME (2023) con base en Parques Nacionales Naturales 2022.

En la Figura 81, se destaca que el título de extracción de mineral de cobre se localiza a una distancia de 4,5 km de la zona de humedales interiores. Es preciso señalar que, según la información del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP), el título minero no presenta superposición con la mencionada categoría, indicado una clara separación espacial entre la actividad minera y la zona de humedales identificada.

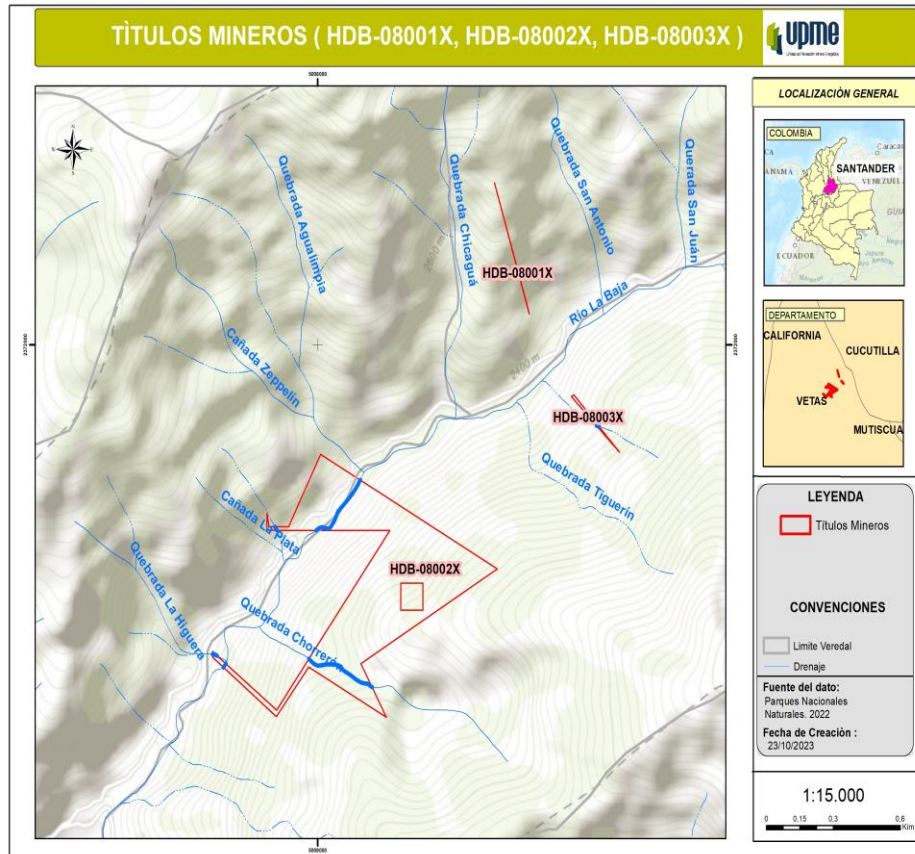
Figura 81. Humedales Interiores



Fuente. Elaboración propia UPME (2023) con base en Parques Nacionales Naturales 2022.

En Figura 82, se resalta que los polígonos de los títulos de extracción de mineral de cobre se intersecta con una longitud total de 671 m de las fuente hídricas identificadas en el plano. Esta información se obtiene de la categoría de Rondas Hídricas y su Área de Protección o Conservación en el Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP).

Figura 82. Rondas hídricas y su Área de protección o conservación aferente.

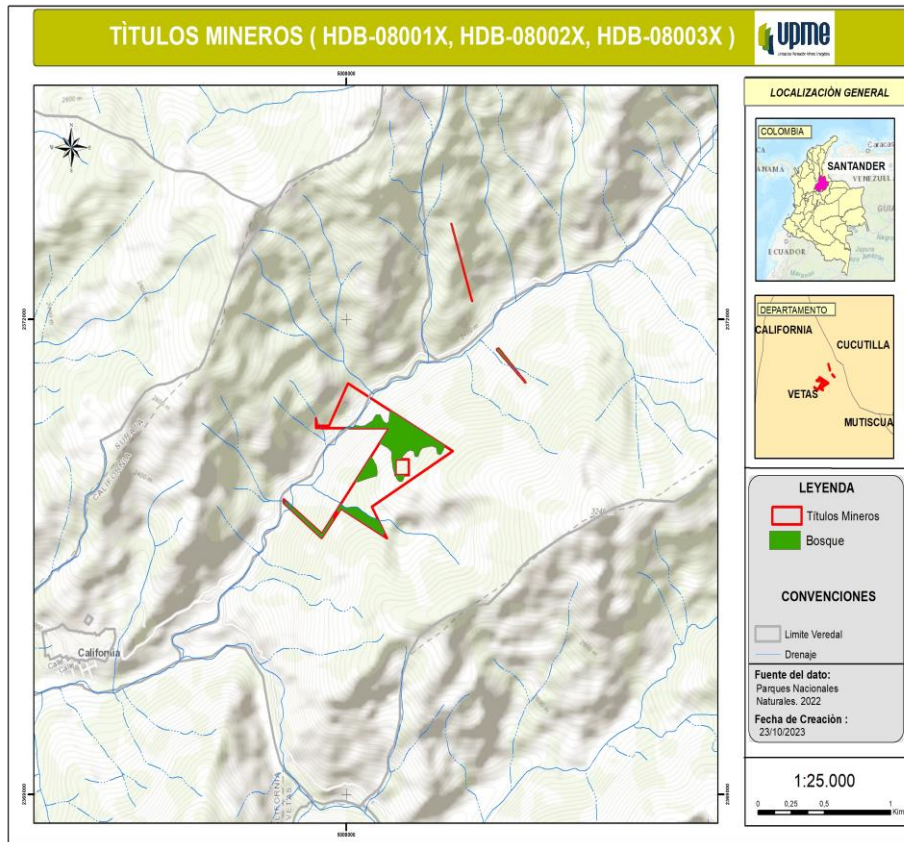


Fuente. Elaboración propia UPME (2023) con base en Parques Nacionales Naturales 2022.

En la

Figura 83, se destaca que los títulos de extracción de mineral de cobre se sobreponen en 13 Ha sobre la categoría Bosques Naturales, es preciso señalar que, esto es de acuerdo con la información del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP).

Figura 83. Bosques Naturales



Fuente. Elaboración propia UPME (2023) con base en Parques Nacionales Naturales 2022.

6.5.4.5 Estado de Licencias, Permisos y Autorizaciones Ambientales

El Proyecto Soto Norte de acuerdo con el título otorgado, se clasifica en escala de Mediana Minería y por tal razón el ente encargado de licenciar, vigilar y garantizar la aplicación de los planes y medidas de manejo ambiental del proyecto minero, es la **Corporación Autónoma Regional para la defensa de la Meseta de Bucaramanga – CDMB**, como se establece en el Decreto 2041 de 2014, art 8 y Decreto 1076 de 2015, art 2.2.2.3.2.1.

La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, archiva la solicitud de Licencia Ambiental iniciada a través del Auto 0892¹¹³ del 8 de marzo de 2019, para el proyecto "Explotación Subterránea de Minerales Auroargentíferos Soto Norte", mediante el Auto 09674 (02 de octubre de 2020).

¹¹³Auto 09674 (02 de octubre de 2020). "Por el cual se ordena el archivo de la solicitud de Licencia Ambiental iniciada a través del Auto 0892 del 8 de marzo de 2019" <https://www.anla.gov.co/notificaciones/images/02-avisos/22102020-auto-9674-carlos-herrera.pdf>

En ese sentido, se estableció en línea de tiempo que la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, Institución adscrita al ministerio de ambiente y desarrollo sostenible MADS, mediante Auto 0892 del 8 de marzo de 2019, inició el trámite administrativo de evaluación de la solicitud de licencia ambiental, para el proyecto “Explotación Subterránea de Minerales Auroargentíferos Soto Norte”, localizado en los municipios de California y Suratá en el departamento de Santander, presentada por la Sociedad Minera de Santander S.A.S.

