Alcaldía de Chitagá

Chitagá nos une

INFORME TÉCNICO

PROTECCIÓN Y ENRIQUECIMIENTO DE LA COBERTURA VEGETAL

Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

EN EL ÁREA ESTRATÉGICA LOS ALPES,
MUNICIPIO DE CHITAGÁ, NORTE DE SANTANDER



CHITAGÁ, NORTE DE SANTANDER

2026

PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL CHITAGA "Sembramos oportunidades, cosechamos progreso" 2024-2027

2 CONTRIBUCIÓN AL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO

Tabla 1. Plan Nacional de desarrollo

Colombia Potencia Mundial de la Vida, Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026	
Transformación	4. Transformación productiva, internacionalización y acción climática
Pilar	01. Naturaleza viva: revitalización con inclusión social
Catalizador	01. Programa de conservación de la naturaleza y su restauración
Componente	b. Restauración participativa de ecosistemas, áreas protegidas y otras áreas ambientalmente estratégicas
Enfoque del proyecto	Reforestación, restauración ecológica, recuperación y conservación de áreas ambientalmente estratégicas.

1.1. PLAN DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL O SECTORIAL

Tabla 2. Plan departamental Norte de Santander

Plan de Desarrollo Departamental 2024–2027 "Norte, Territorio de Paz"	
línea estratégica	3. Seguridad y Paz
componente / enfoque	Seguridad Ambiental
programa / área de intervención	Conservación, protección y recuperación de los ecosistemas y áreas estratégicas
relación con el proyecto	Reforestación, restauración y recuperación de la cobertura vegetal en áreas ambientalmente estratégicas.

1.2. META E INDICADOR DE RESULTADOS QUE IMPACTA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

1.2.1. PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL

Tabla 3. Plan de desarrollo municipal de chitagá 2024-2027

Plan de Desarrollo Municipal "Sembrando Oportunidades, Cosechamos Progreso" 2024–2027	
Línea Estratégica	Línea Estratégica 2: El Medio Ambiente y la Sostenibilidad NOS UNE
Sector	Ambiente y Desarrollo Sostenible
Programa	3202 – Conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos
Producto	3202012 – Servicio de protección de ecosistemas

1.2.2. META E INDICADORES

Tabla 4. Proyectos e indicadores

PROYECTO	OBJETO	INDICADOR	LINEA BASE	META DEL CUATRENIO	RESPONDABLE
Implementación de acciones para la recuperación, restauración, y conservación de la biodiversidad y servicios ecosistémicos	Mitigar la pérdida de biodiversidad y asegurar la prestación de servicios ecosistémicos esenciales.	Hectáreas de ecosistemas restaurados y mejorados.	0	100	Unidad de Servicios Públicos – Oficina de Proyectos Productivos
Implementación de programas de reforestación en áreas críticas	Restaurar y conservar las áreas forestales para mejorar la captación de agua y preservar la biodiversidad	Número de hectáreas reforestadas	0	100	Unidad de Servicios Públicos.
Desarrollo e implementación de programas para el control de la deforestación	Reducir la tasa de deforestación y promover el manejo sostenible de los bosques	Porcentaje de reducción en la tasa de deforestación anual.	50	20	Unidad de Servicios Públicos
Implementación de programas de educación ambiental para promover la conservación de especies	Sensibilizar y capacitar a la comunidad sobre la importancia de conservar la biodiversidad	Número de programas ejecutados y población alcanzada.	0	4	Unidad de Servicios Públicos
Realización de acciones educativas y culturales para fomentar una relación armoniosa entre humanos y naturaleza	Incrementar la conciencia ambiental en la población, promoviendo prácticas sostenibles y la valoración de los recursos naturales	Número de acciones realizadas y participantes en actividades educativas	0	4	Unidad de Servicios Públicos
Implementación de programas de educación y cultura ambiental enfocados en la mitigación del calentamiento global	Aumentar la conciencia y capacidad de acción de la población local en la lucha contra el calentamiento global a través de la educación	Número de programas implementados y cantidad de participantes en actividades relacionadas con la mitigación del calentamiento global.	0	4	Unidad de Servicios Públicos
Mejoramiento del control y vigilancia en las fuentes de abastecimiento.	Implementar medidas de control y vigilancia para proteger las fuentes de abastecimiento de contaminación y uso indebido	Número de sistemas de control implementados	0	1	Unidad de Servicios Públicos

1.2.3. Meta e indicadores de las líneas transversales

Tabla 5. Proyectos e indicadores de líneas tranversales del Plan Desarrollo Municipal 2024-2027

PROYECTO	OBJETO	INDICADOR	LINEA BASE	META DEL CUATRENIO	RESPONSABLE
Desarrollo de acciones para el manejo y protección de áreas ambientales y/o ecosistemas estratégicos protegidos, enfatizando el cuidado de nacimientos de agua del acueducto Municipal y veredales que permitan la Preservación, Restauración, el Conocimiento y el Uso Sostenible	Adelantar acciones para el manejo y protección de áreas ambientales y/o ecosistemas estratégicos protegidos, enfatizando el cuidado de nacimientos de agua del acueducto Municipal y veredales que permitan la Preservación, Restauración, el Conocimiento y el Uso Sostenible	Áreas de ecosistemas protegidas	0	4	Unidad de Servicios Públicos

