

10 Informe proyectos nacionales en área protegida

Dentro del proceso de declaratoria de área protegida del Macizo Mamapacha-Bijagual se realizó la solicitud de información a entidades competentes en aspectos como títulos mineros, proyectos de exploración o explotación de hidrocarburos, desarrollo de infraestructura, propiedad y tenencia de la tierra, reservas forestales y temporales y desarrollos viales proyectados que están dentro del área o que se solapan con ella. A continuación se sintetiza la información recopilada y se muestran los posibles conflictos.

10.1 Agencia Nacional de Minería

La información referente a la titularidad minera proporcionada por la Agencia Nacional de Minería en el oficio No. 20154100189471 da como resultado el solape de 7 títulos mineros en el área protegida Macizo Mamapacha-Bijagual con base en la información del polígono propuesto (Tabla 10.1-1)

Tabla 10.1-1 *Títulos mineros otorgados por la Agencia Nacional de Minería que solapan en el área protegida Macizo Mamapacha-Bijagual*

Fecha de inscripción	Fecha finalización	Grupo de trabajo	Modalidad	Titulares	Minerales	Municipio
21/09/2009	20/09/2009	PAR NOBSA	Contrato de concesión	Compañía Colombiana de minerales estratégicos limitada	Carbón / Demás concesibles	Chinavita-Boyacá/ Ramiriqui-Boyacá
20/04/2006	19/04/2036	PAR NOBSA	Contrato de concesión	Compañía Colombiana de minerales estratégicos limitada	Carbón / Demás concesibles	Garagoa-Boyacá
03/02/2011	02/02/2041	PAR NOBSA	Contrato de concesión	Continental de carbones S.A.S	Carbón Coquizable o metalúrgico/ Carbón térmico/ carbón mineral triturado o molido	Chinavita-Boyacá/ Pachavita-Boyacá/ Tibana-Boyacá
23/02/2009	22/02/2041	PAR NOBSA	Contrato de concesión	Mineros de Colombia LTDA	Carbón / Demás concesibles	Garagoa-Boyacá
27/10/2009	26/10/2039	PAR NOBSA	Contrato de concesión	Enrique Sierra Carlos	Mineral de Hierro	Garagoa-Boyacá
27/02/2009	26/02/2013	PAR NOBSA	Autorización temporal	Municipio de Viracacha	Materiales de construcción	Viracacha-Boyacá
14/02/2009	13/02/2016	PAR NOBSA	Autorización temporal	Municipio de Ramiriqui	Materiales de construcción	Ramiriqui-Boyacá