La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA, el 13 de enero de 2020 solicitó a MINESA información adicional para que resolviera 87 requerimientos al Estudios de Impacto Ambiental del proyecto presentado “Explotación Subterránea de Minerales Auroargentíferos Soto Norte”, desde el 8 de marzo de 2019.

La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), mediante Auto No. 09674 del 2 de octubre de 2020, ordenó el archivo del trámite administrativo de evaluación de licencia ambiental presentado por la Sociedad Minera de Santander S.A.S. para el Proyecto de Explotación Subterránea de Minerales Auroargentíferos Soto Norte. Como consecuencia del análisis realizado al Estudio de Impacto Ambiental y a la información allegada posteriormente por la empresa, el equipo técnico de la ANLA estableció que no era posible emitir una decisión de fondo sobre el proyecto minero, por lo que éste debía ser archivado.

Dentro de las principales consideraciones técnicas para ordenar al archivo por parte de la Autoridad, se encuentra la definición del área de influencia, aspectos técnicos del depósito de relaves (residuos de la actividad minera), consideraciones sobre la geotecnia, la hidrología e hidrogeología, el plan de manejo de riesgos y la valoración económica. ANLA (2020)¹¹⁴

Los resultados de la nueva evaluación del EIA del proyecto, por parte de la ANLA arrojaron la respuesta a la solicitud de licencia ambiental de la empresa MINESA, con 107 requerimientos por diversos problemas identificados en el nuevo estudio presentado, que advierten la inconsistencia del proyecto. CLAS (2021)¹¹⁵

En cuanto a permisos ambientales se identificó información reportada por la empresa, como se menciona a continuación:

Permisos de recolección de las comunidades de la biota acuática (Hidrobiota, el ANLA otorgó tres (3) permisos con resoluciones: Res 1013 del 19 de agosto de 2015, Res 0432 del 22 de abril de 2016 y Res 01252 del 5 de octubre de 2017. AMB (2020)

En el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto se informa de la solicitud de captación de aguas superficiales, generada mediante el "Formato Único Nacional para el Permiso de Concesión de Aguas Superficiales", para los siguientes puntos de captación con su respectivo caudal a concesionar (MINESA, 2019):

- Río Suratá: 27,5 L/s
- Quebrada San Juan: 2 L/s
- Quebrada San Antonio: 0,5 L/s

¹¹⁴ Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), Consultado el 22 de noviembre de 2023 de https://www.anla.gov.co/01_anla/noticias/1151-la-anla-archiva-proyecto-de-mineria-soto-norte

¹¹⁵ Corporación Latino Americana Sur 2021, Archivado El Proyecto Soto Norte, La Amenaza de Megaminería Persiste.

- Quebrada la Baja: 10 L/s

Adicionalmente, se realiza una solicitud de captación de aguas obtenidas por infiltración natural a los túneles, mediante el "Formulario único Nacional de Solicitud de Concesión de Aguas Subterráneas", con un caudal a concesionar de 294,4 L/s MINESA (2019)

Respecto a la solicitud de ocupación de Cauces, se realiza para 63 puntos mediante el "Formulario Único Nacional de Solicitud de Ocupación de Cauces, Playas y Lechos" MINESA (2019)

En el proyecto Soto Norte, se tendrán 6 puntos de vertimiento: tres (3) en el Río Suratá y tres (3) en Quebrada la baja, los cuales serán conducidos y tratados en sistemas de tratamientos adecuados a las características de cada residuo líquido cumpliendo con la normatividad ambiental Res 0631 de 2015 del MADS. MINESA (2019).

7 Lecciones aprendidas y recomendaciones

- Una vez establecido el estado de los cinco (5) proyectos objeto de estudio, y encontrándose que solo uno de ellos se encuentra en producción, se identifica que son situaciones socio ambientales las que han restringido su desarrollo. Esto se hace evidente en los Actos Administrativos que archivan los procesos de licenciamiento junto con las decisiones tomadas por autoridades ambientales como es el caso de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA y Corporaciones Autónomas Regionales – CARs.

Por tanto, son estos determinantes los que están evidenciando la necesidad de llevar a cabo acciones de coordinación interinstitucional e intersectorial, en el análisis de los elementos que, desde la prospectiva y planeación de los proyectos, debe analizarse de forma sistémica y no parcializada, que, aun estando legalmente correctos, en los procesos de relacionamiento territorial se ven limitados dadas las realidades sociales y económicas.

- La disponibilidad de la información en algunos casos es restringida, no está disponible en datos abiertos o se encuentra desactualizada, lo que hace que su levantamiento y análisis requiera de tiempos mayores, en razón de la necesidad de su consecución mediante solicitudes oficiales, que en algunos casos no son contestadas en los tiempos legalmente establecidos. Por tal razón, se requiere establecer herramientas, plataformas, bases de datos colaborativas u otras estrategias que mejoren el flujo de la información, especialmente entre entidades del sector minero energético y sector ambiente.
- En la identificación de diferentes fuentes de información, se encuentra que las plataformas institucionales reportan datos no coincidentes entre sí, lo que dificulta los análisis. Por lo anterior, se establece la necesidad de generar metodologías para integración de datos de las diferentes entidades, a fin de mejorar la utilización, coherencia, y articulación de la información a los procesos de planeación y toma de decisiones.
- Existen depósitos de otros minerales que actualmente generan producción de cobre, aún cuando su producción es principalmente para otro mineral (e.g. mina Buriticá). En ese sentido, se sugiere evaluar la posibilidad de que exista producción de cobre como mineral secundario en otras minas del país, para así conocer la producción real de este mineral y que se realice apropiadamente su pago de regalías.
- El número de títulos existentes para minerales de cobre y sus concentrados en Colombia no evidencia la realidad de los proyectos de exploración y/o explotación del mineral, ya que actualmente las solicitudes y títulos otorgados permiten incluir gran cantidad de minerales, elementos o materiales. Es por esto que los análisis que se desarrollan con base en esta información pueden estar sesgados o presentar información que no es apropiada para el alcance del presente documento.
- En Colombia existe potencial geológico para depósitos de cobre, lo que se evidencia con múltiples ocurrencias de minerales de este elemento y la presencia de diferentes tipos de depósitos. Sin embargo, el potencial real se desconoce, ya que se requieren investigaciones más detalladas y mayor inversión en exploración geológica y geológico-minera. A esto se suma la necesidad de

realizar los análisis sociales y ambientales de cada región para evaluar la viabilidad de explotación de los depósitos que resulten económicamente rentables.