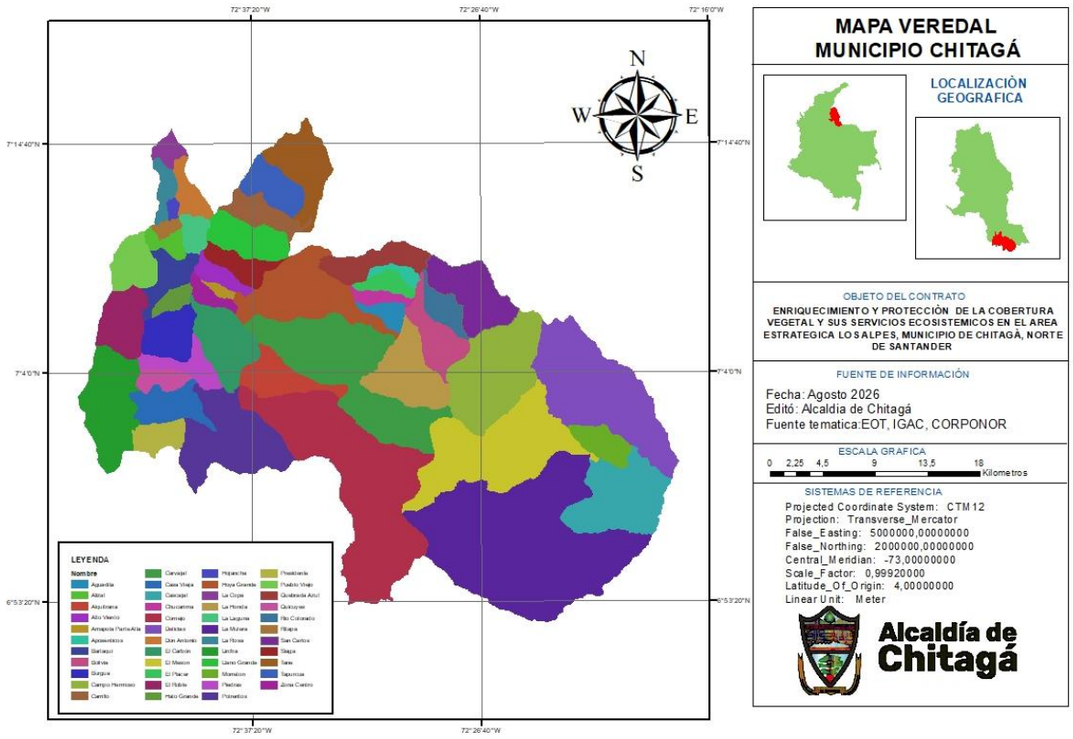
2. CONDICIONES ACTUALES DEL MUNICIPIO DE CHITAGÁ

2.1. ASPECTOS GENERALES

Ubicado en la región suroccidental del departamento de Norte de Santander, Chitagá es un municipio colombiano que abarca 1.172 kilómetros cuadrados, según datos del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). Para el año 2026, su población se estima en 13.511 habitantes, basándose en proyecciones del censo de 2005 o en datos proporcionados por el Departamento Nacional de Planeación a través de TerriData.

El municipio se organiza en 42 veredas, dos resguardos de la comunidad indígena U'wa, y una zona urbana que incluye 8 barrios y 5 urbanizaciones, tales como La Alejandra, Villa Carmen, La Aurora, Divino Niño y La Ladera. Sus coordenadas geográficas son 72º 40’ de longitud oeste y 7º 08’ de latitud norte. El gentilicio de los residentes es chitagüense.

Mapa 1. División política



El centro urbano de Chitagá se sitúa a una distancia de 123 kilómetros de Cúcuta, a lo largo de la carretera central del Norte, que está mayormente pavimentada, aunque en condiciones de mantenimiento regular. El municipio cuenta con una red de carreteras en estado moderado que permite la comunicación y acceso a ciudades importantes como Pamplona, Cúcuta, Bucaramanga y Bogotá.

2.1.1. Coordenadas Geográficas

Latitud: 7.133
Longitud: -72.667
Latitud: 7° 08' Norte
Longitud: 72° 40' Oeste

2.2. ASPECTO BIOFISICOS

2.2.1. CLIMATOLOGÍA

El clima comprende las diversas condiciones atmosféricas que determinan el estado del tiempo y su evolución en un lugar específico. Estas condiciones se analizan a través de un estudio espacial y temporal de los elementos que lo constituyen y los factores que lo modifican. Entre los elementos climáticos se encuentran la precipitación, la temperatura, la humedad, la radiación solar y los vientos. De estos, la precipitación y la temperatura son los más cruciales, ya que permiten clasificar y zonificar el clima de una región, mientras que los otros elementos actúan como características adicionales de las zonas climáticas establecidas.

2.2.1.1. Temperatura

El municipio de Chitagá presenta una variedad de temperaturas o pisos térmicos a lo largo de su territorio. A continuación, se presenta una tabla que detalla estas variaciones de temperatura en el territorio.