Fuente: CORPOCHIVOR - OCENSA, 2015 Tomado de Radicado AMN No. 20154100189471

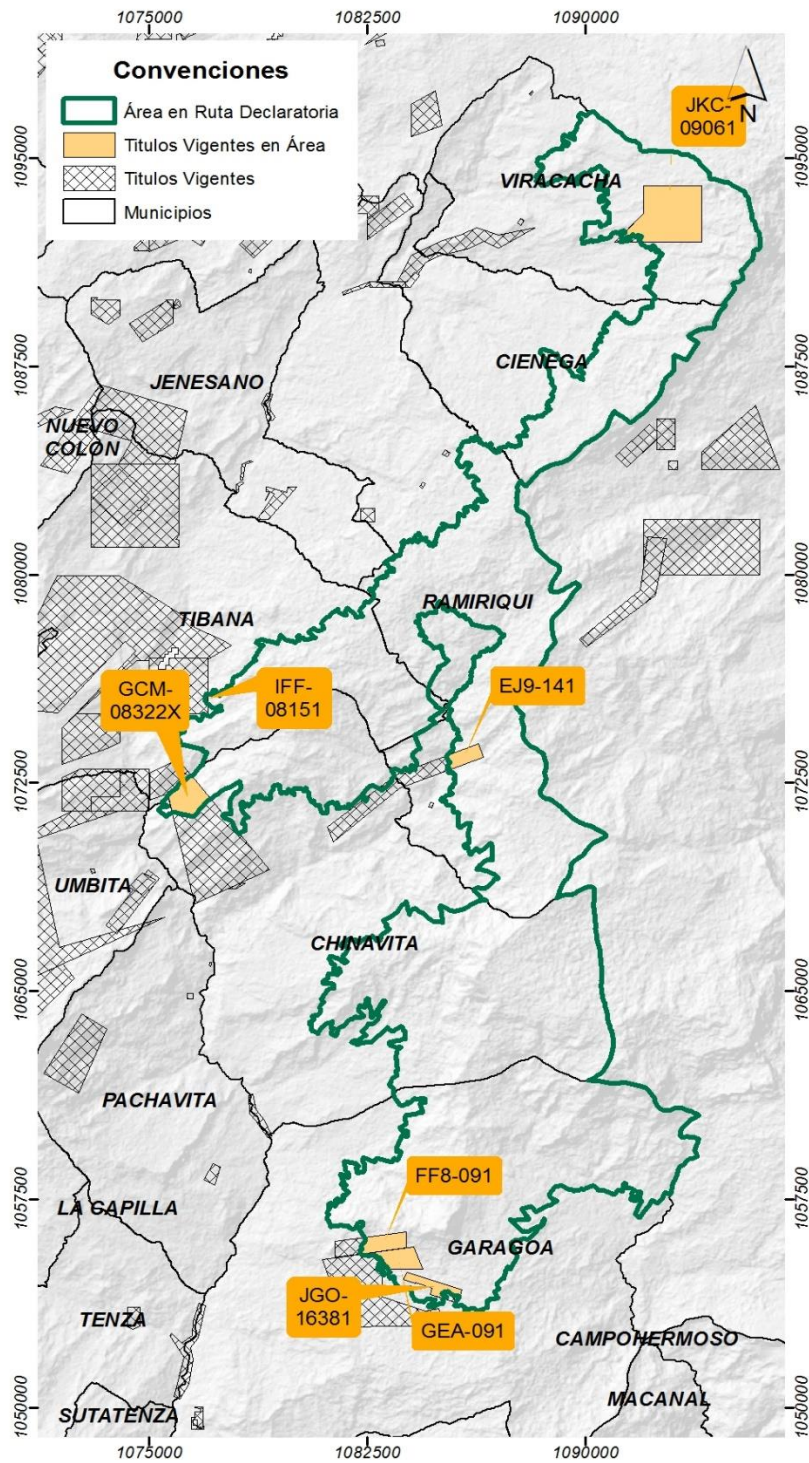


Figura 10.1-1. Títulos mineros en el área protegida.

Fuente: CORPOCHIVOR - OCENSA, 2015, información ANM

Adicionalmente se registran un total de 12 solicitudes de contrato de concesión vigentes para el área de declaratoria (Tabla 10.1-2).

Tabla 10.1-2. Solicitudes vigentes de contrato de concesión minero en el área protegida

Código expediente	Fecha radicación	Minerales	Municipios	Áreas en el Polígono de interés (ha)
JB1-16111	01/02/2008	Demás concesibles/Carbón mineral triturado o molido	Garagoa-Miraflores	11,16
KKQ-15251	24/11/2008	Demás concesibles/Carbón mineral triturado o molido	Ramiriquí-Tibaná	282,25
LEQ-08231	24/11/2009	Carbón mineral triturado o molido	Chinavita-Umbita	0,06
LLO-10041	26/05/2010	Demás concesibles/Carbón térmico	Rondón-Ciénega	41,24
OG2-091Z19	24/12/2010	Roca fosfórica o fosforita	Chinavita-Ramiriquí-Zetaquirá	411,19
OG2-09277	02/07/2013	Roca fosfórica o fosforita	Siachoque-Soroca-Viracachá	199,89
OG2-093416	02/07/2013	Roca fosfórica o fosforita	Chinavita-Umbita-La capilla-Pachavita	116,54
OG2-09591	02/07/2013	Mineral de Hierro sintetizado	Garagoa	633,78
OG2-11312	02/07/2013	Carbón mineral triturado o molido	Boyacá-Chinavita-Combita-Jenesano-Umbita-La capilla-Soroca-Ramiriquí-Motavita-Nuevo colon-Turmeque-Tunja-Tibaná	212,35
OGO-11401	02/07/2013	Mármol y otras rocas metamórficas; Rocas o piedras calizas de talla y de construcción/Roca o piedra caliza en bruto/Caliza triturada o molida/Puzolana (MIG)/Yeso natural; Anhidrita/Yeso (MIG)/Arenas y gravas naturales y silíceas/Arenas Arcillosas	Chinavita-Rondón-Ramiriquí-Zetaquirá-Tibaná	3260,37
PJ9-08011	09/10/2014	Arenas y gravas naturales y silíceas/Esmeraldas si n tallar	Macheta (Cundinamarca)-Chinavita-Jenesano-Ubate-Umbita-Guayata-Lenguazaque (Cundinamarca)-Chivor-Tibirita (Cundinamarca)-Guachetá	4,36