- De la mano con lo anterior, se debe reconocer que para poner en marcha los principales proyectos de interés nacional de explotación del mineral del cobre y sus concentrados en Colombia, en la delimitación del territorio en el cual se gestan impactos por la extracción, no solo debe reconocer el área geográfica en la que se desarrollan las actividades humanas, sino que es necesario también llevar a cabo la inclusión y análisis de las dinámicas institucionales, políticas, socioeconómicas, culturales, sociales y de sistemas naturales, así como el reconocimiento del territorio, con la conformación de provincias, subregiones y regiones en los que se desarrolla el proyecto. Esta es la base fundamental para la reducción de los posibles impactos que se deriven de la actividad minera.
- La conflictividad del territorio en donde se realiza actualmente la mayor explotación del cobre y sus concentrados, trae consigo una serie de demandas de carácter ambiental y social. Una de las posibles propuestas para reducir la conflictividad social asociada a la explotación de El Roble, en el municipio del Carmen de Atrato (Chocó), es la formulación, presentación de propuestas y el desarrollo de lo pactado en el plan de gestión social, de manera concertada con los actores claves identificados en el territorio. Y consecuentemente, lograr una participación incidente de las comunidades que se encuentran en el área de influencia del proyecto minero, a través de la decisión de inversión en sus territorios, con lo que se podría alcanzar una disminución de este tipo de conflictividades.
- Se hace importante reconocer la capacidad instalada e infraestructura administrativa que tienen los municipios en donde se desarrollan las actividades mineras asociadas a la explotación y exploración del mineral del cobre y sus concentrados, entre ellos: El Roble, Quebradona, Soto Norte, Mocoa y San Matías. Lo anterior, dado que al tener una población igual o inferior a diez mil (10.000) habitantes y con ingresos corrientes de libre destinación anuales no superiores a quince mil (15.000) salarios mínimos legales mensuales, se configuran como municipios de sexta categoría. Dicha característica conlleva a que se restrinja la capacidad administrativa de las alcaldías municipales, entidades adscritas y vinculadas, así como de los órganos de control, entre ellos personería municipal, los cuales en muchos casos no cuentan con la capacidad técnica, administrativa y financiera para el acompañamiento en la atención de la población y actores que consideren se les afecten sus derechos con el desarrollo del proyecto minero.
- Es relevante hacer una identificación de la capacidad de respuesta de la infraestructura pública (instituciones educativas, escenarios deportivos, culturales, de salud, recreativos y culturales) en los municipios en donde se desarrollará el proyecto minero, así como en las áreas de influencia, teniendo en cuenta las redes culturales de conectividad, vías y la población. Esta caracterización es fundamental para realizar análisis de proyección de requerimientos de atención de demanda de servicios en ámbitos educativos, de salud y sociales durante la ejecución del proyecto.
- La identificación de los actores claves, así como el análisis del interés, importancia e influencia desde el conocimiento del subsuelo y sus recursos minerales, hasta la etapa del cierre minero, es fundamental, dado que conlleva a generar un acercamiento entre actores claves, Estado y la industria minera, quienes eventualmente podrán desarrollar la explotación de cobre y sus concentrados. El reconocimiento de los actores claves conlleva a mantener buenas relaciones

comunitarias y una retroalimentación permanente de los conflictos que genera la actividad minera, por tanto, al reconocer las potencialidades y debilidades en el desarrollo del plan de gestión social y compensaciones ambientales, desde el punto de vista de los actores, podrán reevaluar su beneficio y tomar acciones de respuesta adecuadas en torno a las actividades que se desarrollan.

- Reconocer la población humana, su tamaño, estructura, evolución y características generales, permite realizar predicciones de la conformación de las comunidades y/o de la sociedad en los territorios en donde se desarrollará la actividad minera. Para el caso de los principales proyectos de interés nacional, asociados a la posible explotación del mineral de cobre y sus concentrados, si bien es cierto, existe una mayor proporción de población en edad de trabajar (PET), la estructura poblacional en la mayoría de municipios en que se encuentran los proyectos Quebradona, Soto Norte y Mocoa es de carácter regresiva, en la cual se refleja un estrechamiento en la base, amplitud en el centro y amplitud en la cima en donde se encuentran las personas mayores. Así mismo y con el descenso sostenido de la natalidad, la estructura presenta un envejecimiento cada vez mayor, lo cual representa a futuro una disminución en la población en edad de trabajar.

De manera opuesta sucede en el área de influencia del proyecto minero San Matías, en donde en municipios como San José de Uré, Puerto Libertador, Montelíbano, Planeta Rica y Buenavista se tienen bases anchas y se estrechan continuamente con el transcurrir de los años, por tanto, se puede inferir que se cuenta con alta natalidad. Dicho elemento conlleva a gestar una posibilidad de contar con mano de obra para el desarrollo del proyecto minero a futuro.

- Reconocer los bonos demográficos o poblacionales permite establecer el grado de oportunidad para el desarrollo del proyecto minero, lo anterior, especialmente en proyectos que se encuentren en fase de exploración, construcción y montaje. En municipios en donde el bono poblacional se encuentre en edades de población en edad para trabajar, la ventaja comparativa radica en la posibilidad de gestar empleo en los territorios, lo cual dinamiza la economía del territorio y de la región.
- Promover la formación en educación superior, asociada a la industria minera y de extracción, es fundamental en los territorios en donde se podrían llevar a cabo proyectos de interés nacional para la explotación de cobre y sus concentrados, tales como: Quebradona, Soto Norte, San Matías y Mocoa. Lo anterior, dado que la formación en estas áreas conllevaría a que las empresas que generen explotación del mineral realicen la contratación de mano de obra local, disminuyendo la posibilidad de tener migraciones, logrando preservar rasgos culturales propios del territorio y disminuir la carga de prestación de bienes y servicios para los municipios receptores. Lo anterior, teniendo en cuenta que en proyectos tales como El Roble, se indica que *“aparte de los peruanos, los del sindicato de la mina calculan que un 68 por ciento de los trabajadores son de afuera del Carmen de Atrato. Minera El Roble dice que un 73 por ciento son personas de Chocó y Antioquia, sin desglosar la cifra.”*¹¹⁶

¹¹⁶ De acuerdo con información de silla académica. La historia de amor y odio de la única mina de cobre en Colombia. 2021 Disponible en: <https://www.lasillavacia.com/silla-academica/la-historia-de-amor-y-odio-de-la-unica-mina-de-cobre-en-colombia/>

- Reconocer y potenciar la vocación y reconversión productiva, desde el ámbito socioeconómico, y las posibilidades de asegurar multiplicidad de actividades, son factores fundamentales en los proyectos mineros que se encuentran en explotación y en etapa de exploración y construcción y montaje, con el fin de no generar dependencia económica únicamente de las actividades asociada al sector minero. Dicho elemento permite mantener las dinámicas socioeconómicas de los territorios y de los arraigos culturales que se generan a partir de ellas como la ganadería o agricultura, entre otras, y evitar el impacto negativo de los cierres mineros en cuanto a temas de empleabilidad.
- En el desarrollo de los proyectos de interés nacional para la explotación de cobre y sus concentrados, tales como: Quebradona, Soto Norte, San Matías y Mocoa, los cuales se encuentran en fase de exploración, construcción y montaje, se deben reconocer los elementos asociados al patrimonio cultural intangible, dado que con el flujo de migración de mano de obra a los territorios en donde se desarrollan los proyectos mineros podrían tener un riesgo en la pérdida de las prácticas, expresiones, saberes o técnicas transmitidos por las comunidades de generación en generación.
- El reconocimiento de las comunidades étnicas, afrocolombianas, negras, palenqueras, así como la inclusión desde las perspectivas y características particulares de cada una de ellas, permite lograr una disminución de las conflictividades asociadas a la explotación minera. El acercamiento y la participación incidente en las decisiones que se tomen en el territorio en donde se realiza esta actividad son fundamentales para lograr tener equilibrio entre la necesidad de la explotación minera, las cosmovisiones y prácticas de estas comunidades asociadas a la tierra y al territorio. Lo cual, conlleva así mismo al reconocimiento de los Bienes de Interés Cultural – BIC, patrimonio cultural y arqueológico.
- En el levantamiento de la información de línea base ambiental, relacionada con los proyectos mineros y sus áreas de emplazamiento, se pudo identificar que es escasa y en algunos casos nula (indicadores de calidad, cantidad y uso del recurso hídrico). Por tanto, no fue posible realizar un análisis sistémico entre variables de uso, necesidades con los municipios y la sostenibilidad del recurso, lo cual es informado de forma textual en el Estudio Nacional del Agua 2022. A partir de esto, el IDEAM realiza recomendaciones específicas para el sector minero energético con el fin de optimizar la información en cantidad, calidad y cobertura, siendo esta una oportunidad de mejora para los sectores.

A su vez, se requiere contar con la formulación y/o actualización de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas – POMCAS, debido a que sus elementos constitutivos como la zonificación ambiental, gestión del riesgo y componente programático, se convierten en determinantes ambientales, que deben ser tenidos en cuenta para el análisis de toma de decisiones.

En cuanto a las empresas mineras y la Agencia Nacional de Minería – ANM, es relevante contar con el reporte en Formato Básico Minero – FBM, debidamente diligenciado con la información de permisos y uso de los recursos naturales por parte de los proyectos mineros, y que se lleve a cabo la consecuente validación, control, seguimiento y verificación de dichos reportes por parte de las autoridades tanto mineras como ambientales de forma integrada y coordinada. Esta información

debe estar disponible para ser entrecruzada y evaluada para la toma de decisiones y acciones de manejo de acuerdo con los indicadores que se establezcan.