Tabla 6. Temperatura presente en el municipio de Chitagá

TEMPERATURA			
< 5,5°C	**8,0°C - 14,7°C.**	**19,6°C - 23,6°C.**	**>26°C**

Las temperaturas más bajas se registran en las zonas montañosas con características de páramo, que superan los 3000 metros sobre el nivel del mar (msnm). Estas áreas se encuentran principalmente en el sur y el oriente del municipio, correspondientes a los nacimientos de los ríos Chitagá, Angostura y Valegrá. Otro sector frío notable es la Cuchilla Las Preciosas	Los sectores de clima frío, que se encuentran entre los 2000 msnm y los 3000 msnm, abarcan una gran porción del territorio. La zona urbana del municipio se ubica en esta franja	Son zonas de clima templado (entre 1000 msnm y 2000 msnm)	Las áreas más cálidas del municipio se encuentran en las partes más bajas (por debajo de los 1000 msnm), como la confluencia del río Tuna con el río Cubugón

Fuente: EOT CHITAGÁ

2.2.1.2. Precipitación

El municipio de Chitagá experimenta un régimen de lluvias monomodal, caracterizado por un único período de lluvias y dos períodos secos cada año. La temporada lluviosa comienza en abril y se extiende hasta mediados de octubre o noviembre, con precipitaciones que oscilan entre 50 mm y 222 mm. Los períodos secos, más breves, ocurren en diciembre, enero, febrero y marzo, con lluvias que no superan los 100 mm mensuales.

El régimen monomodal del clima en Chitagá indica que aproximadamente el 80% de la precipitación anual ocurre durante la temporada lluviosa. Las abundantes lluvias en este período garantizan el suministro hídrico necesario para satisfacer las demandas durante los meses secos.

Dada la amplia extensión territorial del municipio, es esencial detallar las condiciones pluviométricas específicas de cada zona. A continuación, se presentan estos detalles en la tabla.

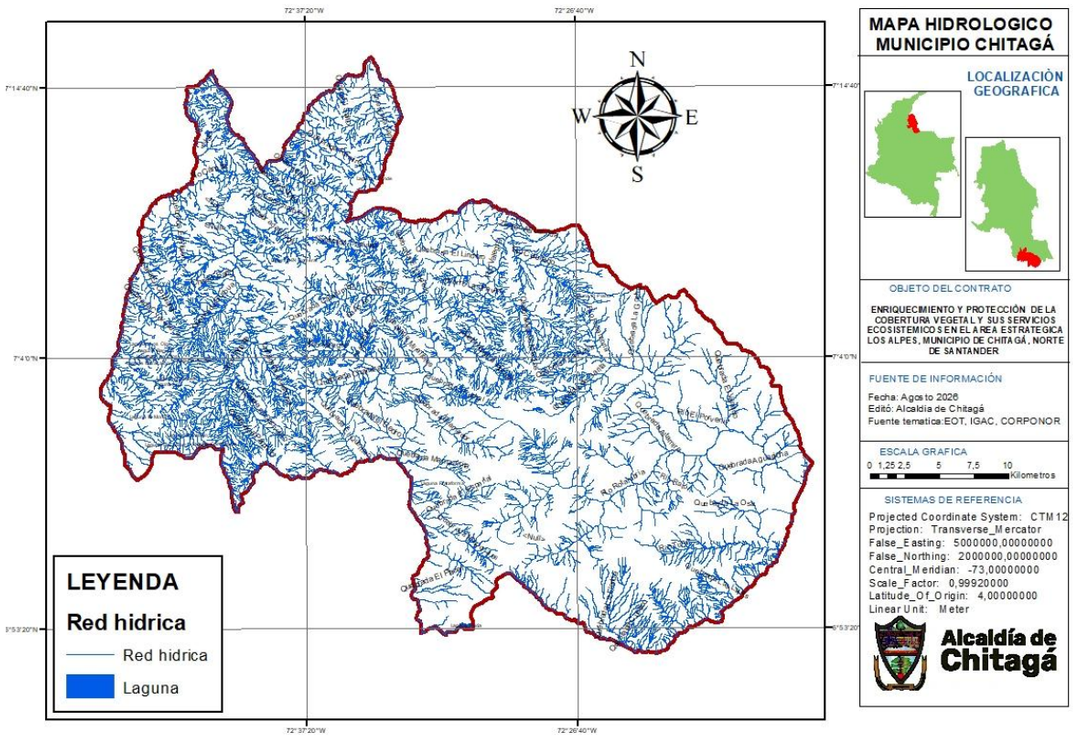
Tabla 7. Condiciones pluviométricas

ZONA MUY HÚMEDA	ZONA HÚMEDA	ZONA SEMISECA
se ubica en el piedemonte en los límites con los municipios de Cubará y Toledo con precipitaciones que superan los 3000 mm y varían entre 161 y 905 mm mensuales	abarca la parte suroccidental en los límites con los municipios de Concepción, Cerrito y Silos, sector que se ubica en los nacimientos del río Valegrá, Chitagá y Angosturas. Las precipitaciones No superan los 1500 mm anuales y las variaciones mensuales van desde los 22 mm en enero hasta los 206 mm	ocupa los alrededores de la zona urbana de Chitagá, además de los sectores cercanos a los límites con los municipios de Cácota, Silos y Labateca. Esta zona registra valores anuales inferiores a los 1000 mm, con fluctuaciones mensuales que van desde los 5 mm en el mes de enero hasta los 174 mm

2.2.2. HIDROLOGÍA

El municipio de Chitagá se encuentra influenciados por varias cuencas hidrográficas, con el río Chitagá como el principal cuerpo de agua. También están presentes los ríos Valegrá, Cubugón, Cáraba, Tura, Porvenir, Rotambria y Ratón. Además, el área cuenta con numerosas quebradas, tales como La Viuda, El Arpero, La Represa, El Ahogado, La Seria y El Cacao.