Código expediente	Fecha radicación	Minerales	Municipios	Áreas en el Polígono de interés (ha)
			(Cundinamarca)- Ventaquemada- Ubalá (Cundinamarca)	
QAQ-08211	26/01/2015	Carbón mineral triturado o molido	Chinavita	0,86

Fuente: CORPOCHIVOR - OCENSA, 2015 Tomado de Radicado AMN No. 20154100189471

10.2 Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH)

De acuerdo con la información suministrada por la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH) existen áreas de traslape entre el área protegida Macizo Mamapacha-Bijagual para dos contratos de exploración y producción de hidrocarburos, que conciernen al Bloque Muisca y al Bloque Garagoa, los cuales ocupan un área de 15081,73 Ha correspondientes a 8% en el área protegida. (Tabla 10.2-1).

Tabla 10.2-1 *Traslape entre los bloques de exploración y producción de hidrocarburos y la propuesta de área protegida del Páramo Mamapacha-Bijagual*

Bloque/Contrato	Estado	Tipo de área	Operadora	Área de traslape con el páramo (Ha)	Porcentaje del Bloque traslapado con el páramo
Muisca	Vigente	En exploración	Manuel and Prom Colombia B.V.	8845,08431	3,74%
Garagoa	Renunciado	En exploración	Nexen Petroleum Colombia Limited	6236,65513	4,26%

Fuente: CORPOCHIVOR - OCENSA, 2015 Tomado de Radicado ANH No.2015430111611

Adicionalmente la ANH registra traslape con tres áreas disponibles que aún no han sido adjudicadas las cuales corresponden a los bloques COR 17, COR 29, COR 43 que cubren 1671.44 Ha equivalentes al 37,02% del área total en el área protegida (Tabla 10.2-2).

Tabla 10.2-2 *Traslape de bloques disponibles no adjudicados en el área protegida*

Bloque	Tipo de área	Área del bloque (ha)	Área protegida traslapada con	Porcentaje del Bloque
--------	--------------	----------------------	-------------------------------	-----------------------

			el Bloque (ha)	traslapado con el área protegida (%)
COR17	Disponible	92613,63	11,43	0,01 %
COR29	Disponible	25285,87	242,64	0.96 %
COR43	Disponible	3931,87	1417,37	36.05 %

Fuente: CORPOCHIVOR - OCENSA, 2015 Tomado de Radicado ANH No.2015430111611

10.3 Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (INCODER)

En la información suministrada por el Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (INCODER) se afirma no tener certeza de las actuaciones misionales futuras del instituto en el área protegida, debido a que el proceso de adjudicación de baldíos responde a un proceso de demanda realizado por los campesinos. Asimismo, para el caso de otros procesos de adjudicación las convocatorias a las cuales campesinos y municipios pueden presentarse de manera libre. Por lo tanto se presentan los procesos misionales previamente desarrollados para los municipios de Viracachá, Tibaná, Ramiriquí, Garagoa, Chinavita y Ciénega (Tabla 10.3-1).

Tabla 10.3-1 *Actividades misionales adelantadas por el INCODER en los municipios del área protegida Macizo Mamapacha-Bijagual.*

Proceso Misional	Viracachá	Tibaná	Ramiriquí	Garagoa	Chinavita	Ciénega
Titulación de Baldíos (año 2009 en adelante)	1	2	2	7	5	0
Subsidio integral de tierras (año 2008 en adelante)	0	0	0	2	0	0
Parcelaciones (año 1995 en adelante)	0	0	0	0	1	0
Distritos de Riego	0	0	0	0	0	3
Implementación de proyectos de desarrollo rural con enfoque territorial	No priorizado	No priorizado	No priorizado	Priorización posible	Priorización posible	No priorizado

Fuente: CORPOCHIVOR - OCENSA, 2015 Tomado de Radicado INCODER No. 20152149404

10.4 Agencia Nacional de Infraestructura (ANI)

De acuerdo a la información presentada por la ANI no existen proyectos de infraestructura presentes en el área protegida Macizo Mamapacha-Bijagual. El proyecto más cercano corresponde a la "Transversal del Sisga" que está a 8.5

km del flanco sur occidental del polígono propuesto en la vereda Quigua Arriba del municipio de Garagoa, más exactamente en el punto con coordenadas 1083215,56 E 1054345,72N. Este proyecto vial hace parte de los denominados de cuarta generación, “4G”, y conectará los departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Casanare. La transversal de Sisga será una autopista de conexión entre el centro del país y los llanos orientales.