En complemento de lo anterior, se hace evidente la necesidad de contar con estudios de calidad, cantidad y uso del agua por parte de las empresas mineras, en coordinación con entidades como el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, IDEAM, Corporaciones Autónomas Regionales, entre otras. Ejemplo de esto es el análisis del potencial de drenaje ácido de roca (DAR) y posterior drenaje ácido de mina (DAM), ya que el alto contenido de sulfuros propio de los depósitos de cobre y la limitada presencia de minerales neutralizadores aumentan su probabilidad de generación.

- En cuanto a la gobernanza del agua, se establece que a la fecha la política y lineamientos para su implementación se encuentra en construcción por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible e IDEAM; estos lineamientos se hacen indispensables para poder establecer las correlaciones entre el impacto de los proyectos mineros, las situaciones de saneamiento básico de los municipios y el estado de las cuencas hidrográficas. En este sentido, se hace urgente poder contar con las directrices de las autoridades ambientales en materia de la Gobernanza del Agua y así mismo la integración de la información e inversiones con los municipios y entidades a cargo del monitoreo del recurso.
- En cuanto a proyectos mineros, para obtener índices e indicadores para el recurso agua, sería útil llevar a cabo la implementación del cálculo de la Huella Hídrica Azul y Gris, que coadyuven en el levantamiento de información directa de los proyectos en los territorios para poder llevar a cabo acciones que faciliten el monitoreo y control ambiental.
- En lo que refiere al estado de los proyectos objeto de estudio, se identificó la necesidad de establecer con mayor detalle los términos de referencia para el levantamiento de línea base de los proyectos mineros, de forma tal que se asegure información suficiente para la toma de decisiones por parte de la autoridad ambiental, y de esta manera se puedan establecer las medidas de manejo adecuadas para mitigar al máximo los impactos sobre el territorio, entendiéndose este como la integración de los aspectos sociales, económicos y ambientales.
- El acceso, la calidad y la integralidad de la información y los datos en el sector representan una gran dificultad para realizar actividades de fiscalización, control y planeación a mediano y largo plazo y aumenta los riesgos de evasión y corrupción. Por tanto, se deben implementar estrategias que fortalezcan la calidad de la información con base en una gestión de la información eficiente y un gobierno de datos robusto y permitan mejorar toda la cadena de valor de la información desde la captura hasta sus usos finales.
- La alta volatilidad del precio internacional del cobre afecta en gran medida la producción nacional del mineral, toda vez que ante escenarios con alta incertidumbre se reducen las inversiones en el sector y se afectan la producción, el empleo, las exportaciones y el pago de regalías.
- La producción nacional de cobre está concentrada en una sola mina -El Roble-, la cual produce el 99,9% del total de este mineral. No obstante, aún existe una cantidad significativa de zonas que

son susceptibles de ser exploradas para ser económica, social y ambientalmente viables para realizar la extracción de cobre.

8 Bibliografía

Agencia Nacional de Minería ANM (2023). Sistema Integral de Gestión Minera ANNA Minería. Agencia Nacional de Minería ANNA MINERÍA. Accesible en: <https://www.anm.gov.co/?q=informacion-anna-mineria>

Agencia Nacional de Minería ANM (2023). Visor Geográfico. Plataforma ANNA Minería. Agencia Nacional de Minería ANNA MINERÍA. Accesible en: <https://annamineria.anm.gov.co/Html5Viewer/index.html?viewer=SIGMExt&locale=es-CO&appAcronym=sigm>

Agencia Nacional de Minería ANM (2023). Ficha técnica de cobre y sus concentrados. Agencia Nacional de Minería.

Agencia Nacional de Minería ANM (2023). Determinación de minerales de interés estratégico para Colombia. Vicepresidencia de Promoción y Fomento. Grupo de Promoción Octubre de 2023. Documento en construcción.

Agencia Nacional de Minería ANM (2023). Proyecto de resolución “Por medio de la cual se determinan los minerales de interés estratégico para el país” Documento en construcción.

Agencia Nacional de Tierras ANT (2022). Territorios de Comunidades Negras de Colombia. Accesible en: <https://www.colombiaenmapas.gov.co/?e=-79.20237415039207,-6.639799358969145,-69.33665149414469,16.51271266312194,4686&b=igac&u=0&t=1&servicio=160>

Agencia Nacional de Tierras ANT (2022). Zonas de reserva campesina. Accesible en: <https://www.colombiaenmapas.gov.co/?e=-84.11326282226575,-18.04901120600335,-64.381817509771,27.345162549644805,4686&b=igac&u=0&t=1&servicio=106>

Agencia Nacional de Tierras ANT (2023). Resguardos Indígenas Legalizados de Colombia. Accesible en: <https://www.colombiaenmapas.gov.co/?e=-79.20237415039207,-6.639799358969145,-69.33665149414469,16.51271266312194,4686&b=igac&u=0&t=41&servicio=105>

ANGLOGOLDASHANTI (2021). Estudio de Impacto Ambiental, Minera de Cobre Quebradona S.A. Título minero 5881.

Asamblea Departamental de Córdoba. Ordenanza 009 de 2020. Por la cual se adopta el Plan de Desarrollo Departamental “Ahora le Toca a Córdoba: Oportunidades, Bienestar y Seguridad 2020– 2023”

Asamblea Departamental de Chocó. Ordenanza No. 075 del 26 de junio del 2020. “Por la cual se adopta el plan de desarrollo departamental del Chocó, 2020 – 2023 Generando Confianza.

Asamblea Departamental de Santander. Ordenanza No. 013 de junio 01 de 2020. “Por medio del cual se aprueba el plan de desarrollo departamental 2020-2023, Santander siempre contigo y para el mundo”

Asamblea Departamental de Putumayo. Ordenanza No. 796 de mayo 23 de 2020. “Por la cual se adopta el Plan de Desarrollo Departamental “Trece municipios un solo corazón”.

Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA (2020). AUUTO N° 09674 “Por el cual se ordena el archivo de la solicitud de Licencia Ambiental iniciada a través del Auto 0892 del 8 de marzo de 2019”

Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA (2021). AUTO N° 09023 “Por el cual se ordena el archivo de la solicitud de Licencia Ambiental iniciada a través del Auto 00294 del 23 de enero de 2020 y se toman otras determinaciones”.

Borsdorf, A., & Stadel, C. (2015). The Andes: A Geographical Portrait. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-03530-7>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL (2021) Documento “La Provincia de Cartama-Antioquia. Vínculos y tejidos rurales-urbanos para el desarrollo territorial

Concejo Municipal Ciudad Bolívar – Antioquia (2020). Plan de Desarrollo Territorial Ciudad Bolívar 2020 - 2023.

Concejo Municipal de Buenavista (2020). Por medio del cual se adopta el Plan de Desarrollo Territorial “Dejando huellas, comprometidos con Buenavista” 2020 -2023.

Concejo Municipal de Fredonia (2020). Por medio del cual se adopta el Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023 “Fredonia para todos”

Concejo Municipal de Jericó (2020). Acuerdo Municipal 05. Por medio del cual se adopta el Plan de Desarrollo Municipal de Jericó 2020-2023 “El gobierno de la gente”.

Concejo Municipal de Mocoa (2020). Por medio del cual se adopta el plan de desarrollo Municipal de Mocoa 2020-2023

Concejo Municipal de Montelíbano (2020). Por medio del cual se adopta el Plan De Desarrollo Territorial Municipio de Montelíbano. “Trabajemos Juntos por el Desarrollo con Sensibilidad Social” 2020-2023

Concejo Municipal de Planeta Rica (2020). Por medio del cual se adopta el Plan Municipal de Desarrollo 2020- 2023 Municipio de Planeta Rica Adelante Región – Identidad – Agroindustria.

Concejo Municipal de Pueblorrico (2020). Por medio del cual se adopta el Plan de Desarrollo 2020 – 2023. ¡Bien por Pueblorrico!