Mapa 2. Hidrología



2.2.3. GEOLOGIA

La estructura geológica del área que abarca el municipio de Chitagá se enmarca dentro del proceso evolutivo de la Cordillera Oriental de Colombia. En el límite entre el Cretácico y el Terciario, se inicia el proceso de elevación de esta cordillera mediante una fase inicial de inversión de fallas normales jurásicas y cretácicas tempranas, con una intensificación notable durante el Mioceno superior y el Plioceno inferior, época en la que se consolidaron las tres cordilleras y se produjo el máximo levantamiento durante el Pleistoceno.

2.2.3.1. Estratigrafía

En el área del municipio de Chitagá, se pueden observar distintos tipos de rocas, que van desde las metamórficas hasta las ígneas y sedimentarias, cubriendo un amplio rango de períodos geológicos, como se evidencia en la información proporcionada por el IGAC, el Estudio de Ordenamiento Territorial (EOT) del municipio de Chitagá y los Sistemas de Información Geográfica (SIG), reflejada en el mapa base adjunto.

Mapa 3. Geología del municipio de Chitagá

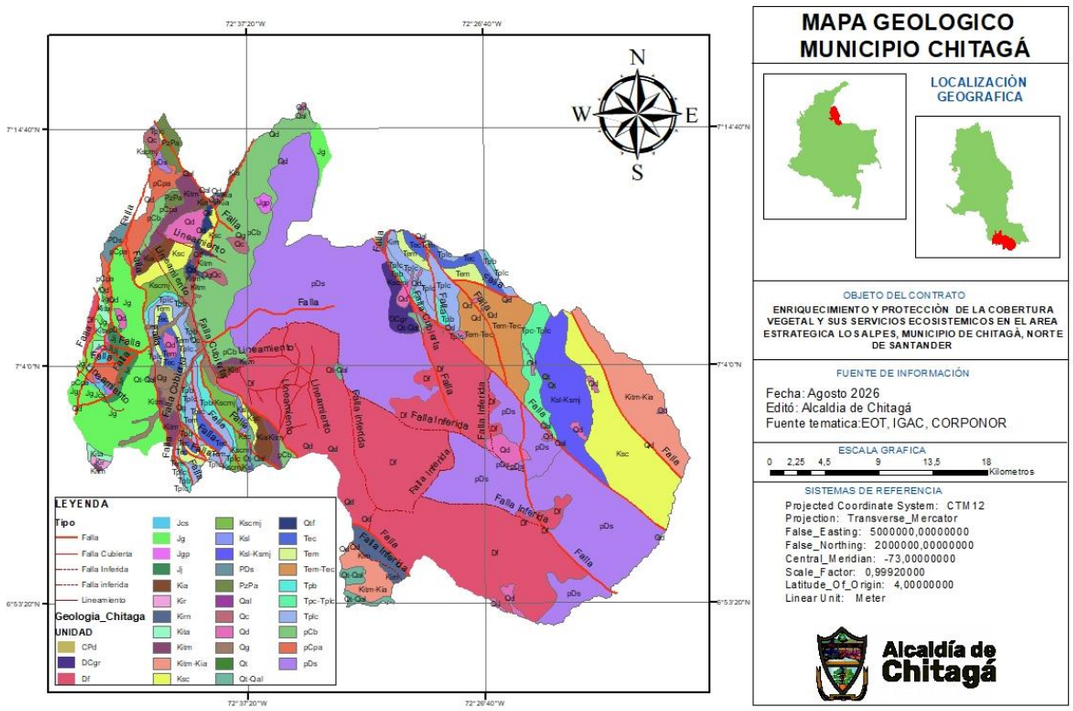


Tabla 8. Formaciones presentes en el municipio de Chitagá

PERIODO	FORMACIONES	
Precámbrico	Neis de Bucaramanga (pCb).	Rocas de alto grado metamórfico constituidas por paraneises cuarzofeldespáticos, neises horbléndico-granatíferos y anfibolitas; En algunos sectores se presentan mil matitas, cuarcitas y mármoles. Se asigna al Precámbrico con base en dataciones radiométricas.
	Ortoneis (pCpa)	Unidad constituida por neises cuarzofeldespáticos, de origen ígneo, que varía en composición y textura, de granito a tonalita, pero con predominio de cuarzomonzonita y granodiorita. La edad de estas metamorfitas no está claramente definida; Se considera que varía desde precámbrica hasta PRE-devónica.
Paleozoico	Formación Silgará (pDs)	Megasecuencia cíclica de rocas clásticas metamorfoseadas, constituidas por cuarcitas, filitas, y esquistos, metalodolitas, metaareniscas, metaconglomerados; Localmente se presentan mármoles y metaladitas. Se le ha asignado una edad Cámbrico-Ordovícico con base en relaciones estratigráficas.
	Plutonitas ácidas del Paleozoico (Pzpa)	Granitos muscovíticos y pegmatitas, probablemente del Paleozoico
	Formación Floresta (Df)	Está constituida por arcillolitas amarillentas, fosilíferas, con intercalaciones de areniscas; hacia la base generalmente predominan conglomerados líticos; localmente se tienen capas de calizas. Se le ha asignado una edad Devónico medio
	Plutonitas del Devónico-Carbonífero (DCgr)	Granito rosado a blanco, grano fino a medio; granodiorita-tonalita y diorita hornbléndica, gris a gris oscuro, grano grueso; con diques pegmatíticos.