10.5 Consulta sobre áreas protegidas del Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo sostenible (MADS).

La información suministrada por el MADS consigna que el área protegida Macizo Mamapacha Bijagual presenta traslape con Reservas temporales establecidas mediante la Resolución 1814 de 2015, las cuales fueron creadas para proteger ecosistemas estratégicos y podrán declararse como áreas excluibles de nuevas concesiones o autorizaciones mineras.

10.6 Unidad de Planeación Minero energética (UPME)

Según la información suministrada por la UPME no se tiene previsto la construcción de obras de infraestructura eléctrica que correspondan al Sistema de Transmisión Nacional, en la jurisdicción de los municipios del área protegida Macizo Mamapacha-Bijagual. Sin embargo, se advierte el desarrollo de posibles expansiones de las redes del Sistema Nacional de Transmisión (STN) debido al crecimiento poblacional de la región e infraestructura de terceros, por lo cual se recomienda realizar una revisión periódica.

Respecto al Sistema de Transmisión Regional se registran 6 proyectos referenciadas en la Tabla 10.6-1.

Las redes presentes en el área protegida se especificaron en el capítulo de infraestructura (Capítulo 6).

Tabla 10.6-1 *Proyectos del Sistema de Transmisión Regional presentes en el área propuesta para la protección del complejo de páramos Mamapacha-Bijagual*

Sitio	Proyecto
Transformador Sochagota	Nuevo transformador
SE San Antonio 230	Nuevo punto de conexión en San Antonio 220/115 kV

SE El Huche 115 kV	Nueva subestación y líneas asociadas
SE Alto Ricaurte 115 kV	Nueva subestación y líneas asociadas
Jenesano 115 kV	Nueva subestación y líneas asociadas
Chivor- Aguaclara 115 kV	Nueva línea

Fuente: CORPOCHIVOR - OCENSA, 2015 Tomado de Radicado UPME No. 20151260021812

10.7 Instituto Nacional de Vías

La información referida por el Instituto Nacional de Vías hace constar los estudios y contratos vigentes para el área protegida Macizo Mamapacha-Bijagual, los cuales corresponden a la Ruta 6009 Tunja-Páez que cruza los municipios de Ciénega y Ramiriquí, actualización de los estudios y diseños para el mejoramiento de la carretera Tunja-Ramiriquí-Miraflores-Páez, y el mejoramiento y mantenimiento de la carretera Tunja-Zetaquirá-Miraflores-Páez (Tabla 10.7-1).

Tabla 10.7-1 Información de Procesos presentes en el área protegida Macizo Mamapacha-Bijagual

Tipo de Proceso	Nombre	Contrato	Municipios
Ubicación y Trazado de Corredor	Ruta 6009 Tunja-Páez	NA	Tunja, Soracá, Boyacá, Jenesano, Ramiriquí, Ciénega
Estudios y Diseños Realizados en Vigencias Anteriores	Actualización de los Estudios y Diseños para el Mejoramiento de la Carretera Tunja- Ramiriquí-Miraflores-Páez	2171 de 2011	Tunja - Ramiriquí-Miraflores-Páez
Contratación en Proceso	Mejoramiento y Mantenimiento de Carretera Tunja - Zetaquirá- Miraflores-Páez	LP-DO-SRN-019-2015	Tunja - Zetaquirá-Miraflores-Páez

Fuente: CORPOCHIVOR - OCENSA, 2015 Tomado de Radicado Invías No. 2015ER2984

10.8 Instituto colombiano de antropología e historia (icanh)

De acuerdo a la información presentada por la ICANH y verificada en el Atlas Arqueológico de Colombia en su link <http://icanh.gov.co/?idcategoria=5366>. No se registraron sitios de interés arqueológico en el área protegida Mamapacha-Bijagual.

10.9 Presiones naturales y antrópicas del área protegida

A pesar de la difícil topografía de los ecosistemas de montaña, la disponibilidad de nutrientes y las condiciones climáticas han favorecido los asentamientos

humanos, que traen consigo actividades extractivas de recursos naturales, y a su vez, el surgimiento de presiones naturales que llevan a su degradación.

Se pudieron identificar dos tipos presiones sobre los ecosistemas en el área protegida que corresponden a actividades antrópicas como procesos extractivos mineros, actividades de pastoreo, tala y cultivos extensivos. Así mismo, presiones naturales como procesos de remoción en masa y susceptibilidad del área a incendios.