Concejo Municipal de Puerto Libertador (2020). Acuerdo 06 de 2020 Por medio del cual se adopta el Plan de Desarrollo Municipal 2020 – 2023 “Servicio Social Con Garantías”.

Concejo Municipal de San José de Uré (2020). Por medio del cual se adopta el Plan de Desarrollo Municipal San José de Uré. Uré más incluyente y solidario 2020 – 2023.

Concejo Municipal de Suratá (2020). Plan De Desarrollo Territorial “Compromiso De Todos” “Suratá Somos Más, Compromiso de Todos 2020-2023”

Concejo Municipal de Támesis (2020). Acuerdo Municipal 06 de 2020. Por medio del cual se adopta el Plan de Desarrollo ¡Támesis Nos Pertenece!” del municipio de Támesis, para el período 2020-2023.

Concejo Municipal de Tarso (2020). Por medio del cual se adopta el Plan de Desarrollo 2020 - 2023 Tarso, Bienestar y Progreso para Todos.

Concejo Municipal de Vetás (2020). Plan De Desarrollo Municipal “Si hay un camino” 2020 - 2023

Concejo Municipal El Carmen de Atrato - Chocó (2020). Plan de Desarrollo Municipal. Unidos por Un Desarrollo Sostenible - El Carmen de Atrato 2020-2023

Consejo Territorial de Planeación de Antioquia – CTPA (2021). Perfil de Desarrollo Subregional Subregión Suroeste de Antioquia. Accesible en: <https://ctpantioquia.co/wp-content/uploads/2021/09/Perfil-de-desarrollo-Suroeste.pdf>

Cruz E (2023) “Proyecto San Matías: Reinician programas de trabajo de estudio de factibilidad y perforación de relleno”

Decreto 1076 del 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. 26 de mayo de 2015

Decreto 2164 de diciembre 7 de 1995. Por el cual se reglamenta parcialmente el Capítulo XIV de la Ley 160 de 1994 en lo relacionado con la dotación y titulación de tierras a las comunidades indígenas para la constitución, reestructuración, ampliación y saneamiento de los Resguardos Indígenas en el territorio nacional.

Decreto Ley 893 mayo 28 de 2017. Por el cual se crean los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial -PDET”.

Decreto Municipal 038 de 2020. Por medio del cual se adopta el plan de desarrollo “Todo por California 2020-2023”. Alcaldía Municipal California (Santander).

Decreto Municipal 058 de 2022. Por medio del cual se determina la categoría del municipio. Alcaldía municipal de Vetás (Santander)

Decreto Municipal 067 de 2022. Por medio del cual se determina la categoría del municipio. Alcaldía municipal de Pueblorrico (Antioquia)

Decreto Municipal 082 de 2022. Por medio del cual se determina la categoría del municipio. Alcaldía municipal de Fredonia (Antioquia)

Decreto Municipal 091 de 2022. Por medio del cual se determina la categoría del municipio. Alcaldía municipal de Buenavista (Córdoba).

Decreto Municipal 298 de 2022. Por medio del cual se determina la categoría del municipio. Alcaldía municipal de San José de Uré (Córdoba).

Decreto Municipal 580 de 2022. Por medio del cual se determina la categoría del municipio. Alcaldía municipal de Montelíbano (Córdoba).

Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE (2005). Glosario

Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE (2023). Cuentas Nacionales Producto Interno Bruto PIB por actividades económicas.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE (2023). Índice de Pobreza Multidimensional Municipal de Fuente Censal.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE (2023). Actualización general de proyecciones de población y estimaciones demográficas (Post COVID- 19), con base en CNPV- 2018.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE (2023). Censo Nacional de Población y Vivienda - CNPV- 2018

Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE (2023). Estadísticas Vitales EEVV – 2022.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE (2023). Necesidades Básicas Insatisfechas NBI - proporción de personas en miseria.

Departamento Nacional de Planeación (2023). Datos educativos TERRIDATA con base en Ministerio de Educación Nacional para la vigencia 2020.

Gobernación de Santander (2021). Plan de Ordenamiento Departamental POD Santander Provincia Soto Norte. Accesible en: https://smi-geoportalsantander.gov.co/smi/docs/POD%20Santander_PROV_Soto_Norte.pdf

Guayara, H., González, J., Rojas, F. W., Gómez, C., Gálvez, A., Medina, C., & Chanci, R. D. (2021). Análisis de técnicas de aprovechamiento de mineral de cobre en Colombia y posibles incidencias económicas. Unidad de Planeación Minero Energética-UPME.

Hammarstrom, J. M. (2022). Porphyry Copper: Revisiting Mineral Resource Assessment Predictions for the Andes. *Minerals*, 12(7). <https://doi.org/10.3390/min12070856>

Haynes, W. M. (2014). *Handbook of Chemistry and Physics*, 95th edition (2014-2015) (CRC Press, Ed.; 95a ed.).

Instituto Distrital de Patrimonio (2021). Patrimonio Cultural y Patrimonio cultural intangible.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales-IDEAM, (2013, 19 de noviembre). Zonificación hidrográfica. Colombia en Mapas. <https://www.colombiaenmapas.gov.co/>

Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC (2019). Plataforma Colombia en mapas. Accesible en: <https://www.colombiaenmapas.gov.co/#>

Ley 1454 de junio 28 de 2011. Por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones.

Ley 2294 de mayo 19 de 2023. Por el cual se expide el plan nacional de desarrollo 2022- 2026 “Colombia potencia mundial de la vida”.

Libero Cobre (2022). NI 43-101 Technical Report Mocoa Copper-Molybdenum, Accesible en: https://liberocopper.com/_resources/reports/Technical-Report-Mocoa.pdf

Libero Cobre (2023). Project. Overview Descripción general del proyecto Libero Copper. Accesible en: <https://liberocopper.com/projects/mocoa/overview>

López-Isaza, J., Leal-Mejía, H., Luengas Burgos, C. S., Velásquez Cardenas, L. E., Celada Arango, C. M., Sepúlveda Ospina, M. J., Prieto Gómez, D. A., Gómez Casallas, M., & Hart, C. J. R. (2018). Memoria Explicativa Mapa Metalogénico de Colombia: Principios, conceptos y modelos de depósito y manifestaciones u ocurrencias minerales para Colombia (Número August).

Ministerio de ambiente y Desarrollo Sostenible-Min Ambiente (2020). "Por la cual se sustrae de manera definitiva un área de la Reserva Forestal del Pacífico, establecida por la Ley 2a de 1959 y se adoptan otras determinaciones, en el marco del expediente SRF 472.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible- MADS, (2020). POMCAS Julio de 2020 (Versión Histórica). Datos abiertos. <https://www.datos.gov.co/dataset/Pomcas-Julio-de-2020-Versi-n-Hist-rica-/jqex-y93n>

Ministerio de ambiente y Desarrollo Sostenible-Min Ambiente (2021). Constancia Ejecutoria, Expediente SRF 497. Dirección de Bosques, Biodiversidad y servicios Ecosistémicos.

Ministerio de Educación Nacional (2007). Glosario Educativo. Accesible en: <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-123926.html>

Ministerio de Educación Nacional (2023). Observatorio de Trayectorias educativas.

Ministerio de Educación Nacional (2023). Sistema de Información Nacional de Educación Básica y Media. SINEB. Establecimientos Educativos Educación Primaria, Secundaria, Básica y Media.

Ministerio de Educación Nacional (2023). Sistema de Información para el Trabajo y el Desarrollo Humano. Establecimientos Educativos Educación Superior.

Ministerio de Educación Nacional (2023). Sistema de Información para el Trabajo y el Desarrollo Humano. Programas de Educación Superior.

Ministerio de Educación Nacional (2023). Sistema Nacional de Información para la Educación Superior en Colombia SNIES. Programas Activos de Educación Superior ofertados en Antioquia relacionados con la Industria Minera y Extracción.