	Formación Diamante (CPd)	Predominantemente arenosa, con intercalaciones de calizas fosilíferas, lodolitas y esporádicamente conglomerados. Es de color rojo grisáceo. Edad: Carbonífero-Pérmico	
Mesozoico	Plutonitas del Jurásico	Granito Pescadero (Jgp): Granito Rosado y alasita de grano fino a medio, y Cuarzomonzonita de Santa Bárbara (Jcs): Cuarzomonzonita biotítica, rosada, de grano grueso.	
	Sedimentitas del Jurásico	Formación Bocas (Jb)	Lodolitas y arenitas, con intercalaciones menores de calizas, conglomerados y tobas. Está afectada por diques riolíticos y diabásicos. Se le considera de edad Jurásico inferior
		Formación Jordán (Jj).	Es una unidad vocanosedimentaria constituida por una alternancia de arenitas, lodolitas y piroclástitas (tobas, aglomerados, brechas), y algunas capas de riolitas. Se considera de edad Jurásico inferior a medio por su posición estratigráfica
		Formación Girón (Jg)	La unidad consta de una alternancia de arenitas, lodolitas y conglomerados de color rojo grisáceo. Se le ha establecido una edad Jurásico superior
	Sedimentitas del Cretácico	Formación Tambor (Kita)	Está constituida por areniscas conglomeráticas, lodolitas rojo-grisáceas y cuarzoareniscas gris-amarillentas con estratificación cruzada. Edad: Cretácico inferior (Berriasiano).
		Formación Rosablanca (Kir)	Consta de calizas con oolitos y ostrácodos y dolomías; hacia la parte alta areniscas y lodolitas calcáreas. Edad: Cretácico inferior (Hauteriviano-Barremiano).
		Formación Río Negro (Kirn).	Está constituida por areniscas de cuarzo gris claras moteadas que varían a areniscas conglomeráticas, interpuestas con capas delgadas de conglomerados. Edad: Cretácico inferior
		Formación Tibú-	Es una alternancia de calizas biotíticas, lodolitas y arenitas, fosilíferas, gris

		Mercedes (Kitm).	oscuras; hacia la base frecuentemente se encuentran areniscas conglomeráticas y conglomerados. Edad: Cretácico inferior (Aptiano-Albiano).
		Formación Aguardiente (Kia).	Consta de arenitas de cuarzo, glauconíticas, gris claras, con estratificación cruzada, e intercalaciones delgadas de lodolitas grises. Edad: Cretácico inferior (Aptiano superior-Albiano inferior y medio).
		Formación Capacho (Ksc).	Está compuesta por lodolitas físiles, grises oscuros a negras, duras, parcialmente calcáreas; calizas fosilíferas, duras, de color gris oscuro; lodolitas físiles, negras, micáceas; y areniscas. Edad: Cretácico superior (CenomanianoTuroniano).
		Formación La Luna (Ksl)	Está compuesta por calizas y lodolitas calcáreas con grandes nódulos discoidales biomicríticos, chert y roca fosfórica hacia la parte alta. Edad: Cretácico superior (Coniaciano-Santoniano).
		Formación Colón-Mito Juan (Kscmj)	Término utilizado por varios autores para referirse en conjunto a las Formaciones Colón y Mito Juan. La Formación Colón está constituida por lodolitas ligeramente calcáreas, piritosas, con foraminíferos y nódulos ferruginosos. Edad: Cretácico superior (Campaniano-Maastrichtiano). La Formación Mito Juan, es una secuencia de lodolitas físiles con intercalaciones de limolitas arenosas, ferruginosas con algunas capas de caliza y carbón hacia la parte alta. Edad: Cretácico superior (Maastrichtiano)
Cenozoico	Sedimentitas del Terciario	Formación Barco (Tpb).	Consta de areniscas de cuarzo con estratificación cruzada, alternadas con lodolitas grises oscuras que contienen nódulos de siderita; se presentan

			capas de carbón hacia la parte alta. Edad: Paleoceno.
		Formación Los Cuervos (Tplc)	Está constituida por lodolitas carbonosas y areniscas interpuestas, con capas de carbón hacia la parte inferior. Edad: Paleoceno superiorEoceno inferior.
		Formación Mirador (Tem)	Está compuesta por areniscas de cuarzo, en parte conglomeráticas, con algunas intercalaciones de lodolitas grises. Edad: Eoceno inferior a medio.
		Formación Carbonera (Tec).	Es una alternancia de lodolitas grises, sideríticas, con areniscas gris verdosas; hacia la base y parte alta se tienen capas de carbón y estratos delgados de caliza. Edad: Eoceno medio-Oligoceno inferior.
	Depósitos Cuaternarios.	Son depósitos pleistocénicos y más recientes que se distribuyen a lo largo de los valles de ríos y quebradas, y están constituidos por gravas, arenas y lodos. Se han diferenciado, de más antiguo a más reciente: depósitos glaciáricos (Qg), terrazas y conos de deyección (Qtf), coluviones (Qc) y aluviones (Qal)	

2.2.4. ZONAS DE VIDA

El municipio de Chitagá está dividido en siete extensiones de ecosistemas naturales o zonas de vida, como se especifica en el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) y la información suministrada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). Estas extensiones están detalladas en la tabla que se presenta a continuación.