10.9.1 Presiones naturales.

10.9.1.1 *Procesos naturales por fenómenos de remoción en masa.*

Las condiciones naturales del área protegida, como la alta pluviosidad sumada a las fuertes pendientes sin vegetación producto de actividades de sobrepastoreo generan suelos con baja resistencia, buzamientos y fracturas, que derivan en la sobresaturación y deslizamientos del terreno. Esto se explica cómo amenazas de avalanchas, represamiento de corrientes y deslizamiento de cultivos que conllevan a impactos sobre la población, así como la pérdida de hábitats para la flora y fauna. Adicionalmente, los factores externos tales como deforestación, sismicidad, intensidad y duración de las lluvias y procesos mineros contribuyen con el aceleramiento de estas presiones. Las áreas con mayor susceptibilidad a fenómenos de remoción en masa se muestran en el capítulo de servicios ecosistémicos (Capítulo 8).

10.9.1.2 *Incendios.*

Los incendios pueden ser también una presión natural que se ejerce sobre un ecosistema, provocados casi siempre por tres condiciones; combustible, oxígeno y una fuente de calor, que deben confluir (Triangulo de fuego) para desencadenar dicho incendio. El combustible puede ser cualquier material inflamable que esté cerca del fuego, incluidos los árboles, la hierba, la maleza e incluso las casas. El aire proporciona el oxígeno que el fuego necesita para arder. Las fuentes de calor, como rayos, vientos cálidos e incluso el sol contribuyen a desencadenar el fuego y hacen que el combustible esté lo suficientemente caliente para prenderse (Moore, 1993).

Para el área protegida se tuvo en cuenta la susceptibilidad de los municipios y veredas a presentar posibles incendios (Tabla 10.9-1). El municipio de Chinavita presenta la más alta susceptibilidad a incendios, especialmente en la vereda de Zanja arriba por su tipo y dominancia de cobertura boscosa e inclinadas pendientes. Por el contrario, el municipio de Viracachá presenta la menor susceptibilidad a incendios forestales por su cercanía y facilidad de acceso a zonas de páramo y por una menor densidad de coberturas.

Tabla 10.9-1 *Susceptibilidad de incendios dentro del área protegida*

Municipio	Grado de Amenaza	Total (Ha)
Chinavita	Alta	2489,48
	Baja	789,85
	Media	3712,79
CHINAVITA TOTAL		6992,12
Ciénega	Alta	1,79
	Baja	1441,46
	Media	447,46
CIENEGA TOTAL		1890,72
Garagoa	Alta	4183,23
	Baja	303,90
	Media	1679,43
GARAGOA TOTAL		6166,58
Ramiriquí	Alta	2887,90
	Baja	2068,30
	Media	728,175
RAMIRIQUI TOTAL		5684,37
Tibaná	Alta	1502,34
	Baja	69,54
	Media	683,84
TIBANA TOTAL		2255,73
Viracachá	Alta	452,00
	Baja	690,22
	Media	1441,11
VIRACACHA TOTAL		2583,34
Total		25572,89

Fuente: CORPOCHIVOR - OCENSA, 2015, Datos SIAT CORPOCHIVOR

10.9.2 Presiones antrópicas.

10.9.2.1 *Minería.*

Los procesos de extracción minera y de hidrocarburos ejercen una presión muy importante sobre los ecosistemas de páramo y bosques, influyendo sobre la estructura ecológica y causando detrimento de suelos, biodiversidad y de cuencas hidrológicas de la zona. Las acciones mineras causan daños ambientales reflejados en los ecosistemas y en las comunidades humanas que habitan la zona.

Según lo reportado en el oficio No. 20154100189471 por la Agencia Nacional de Minería (ANM) para el área protegida se identifican 7 títulos mineros y 12

solicitudes de contrato de concesión vigentes (Tabla 10.1-1) dedicadas a la extracción de minerales como carbón en Chinavita, Tibaná, Ramiriquí y Garagoa, materiales de construcción en los municipios de Ramiriquí y Viracachá y de hierro en Garagoa, algunas de ellas con grandes áreas dentro del área protegida. Se desconoce proceso de minería ilegal para la zona.

10.9.2.2 ***Agricultura intensiva.***

Los principales problemas que genera la agricultura intensiva en el área protegida se ven reflejados en los páramos. Los suelos de estos ecosistemas no son idóneos para procesos de cultivo, por su carácter ácido y problemas de nutrientes, lo que lleva a fuertes requerimientos de recursos para su adecuación. La implementación de cultivos acompañado de talas y quemas hace que se inicien procesos de erosión que desestabilizan el suelo y generan procesos de remoción en masa, amenazando la conservación y mantenimiento del ecosistema. Entre los efectos ambientales, se encuentra la pérdida de reservas de agua debido a la deforestación, la contaminación de corrientes de agua, el vertimiento de químicos y por ende la alteración del pH del suelo y afluentes.