Ministerio de Justicia y del Derecho (2023). Comunidades Afrocolombianas. Accesible en: <https://www.minjusticia.gov.co/programas-co/fortalecimiento-etnico/Paginas/comunidades-afrocolombianas-narp.aspx>

Ministerio de Justicia y del Derecho (s.f). Documento para impulsar la articulación y/o coordinación entre las autoridades del comité local y las autoridades indígenas del pueblo Zenú del municipio de San José de Uré con Participación de la mujer. Accesible en: <https://www.minjusticia.gov.co/programas-co/fortalecimiento-etnico/Documents/banco2021/IniciativasApoyadas/21.%20DOC%20PARA%20IMPULSAR%20LA%20ARTICULACION%20Comunidad%20Ind%C3%ADgena%20La%20Libertad%20del%20Pueblo%20Zen%C3%BA.pdf>

Ministerio de Minas y Energía & Ministerio de Medio Ambiente (2009) Guía Minero Ambiental Tomo 2 - Explotación, República de Colombia, 2009. Accesible en: <https://www.minminas.gov.co/documents/10180/416798/explotacion+1.pdf>

Ministerio de Salud y Protección Social (2015). Documento “ABECÉ Enfoque de Curso de Vida”.

Ministerio de Salud y Protección Social (2023). Base de datos de Entidades Departamentales y Distritales de Salud - Registro de los Prestadores de Servicios de Salud.

Ministerio de Salud y Protección Social (2023). Sistema Integrado de Información de la Protección Social - SISPRO. Bodega de Datos de SISPRO – Registro de Estadísticas Vitales 2005 -2021

Nordmin Engineering Ltd., & Cordoba Minerals Corp. (2022). NI 43-101 TECHNICAL REPORT AND PREFEASIBILITY STUDY, SAN MATÍAS COPPER-GOLD-SILVER PROJECT, COLOMBIA. www.nordmin.com

Pohl, W. L. (2011). *Economic Geology: principles and practice. Metals, minerals, coal and hydrocarbons introduction to formation and sustainable exploitation of mineral deposits.* Wiley-Blackwell.

Pohl, W. L. (2011). *Economic Geology: principles and practice. Metals, minerals, coal and hydrocarbons introduction to formation and sustainable exploitation of mineral deposits.* Wiley-Blackwell.

Pontificia Universidad Javeriana (2023). Observatorio de Territorios Étnicos y Campesinos. Departamento de Desarrollo Rural y Regional de Facultad de Estudios Rurales y Ambientales.

Resolución 314 del 30 de noviembre de 2022. Por la cual se expide la certificación de categorización de las entidades territoriales: departamentos, distritos y municipios, conforme a lo dispuesto en las Leyes 136 de 1994, 617 de 2000 y el Decreto 2106 de 2019. Contaduría General de la Nación.

Rowland, M., Sim, R., & Davis, P. G. B. (2022). Mocoa Copper-Molybdenum project, Colombia. NI 43-101 Technical Report.

Sangam, H., Anderson, R., & Eng, P. (2021). SNC-Lavalin Qualified Person Minesa Qualified Person NI 43-101 TECHNICAL REPORT FEASIBILITY STUDY OF THE SOTO NORTE GOLD PROJECT, SANTANDER, COLOMBIA.

Sepúlveda Ospina, J., Celada Arango, C. M., Murillo Bohórquez, H., Rodríguez Vargas, A., Gómez Casallas, M., Prieto Gómez, D., Jiménez Torres, C. A., Rache Rodríguez, A., Leal-Mejía, H., & Hart, C. J. R. (2020). Mapa Metalogénico de Colombia, versión 2020. Memoria explicativa.

Sepúlveda Ospina, J., Salgado González, D., Celada Arango, C. M., Murillo, H., Gómez, M., Prieto, D., Narváez, D., Hernández, S., Anaya, C. & Leal-Mejía, H., (2022). Mapa Metalogénico de Colombia, edición 2022.

Siembra (2021). “El ABC del proyecto minero El Roble en el Carmen de Atrato, Chocó”. Centro Socio jurídico para la Defensa Territorial. Accesible en: <https://www.centrosiembra.org/2021/12/10/abc-de-los-proyectos-extractivos-en-el-carmen-de-atrato/>

Unidad de Víctimas (2023). Red Nacional de Información- Registro Único de Víctimas. Accesible e: <https://cifras.unidadvictimas.gov.co/Cifras/#!/hechos>

Unidad de Planeación Minero-Energética UPME (2016) Modelo de datos sociales y ambientales para el SIMCO. Propuesta de diseño conceptual y metodológico. Unidad de Planeación Minero-Energética.

Unidad de Planeación Minero-Energética UPME (2019). Guía para la Incorporación de la Dimensión Minero-Energética en el Ordenamiento Territorial Municipal. Unidad de Planeación Minero-Energética.

Unidad de Planeación Minero-Energética UPME (2021). Análisis de técnicas de aprovechamiento de mineral de Cobre en Colombia y posibles incidencias económicas. Unidad de Planeación Minero-Energética.

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Principales proyectos con informes de recursos y reservas bajo estándares internacionales	9
Tabla 2. Ocurrencias, prospectos y depósitos de cobre identificados en Colombia	14
Tabla 3. Descripción técnica de los depósitos de interés para el presente estudio	18
Tabla 4. Solicitudes vigentes de Cobre en Colombia	21
Tabla 5. Títulos vigentes de Cobre en Colombia	21
Tabla 6. Principales Proyectos Mineros de Cobre	22
Tabla 7. Información General de Roble	31
Tabla 8. Población Total 2023 - Territorios de Análisis Proyecto El Roble	35
Tabla 9. Población por Momento de Curso de Vida 2023 - Territorios de Análisis Proyecto El Roble.....	35
Tabla 10. Población por área geográfica - Territorios de Análisis Proyecto El Roble	36
Tabla 11. Nacimientos por sexo 2022 - Territorios de Análisis Proyecto El Roble	37
Tabla 12. Tasa Ajustada de Mortalidad - Territorios de Análisis Proyecto El Roble	37
Tabla 13. Causas de Morbilidad - Territorios de Análisis Proyecto El Roble.....	37
Tabla 14. Cobertura Bruta por nivel educativo - Territorios de Análisis Proyecto El Roble	38
Tabla 15. Tasa de deserción intra-anual del sector oficial en educación básica y media - Territorios de Análisis Proyecto El Roble	39
Tabla 16. Tasa de repitencia del sector oficial en educación básica y media - Territorios de Análisis Proyecto El Roble.	40
Tabla 17. Tasa de tránsito inmediato a la educación superior - Territorios de Análisis Proyecto El Roble.	40
Tabla 18. Víctimas del conflicto armado - Territorios de Análisis Proyecto El Roble	41
Tabla 19. Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud IPS - Territorios de Análisis Proyecto El Roble	41
Tabla 20. Servicios prestados por las IPS - Territorios de Análisis Proyecto El Roble.....	42
Tabla 21. Capacidad Instalada de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud IPS Públicas - Territorios de Análisis Proyecto El Roble.	43
Tabla 22. Establecimientos Educativos Educación Primaria, Secundaria, Básica y Media. - Territorios de Análisis Proyecto El Roble	44
Tabla 23. Establecimientos Educativos Educación Superior - Territorios de Análisis Proyecto El Roble ...	44
Tabla 24. Programas de Educación Superior ofertados en los territorios de Análisis Proyecto El Roble...	44
Tabla 25. Programas Activos de Educación Superior ofertados en Antioquia y Chocó relacionados con la Industria Minera y Extracción	45
Tabla 26. Índice de pobreza multidimensional 2018 - Territorios de Análisis Proyecto El Roble.....	47
Tabla 27. Producto Interno Bruto PIB por actividades económicas Chocó	47
Tabla 28. Población por área geográfica y pertenencia étnico-racial- Territorios de Análisis Proyecto El Roble	48
Tabla 29. Identificación del recurso hídrico del área intervenida por el Proyecto El Roble.....	56
Tabla 30. Análisis RUNAP – Proyecto el Roble.....	59
Tabla 31. Población Total 2023 - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.	69
Tabla 32. Población por Momento de Curso de Vida 2023 - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.	70
Tabla 33. Población por área geográfica - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.	72
Tabla 34. Nacimientos por sexo 2022 - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.	73
Tabla 35. Tasa Ajustada de Mortalidad - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.....	73
Tabla 36. Causas de Morbilidad - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.	74
Tabla 37. Cobertura Bruta por nivel educativo - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.	75