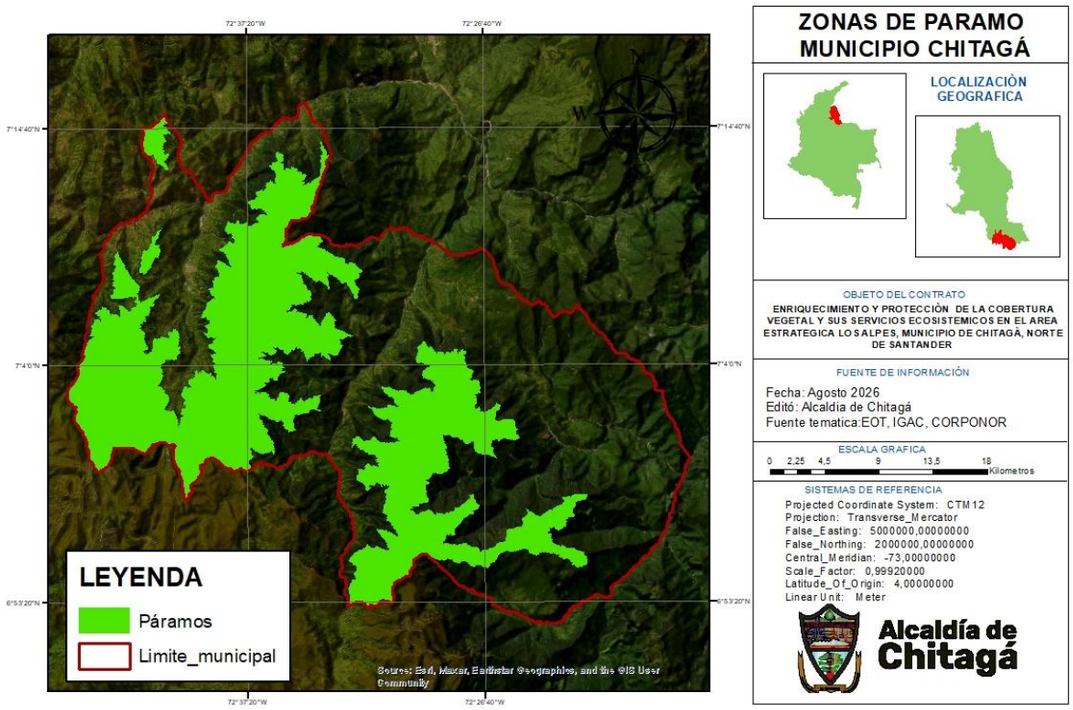
Tabla 9. Zonas de vida del municipio de Chitagá

ZONA DE VIDA	DESCRIPCION
Bosque Seco Premontano (bs-PM)	Esta unidad ocupa poca extensión hacia el nor-occidente del municipio en límites con Cácota, en altitudes que varían de 1000 a 2000 m. Se caracteriza por tener una biotemperatura media anual de 18 a 24°C, la precipitación promedio anual está entre 500 y 1000 mm.
Bosque Húmedo Premontano (bh-PM)	Esta unidad ocupa una extensión relativamente pequeña hacia el oriente del municipio, en cercanías a la reserva U´wa, en altitudes que varían de 1000 a 2000 m. Se caracteriza por tener una biotemperatura media anual de 18 a 24°C, la precipitación promedio anual está entre 1000 y 2000 mm.
Bosque Seco Montano Bajo (bs-MB)	Esta unidad se encuentra preferencialmente hacia el noroccidente de Chitagá, en altitudes que varían de 2000 a 3100 m. Se caracteriza por tener

	una biotemperatura media anual de 12 a 18°C, la precipitación promedio anual está entre 500 y 1000 mm.
Bosque Húmedo Montano Bajo (bh-MB)	Esta unidad se aprecia en un angosto corredor formado alrededor del valle del Río Chitagá, en altitudes que varían de 2000 a 3100 m. Se caracteriza por tener una biotemperatura media anual de 12 a 18°C, la precipitación promedio anual está entre 1000 y 2000 mm.
Bosque Húmedo a Muy Húmedo Montano Bajo (bh-mh-MB)	Esta unidad ocupa la mayor extensión en el municipio hacia el centro del mismo, en altitudes que varían de 2000 a 3100 m. Se caracteriza por tener una biotemperatura media anual de 12 a 18°C, la precipitación promedio anual varía de 1000 a 2000 mm en las zonas húmedas y de 2000 a 4000 mm en las muy húmedas. Se han integrado las dos en un mismo rango considerando no apropiada su división, dada la similitud en el desarrollo de la vegetación.
Bosque Húmedo a Muy Húmedo Montano (bh-mh-M)	Esta unidad ocupa una amplia extensión en el municipio especialmente en los sectores central y oriental del mismo, en altitudes que varían de 3100 a 3700 m, bajo el sistema conocido como páramo bajo o sub-páramo (Cuatrecasas). Se caracteriza por tener una biotemperatura media anual de 6 a 12°C, la precipitación promedio anual varía de 500 a 2000 mm.
Páramo Sub-Andino (p-SA)	Esta unidad ocupa una pequeña extensión en el municipio hacia el sector suroccidental en límites con el municipio de Cerrito, en altitudes que superan los 3700 m, bajo el sistema conocido como páramo propiamente dicho (Cuatrecasas). Se caracteriza por tener una biotemperatura media anual de 3 a 6°C, la precipitación promedio anual varía de 500 a 1000 mm.

Fuente: EOT CHITAGA, IGAC

Mapa 4. Zonas de Paramo



2.2.4.1. Flora

El municipio de Chitagá cuenta con una vegetación rica y diversa, que abarca una vasta cantidad de géneros y especies. Estas especies se encuentran distribuidas en varias formaciones vegetales, como el subpáramo, el páramo, el bosque andino y el bosque subandino. A continuación, se presenta un listado de las principales especies y géneros que predominan en cada una de estas formaciones vegetales, según la información obtenida del Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT).