Uno de los principales cultivos que genera mayor afectación sobre el páramo, es el cultivo de la papa, que ha tenido un avance agresivo en la modalidad de monocultivo. Para el éxito del mismo es necesario talar y quemar el terreno a sembrar y posteriormente, crear grandes zanjas para drenar el suelo, lo que puede conllevar a procesos de erosión y deslizamiento. Además, los cultivos de papa utilizan más distintos agroquímicos para el control de plagas y enfermedades, que contaminan las reservas hídricas. En el área se identificaron zonas de dependencia a actividades agropecuarias, concentrándose en su mayoría en los municipios de Viracachá y Chinavita (Capítulo 4).

10.9.2.3 ***Ganadería extensiva.***

La ganadería en el área protegida se realiza de manera extensiva, generando la compactación de los suelos por el pisoteo de los animales y ocasionando pérdida en la capacidad de almacenamiento y regulación del agua. Como consecuencia, la susceptibilidad a avalanchas o deslizamientos es alta generando futuras amenazas sobre los asentamientos humanos. La ganadería vacuna al igual que la de especies menores (cabras, ovejas) hecha de forma extensiva o superextensiva puede representar riesgos para la conservación física de los suelos en razón del elevado número de cabezas por ható (MADS, 2001). En las tablas Tabla 10.9-2 y Tabla 10.9-3 se presenta el número total de bovinos y porcinos presentes en los municipios del área protegida.

Tabla 10.9-2 *Número de Bovinos presentes en los municipios del área protegida*

Municipio	Total Bovinos (Cabezas de ganado)
Chinavita	1.785
Ciénega	3.499
Garagoa	7.299
Ramiriquí	2.999
Tibaná	3.701
Viracachá	4.179
TOTAL	23.462

Fuente: CORPOCHIVOR - OCENSA, 2015, Datos Fedegan, 2014.

Tabla 10.9-3 *Número de porcinos presentes en los municipios del área protegida*

Municipio	Total Porcinos (cerdos)
Chinavita	8.000
Ciénega	864
Garagoa	9.170
Ramiriquí	7.959
Tibaná	14.760
Viracachá	1.655
TOTAL	41.608

Fuente: CORPOCHIVOR - OCENSA, 2015, Datos ICA, 2015.

10.9.2.4 **Densidad poblacional.**

Una parte importante de la población vive en las zonas rurales de los municipios, y aunque la densidad poblacional es baja, la mayoría dependen de actividades relacionadas con el uso del suelo en sistemas agropecuarios. (Tabla 10.9-4). El porcentaje de habitantes asentados en las partes altas de las montañas, especialmente en los páramos carecen del acceso a los servicios públicos; la mayoría de las veces toman el agua directamente de nacederos, desde los cuales, a través de mangueras, transportan el agua a sus viviendas. No obstante, en algunas zonas se encuentran acueductos veredales, principalmente en las zonas más bajas del páramo. Las aguas residuales generadas por las unidades habitacionales que se localizan en las zonas de páramo se manejan en la mayoría de los casos a través de zanjas, desde las cuales transportan los desechos hasta depositarlos en alguna fuente hídrica,

aguas abajo, generando problemas de contaminación importantes (MADS, 2001).

Tabla 10.9-4 *Densidad poblacional en zonas rurales en el área protegida.*

Municipio	Habitantes por vereda
Chinavita	1.220
Ciénega	2.747
Garagoa	4.643
Ramiriquí	2.515
Tibaná	1.454
Viracachá	1.528
TOTAL	14.107

Fuente: CORPOCHIVOR - OCENSA, 2015, Datos oficina de planeación municipal 2015.

Otras actividades antrópicas que se vienen realizando en los ecosistemas presentes en el área protegida y en los ecosistemas de alta montaña en general se relacionan con el corte de matorrales para extracción de leña, la disposición de residuos sólidos, la cacería; la siembra de especies forestales exóticas y el turismo sin control (MADS, 2001). Estas amenazas son responsables de las perturbaciones y fragmentación del ecosistema. En consecuencia, merecen gran atención para la formulación de alternativas de manejo, conservación y sostenimiento de los ecosistemas.