Tabla 38. Tasa de deserción intra-anual del sector oficial en educación básica y media - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.....	76
Tabla 39. Tasa de repitencia del sector oficial en educación básica y media - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.....	77
Tabla 40. Tasa de tránsito inmediato a la educación superior - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.....	77
Tabla 41. Víctimas del conflicto armado - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.....	78
Tabla 42. Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud IPS - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.....	80
Tabla 43. Servicios prestados por las IPS Públicas - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.....	80
Tabla 44. Capacidad Instalada de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud IPS Públicas - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.....	81
Tabla 45. Establecimientos Educativos Educación Primaria, Secundaria, Básica y Media. - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.....	82
Tabla 46. Establecimientos Educativos Educación Superior - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.....	83
Tabla 47. Programas de Educación Superior ofertados en los territorios de Análisis Proyecto Quebradona.....	83
Tabla 48. Programas Activos de Educación Superior ofertados en Antioquia relacionados con la Industria Minera y Extracción.....	84
Tabla 49. Índice de pobreza multidimensional 2018 - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.....	87
Tabla 50. Producto Interno Bruto PIB por actividades económicas Antioquia.....	87
Tabla 51. Población por área geográfica y pertenencia étnico-racial- Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.....	88
Tabla 52. Identificación del recurso hídrico del área intervenida por el Proyecto Quebradona.....	94
Tabla 53. Diagnóstico del Saneamiento Básico en el Municipio de Jericó.....	96
Tabla 54. Análisis RUNAP – Proyecto Quebradona.....	98
Tabla 55. Población Total 2023 - Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.....	112
Tabla 56. Población por Momento de Curso de Vida 2023 - Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.....	113
Tabla 57. Población por área geográfica - Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.....	113
Tabla 58. Nacimientos por sexo 2022 - Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.....	114
Tabla 59. Tasa Ajustada de Mortalidad - Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.....	114
Tabla 60. Causas de Morbilidad - Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.....	115
Tabla 61. Cobertura Bruta por nivel educativo - Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.....	115
Tabla 62. Tasa de deserción intra-anual del sector oficial en educación básica y media - Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.....	115
Tabla 63. Tasa de repitencia del sector oficial en educación básica y media - Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.....	116
Tabla 64. Tasa de tránsito inmediato a la educación superior - Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.....	116
Tabla 65. Víctimas del conflicto armado - Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.....	116
Tabla 66. Servicios prestados por las IPS - Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.....	117
Tabla 67. Capacidad Instalada de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud IPS - Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.....	118

Tabla 68. Establecimientos Educativos Educación Primaria, Secundaria, Básica y Media. - Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.....	119
Tabla 69. Establecimientos Educativos Educación Superior - Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.....	120
Tabla 70. Programas de Educación Superior ofertados por área de desempeño en los territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.....	120
Tabla 71. Índice de pobreza multidimensional 2018 - Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.....	122
Tabla 72. Producto Interno Bruto PIB por actividades económicas Putumayo.....	122
Tabla 73. Población por área geográfica y pertenencia étnico-racial- Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.....	123
Tabla 74. Identificación de pueblos indígenas, cabildos y resguardos de Mocoa.....	124
Tabla 75. Identificación de Mocoa organizaciones y consejos de comunidades negras.....	126
Tabla 76. Identificación del recurso hídrico del área intervenida por el Proyecto Mocoa-Molibdeno....	136
Tabla 77. Análisis RUNAP – Proyecto Mocoa.....	139
Tabla 78. Población Total 2023 - Territorios de Análisis Proyecto San Matías.....	149
Tabla 79. Población por Momento de Curso de Vida 2023 - Territorios de Análisis Proyecto San Matías	149
Tabla 80. Población por área geográfica - Territorios de Análisis Proyecto San Matías	151
Tabla 81. Nacimientos por sexo 2022 - Territorios de Análisis Proyecto San Matías.....	151
Tabla 82. Tasa Ajustada de Mortalidad - Territorios de Análisis Proyecto San Matías	152
Tabla 83. Causas de Morbilidad - Territorios de Análisis Proyecto San Matías.....	153
Tabla 84. Cobertura Bruta por nivel educativo - Territorios de Análisis Proyecto San Matías.....	154
Tabla 85. Tasa de deserción intra-anual del sector oficial en educación básica y media - Territorios de Análisis Proyecto San Matías	155
Tabla 86. Tasa de repitencia del sector oficial en educación básica y media - Territorios de Análisis Proyecto San Matías.....	155
Tabla 87. Tasa de tránsito inmediato a la educación superior - Territorios de Análisis Proyecto San Matías	156
Tabla 88. Víctimas del conflicto armado - Territorios de Análisis Proyecto San Matías.....	157
Tabla 89. Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud IPS - Territorios de Análisis Proyecto de Análisis Proyecto San Matías	158
Tabla 90. Servicios prestados por las IPS - Territorios de Análisis Proyecto San Matías.....	159
Tabla 91. Capacidad Instalada de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud IPS Públicas - Territorios de Análisis Proyecto San Matías	161
Tabla 92. Establecimientos Educativos Educación Primaria, Secundaria, Básica y Media. - Territorios de Análisis Proyecto San Matías	162
Tabla 93. Establecimientos Educativos Educación Superior - Territorios de Análisis Proyecto San Matías	163
Tabla 94. Programas de Educación Superior ofertados por área de desempeño en los territorios de Análisis Proyecto San Matías	164
Tabla 95. Índice de pobreza multidimensional 2018 - Territorios de Análisis Proyecto San Matías.....	166
Tabla 96. Producto Interno Bruto PIB por actividades económicas Córdoba.	167
Tabla 97. Población por área geográfica y pertenencia étnico-racial- Territorios de Análisis Proyecto San Matías.	168
Tabla 98. Identificación del recurso hídrico del área intervenida por el Proyecto San Matías.....	174
Tabla 99. Análisis RUNAP – Proyecto San Matías	177

Tabla 100. Permisos de concesión de aguas y recursos naturales.	182
Tabla 101. Población Total 2023 - Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte.....	186
Tabla 102. Población por Momento de Curso de Vida 2023 - Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte	187
Tabla 103. Población por área geográfica - Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte.....	188
Tabla 104. Nacimientos por sexo 2022 - Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte.....	188
Tabla 105. Tasa Ajustada de Mortalidad - Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte	189
Tabla 106. Causas de Morbilidad - Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte	190
Tabla 107. Cobertura Bruta por nivel educativo. Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte.....	190
Tabla 108. Tasa de deserción intra-anual del sector oficial en educación básica y media - Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte	191
Tabla 109. Tasa de repitencia del sector oficial en educación básica y media - Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte	192
Tabla 110. Tasa de tránsito inmediato a la educación superior - Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte	192
Tabla 111. Víctimas del conflicto armado - Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte.....	193
Tabla 112. Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud IPS - Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte	194
Tabla 113. Servicios prestados por las IPS - Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte	195
Tabla 114. Capacidad Instalada de las Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud IPS Públicas - Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte	195
Tabla 115. Establecimientos Educativos Educación Primaria, Secundaria, Básica y Media. - Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte	196
Tabla 116. Programas Activos de Educación Superior ofertados en Santander y Norte de Santander relacionados con la Industria Minera y Extracción.....	197
Tabla 117. Índice de pobreza multidimensional 2018 - Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte	199
Tabla 118. Producto Interno Bruto PIB por actividades económicas departamento Santander.	199
Tabla 119. Población por área geográfica y pertenencia étnico-racial- Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte	200
Tabla 120. Escenario Sin Proyecto Impactos Positivos	202
Tabla 121. Jerarquización de Impactos Negativos.....	202
Tabla 122. Escenario Con Proyecto Impactos Negativos.....	204
Tabla 123. Escenario Con Proyecto Impactos Positivos.....	205
Tabla 124. Identificación del recurso hídrico del área intervenida por el Proyecto Soto Norte.	209
Tabla 125. Análisis RUNAP – Proyecto Soto NORTE.	211