Tabla 10. Flora perteneciente a Subpáramo y Páramo

SUBPÁRAMO Y PÁRAMO (3.200 – 4500 msnm)		
NOMBRE CIENTÍFICO	**FAMILIA**	**NOMBRE COMÚN**
Hypericum spp.	*Hypericaeae*	Chite, Guarda Rocio
Aragoa sp.	*Scrophulariaceae*	
Arcytophyllum nitidum	*Compositae*	
Baccharis spp.		Chilco
Senecio spp.		senecio
Diplostephium rosmaridifolium		
Loricaria spp.		
Gynoxys sp.		
Stevia lucida		
Eupatorium spp.		
Ilex sp.	*Aquifoliaceae*	
Miconia spp.	*Melastomataceae*	Tuno
Brachyotum sp.		
Purpurella sp.		
Monochaetum spp		
Pernettya spp.	*Ericaeae*	reventadera
Disterigma spp.	*Vacciniaceae*	
Gaylussacia sp.		
Macleania rupestris		
Cavendishia cordifolia		Uvo de anis
Plutarchia sp.		

Vaccinium spp.		
Desfontainia sp.	*Desfontainiaceae*	
Befaria resinosa	*Ericaceae*	
Gaultheria spp.		
Symplocos sp.	*Symplocaceae*	
Rubus sp.	*Rosaceae*	
Siphocampylus sp.	*Lobeliaceae*	
Ternstroemia sp.	*Theaceae*	
Berberis spp.	*Berberidaceae*	
Monnina sp.	*Polygalaceae*	
Rapanea spp.	*Myrsinaceae*	

Fuente: EOT CHITAGA

Tabla 11.Flora perteneciente al Bosque Andino o Selva Andina

BOSQUE ANDINO O SELVA ANDINA (2.400 – 3.200 msnm)		
NOMBRE CIENTIFICO	**FAMILIA**	**NOMBRE COMÚN**
Weinmannia tomentosa	*Cunoniaceae*	Encenillos
Brunellia spp.	*Brunelliaceae*	Riñon o Cedrillo
Clusia multiflora	*Clusiaceae*	Gaque
Befaria spinosa	*Ericaceae*	Pega Mosco
Ternstroemia meridionalis	*Theaceae*	Trompo
Drimys granatensis	*Magnoliaceae*	Canelo
Geissanthus sp.	Myrsinaceae	
Rapanea ferruginea		Cucharo
Rapanea spp.		Cucharo
Daphopsis sp.	*Thymeleaceae*	
Miconia spp.	Melastomataceae	Tuno
Monochaetum sp.		
Tibouchina spp.		Sietecueros
Meriannia nobilis		Amarrabollo
Oreopanax sp.	*Araliaceae*	
Vallea stipularis	*Eleocarpaceae*	Raque
Eugenia foliosa	*Myrtaceae*	
Gaiadendron tagua	*Loranthaceae*	Tagua
Palicourea rigida	*Loranthaceae*	Palicure
Palicourea rigida	Rubiaceae	Pelicurea
Landenbergia sp.		
Cinchona pubescens		
Psychotria sp.		
Tournefortia sp.	*Borraginaceae*	
Cordia sp.		
Xylosma spiculiferum	*Flacourtiaceae*	
Abatia parviflora		
Piper spp.	*Piperaceae*	Cordoncillo
Bocona frutescens	*Papaveraceae*	Trompeto
Escallonia sp.	*Escalloniaceae*	
Berberis rigidifolia	*Berberidaceae*	
Symplococos sp.	*Symplocaceae*	
Duranta mutissii	*Verbenaceae*	
Herperomeles spp.	*Rosaceae*	Mortiño
Prunus spp.		Cerezo
Polylepis spp.		Colorado
Clethra hirta	*Clethraceae*	
Rhamnus sp.	*Rhamnaceae*	Aliso
Alnus spp.	*Betulaceae*	
Ilex sp.	*Aquifolaceae*	
Nectandra spp.	*Lauraceae*	Laurel
Ocotea sp.	*Lauraceae*	Aguacate
Vernonia sp.	*Compositae*	

Budleia sp.	*Loganiaceae*	
Podocarpus spp.	*Gymnospermae*	pino

Fuente: EOT CHITAGA

Tabla 12. Flora perteneciente al Bosque Subandino o Selva Subandina

BOSQUE SUBANDINO O SELVA SUBANDINA (1.000-2.400 msnm)		
NOMBRE CIENTIFICO	**FAMILIA**	**NOMBRE COMÚN**
ARBOLES		
Guatteria lehmannii	Anonaceae	
Lachmella arborecens	*Apocynaceae*	Popa
Dendropanax macrocarpum	*Araliaceae*	
Brunellia comocladifolia	*Brunelliaceae*	
Dacryodes olivifera	*Brurserceae*	Anime
Chrysochlamys dependens	*Clusiaceae*	Repabarbo
Tovomita lingulata		
Sloanea robusta	Eleocarpaceae	
Alchornea sp.		
Croton mutisianus		
Sapium sp.		
Caesaria megacarpa	*Flacourtiaceae*	
Vismia mandur	*Hypericaceae*	
Calatola sanquiniensis	*Icacinaceae*	
Citronella silvatica		Lato
Nectandra spp.	*Lauraceae*	Laurel
Eschweilera	*Lecythidaceae*	Membrillo
Calliandra carbonaria	Leguminosae	
Inga chardonii		
Inga marginata		
Inga spp.		Churimo
Blakea calyptatra	*Melastomataceae*	
Meriania palida		
Guarea rubrisepala	Meliaceae	
Cedrela subandina		Cedro cebollo
Trichilia goudotiana		
Brossimum utile	Moraceae	Sande
Castilla sp.		Caucho
Clarisia colombiana		Lechudo
Cecropia plicata		Yarumo
Cecropia strigilosa		
Coussapoa Danielis		
Ficus ciroana		Higueron
Olmedia boyacana		
Pourouma crassivenia		
Dialanthera lehmannii	*Myristicaceae*	
Virola macrocarpa		Otobo
Panopsis mucronata	*Proteaceae*	Yolombó
Cinchona calycina	*Rubiaceae*	Roble Rosado
Faramea obtusifolia		
Guettarda hirsuta		
Allophylus angustatus	*Sapindaceae*	
Solanum sp.	*Solanaceae*	Tachuelo
Theobroma cirmolinae	*Sterculiaceae*	Cacao de Monte
ARBOLITOS		
Hampea albipetala	*Bombacaceae*	Balso Blanco
Matisisa sulcata		
Erythryna edulis	*Leguminosae*	Chachafruto
Conostegia cuatrecasii	*Melastomataceae*	Nigüito
Ossaea micrantha		