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de distribución de tramos de interés para depósitos de cobre tipo pórfido a lo largo de la cordillera de los Andes en Suramérica, según clasificaciones de valor.	11
Figura 2. Mapa de ocurrencias y depósitos de Cu y Au-Cu.....	13
Figura 3. Cinturones, distritos metalogénicos y depósitos de interés de cobre en Colombia	17
Figura 4. Ciclo de la actividad minera	20
Figura 5. Localización Proyecto El Roble.....	32
Figura 6. Localización Territorio de análisis proyecto El Roble.....	33
Figura 7. Pirámides Poblacionales 2023 - Territorios de Análisis Proyecto El Roble	36
Figura 8. Cobertura Bruta en Educación- Territorios de Análisis Proyecto El Roble	39
Figura 9. Tasa de tránsito inmediato a la educación superior - Territorios de Análisis Proyecto El Roble.....	40
Figura 10. Proporción de personas con Necesidades Básicas Insatisfechas NBI - Territorios de Análisis Proyecto El Roble	46
Figura 11. Proporción de personas en miseria - Territorios de Análisis Proyecto El Roble	47
Figura 12. Resguardos indígenas aledaños al proyecto El Roble.....	49
Figura 13. Zonas mineras étnicas aledañas al proyecto El Roble.	51
Figura 14. Identificación del recurso hídrico en el área del Proyecto El Roble.....	56
Figura 15. Identificación de la cuenca hidrográfica en la que se encuentra el área del Proyecto El Roble.	57
Figura 16. Distritos Regionales de Manejo Integrado.....	60
Figura 17. Reservas Forestales Protectoras Regionales.....	60
Figura 18. Reservas Forestales de la Ley 2a de 1959	61
Figura 19. Humedales No RAMSAR.....	62
Figura 20. Rondas hídricas y su Área de protección o conservación aferente	62
Figura 21. Bosques Naturales	63
Figura 22. Localización Proyecto Quebradona	65
Figura 23. Localización Territorio de análisis proyecto Quebradona	66
Figura 24. Pirámides Poblacionales 2023 - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.....	71
Figura 25. Cobertura Bruta en Educación- Territorios de Análisis Proyecto Quebradona	76
Figura 26. Tasa de tránsito inmediato a la educación superior - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.....	78
Figura 27. Proporción de personas con Necesidades Básicas Insatisfechas NBI - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.....	86
Figura 28. Proporción de personas en miseria - Territorios de Análisis Proyecto Quebradona.....	86
Figura 29. Resguardos indígenas aledaños al proyecto Quebradona.....	90
Figura 30. Identificación del recurso hídrico en el área del Proyecto Quebradona	94
Figura 31. Identificación de la cuenca hidrográfica en la que se encuentra el área del Proyecto Quebradona	95
Figura 32. Reserva Naturales de la Sociedad Civil	99
Figura 33. Distritos Regionales de Manejo Integrado.....	100
Figura 34. Reservas Temporales Excluíbles de la Minería	101
Figura 35. Humedales Interiores y Rondas hídricas y su Área de protección o conservación aferente... ..	102
Figura 36. Bosque seco y bosque húmedo.	104
Figura 37. AICAS, Reservas de la Biosfera, Patrimonios de la Humanidad	105
Figura 38. Constituidas a partir de las decisiones que adopte la autoridad ambiental y las entidades territoriales con base en la identificación de la EEP	106

Figura 39. Localización Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.....	109
Figura 40. Localización Territorio de análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno	111
Figura 41. Pirámides Poblacionales 2023 - Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.	113
Figura 42. Proporción de personas con Necesidades Básicas Insatisfechas NBI - Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.....	121
Figura 43. Proporción de personas en miseria - Territorios de Análisis Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.	122
Figura 44. Resguardos indígenas aledaños al proyecto Proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.	126
Figura 45. Comunidades Negras aledaños al proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.	127
Figura 46. Zonas de reserva campesina aledaños al proyecto Mocoa Cobre – Molibdeno.	129
Figura 47. Identificación del recurso hídrico en el área del Proyecto Mocoa-Molibdeno	136
Figura 48. Identificación de la cuenca hidrográfica en la que se encuentra el área del Proyecto Mocoa-Molibdeno.....	137
Figura 49. Parques Nacionales Naturales	140
Figura 50. Rondas hídricas y su Área de protección o conservación aferente.	141
Figura 51. Reservas Temporales Excluibles de la Minería.	141
Figura 52. AICAS, Reservas de la Biosfera, Patrimonios de la Humanidad.	142
Figura 53. Localización Proyecto San Matías	144
Figura 54. Localización Territorio de análisis proyecto San Matías	145
Figura 55. Pirámides Poblacionales 2023 - Territorios de Análisis Proyecto San Matías	150
Figura 56. Cobertura Bruta en Educación- Territorios de Análisis Proyecto San Matías.....	154
Figura 57. Tasa de tránsito inmediato a la educación superior - Territorios de Análisis Proyecto San Matías	156
Figura 58. Proporción de personas con Necesidades Básicas Insatisfechas NBI - Territorios de Análisis Proyecto San Matías	165
Figura 59. Proporción de personas en miseria - Territorios de Análisis Proyecto San Matías	166
Figura 60. Rutas Colectivas aledañas al proyecto San Matías.	171
Figura 61. Identificación del recurso hídrico en el área del Proyecto San Matías.....	174
Figura 62. Identificación de la cuenca hidrográfica en la que se encuentra el área del Proyecto San Matías.	175
Figura 63. Parque Nacional Natural	178
Figura 64. Humedales Interiores.....	179
Figura 65. Bosques Naturales.....	179
Figura 66. Rondas hídricas y su Área de protección o conservación aferente.	180
Figura 67. AICAS, Reservas de la Biosfera, Patrimonios de la Humanidad.	181
Figura 68. Localización Proyecto Soto Norte	183
Figura 69. Localización Territorio de análisis proyecto Soto Norte	185
Figura 70. Pirámides Poblacionales 2023 - Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte	187
Figura 71. Cobertura Bruta en Educación- Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte.....	191
Figura 72. Tasa de tránsito inmediato a la educación superior - Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte	193
Figura 73. Proporción de personas con Necesidades Básicas Insatisfechas NBI - Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte	197
Figura 74. Proporción de personas en miseria - Territorios de Análisis Proyecto Soto Norte	198
Figura 75. Rutas Colectivas aledañas al proyecto Soto Norte	201
Figura 76. Identificación del recurso hídrico en el área del Proyecto Soto Norte	209

Figura 77. Identificación de la cuenca hidrográfica en la que se encuentra el área del Proyecto Soto Norte.	210
Figura 78. Reservas Naturales.....	212
Figura 79. Distrito regional de manejo integrado.....	213
Figura 80. Parques Naturales Regionales.....	214
Figura 81. Humedales Interiores.....	214
Figura 82. Rondas hídricas y su Área de protección o conservación aferente.	215
Figura 83. Bosques Naturales	216

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Producto interno Bruto por sectores de la economía.....	23
Gráfico 2. Exportaciones totales de Colombia 2022.....	24
Gráfico 3. Producto interno Bruto por actividades del PIB minero	24
Gráfico 4. Tasa de crecimiento PIB, PIB Explotación de minas y canteras y PIB Extracción minerales metalíferos.....	25
Gráfico 5. Consumo mundial de cobre	26
Gráfico 6. Distribución de consumo mundial de cobre por países	26
Gráfico 7. Distribución de consumo mundial de cobre por sectores económicos 2012	27
Gráfico 8. Distribución de consumo mundial de cobre por sectores económicos 2022	27
Gráfico 9. Producción Mundial de cobre	28
Gráfico 10. Producción mundial por países de cobre	28
Gráfico 11. Producción de Minerales de cobre y sus concentrados.....	29
Gráfico 12. Exportaciones de cobre y sus concentrados	29
Gráfico 13. Comportamiento de los precios US * Ton.....	30