Conomorpha occigranatensis	*Myrsinaceae*	
Bocconia pearceio	*Papaveraceae*	
Cassipourea floribunda	*Rhizophoraceae*	
Joosia umbellifera	Rubicaeae	
Palicourea obesiflora		
Anisomeris longiflora		
Cedronia granatensis	*Simaroubaceae*	Cederrón
PALMAS		
Euterpe purpurea		
Wettinicarpus cladospadyx		
EPIFITAS LEÑOSAS		
Schefflera sanquiniensis	*Araliaceae*	
Clusia venulosa	*Clusiaceae*	
Clusia brachycarpa		
Clusia coremandra		
Cavendishia striata	*Vacciniaceae*	
Cavendishia splachnoides		
Satyra grandiflora	*Vacciniaceae*	
BEJUCOS		
Amphilophium glaziovii	*Bignoniaceae*	
Maregravia sp.	*Maregraviaceae*	
Anomospermum occidentale	*Menispermaceae*	
Passiflora menispermifolia	Passifloraceae	
Passiflora rubra		
Passiflora tiliaefolia		
Goutania polygama	*Rhamnaceae*	
Paullinia faginea	Sapindaceae	
Paullinia alata		
Paullinia integra		
Aegiphila vallensis	*Verbenaceae*	
EPÍFITAS HERBÁCEAS		
Begonia cuatrecasana	*Begoniaceae*	
Guzmania costaricensis	*Bromeliaceae*	
Pitcairnia brogniartiana		
Tillandsia delicatula		
Tillandsia adpressa		
Vriesia capituligera		

Fuente: EOT CHITAGA

2.2.4.2. Fauna

En el cuadro siguiente, se detallan las zonas de vida, las formaciones vegetales y las especies presentes en cada una de ellas. Es importante destacar que muchos de estos individuos se desplazan continuamente entre diferentes zonas.

Tabla 13. Faunas presentes en el municipio de Chitagá

SIMBOLO	ZONA DE VIDA	ALTITUD	FORMACIÓN VEGETEL	FAUNA		
				MAMIFEROS	AVES	REPTILES Y ANFIBIOS
bs-PM	Bosque seco premontano	100-2000	Bosque Subandino (1000-2400)	Chucha de agua Chucha oreja negra Armadillo Mono ahullador colorado Marimonda Mono churuco Danta Saino Venado colorado Ardilla común Puerco espin Marrano de monte Tigre Ñeque Borugo	• Torcaza • Búho • Colibrí • Carpintero real • Bicoca • Gallineta • Toropizco • Gallito de roca	• Coral • Serpiente verde • Rabo de ají • Lagarto cenicienco • Camaleón
bh-PM	Bosque húmedo premontano					
bs-MB	Bosque seco montano bajo	2000-3100	Bosque Andino (2400-3200)	• Danta • Venado colablanca • Ardilla común • Puerco espin • Borugo • Ñeque • Tigre • Marrano de monte • Oso de anteojos • Armadillo	• Tocarsa • Búho • Colibrí colibrí • Carpintero real • Bicoca • Gallineta • Paujil • Paují copete de piedra • Pavas	• Sapa • Cazadora negra • Coral • Lagarto cenicienco • Camaleón
bh-MB	Bosque húmedo montano bajo					
bh-MB	Bosque húmedo montano bajo					
bmh-MB	Bosque muy húmedo montano bajo					
Bh-M	Bosque húmedo montano	3100-3600	Subpáramo (3200-3600)	• Venado colablanco • Danta • Oso de anteojos	• Pato • Polla de agua • Pato piquiazul • Tatasco • Paujil copete de piedra • Águila • Tominejo gigante	Sapa (serpiente)
bmh-M	Bosque muy húmedo montano (páramo bajo)					

p-SA	Páramo subandino	> 3600	Páramo propiamente dicho (3600-4500)	• Venado colablanca • Danta • Oso de anteojos	• Pato • Polla de agua • Pato piquiazul • Chivito de páramo	Sapa (serpiente)

Fuente: EOT CHITAGA

2.2.5. POTENCIAL MINERO

2.2.5.1. Carbón

Las áreas cercanas al municipio de Chitagá con mayor productividad son Pamplona-Pamplonita, Toledo y Mutiscua. No obstante, se ha extraído carbón de la Formación Los Cuervos en una zona ubicada aproximadamente a 3 km al sur de Chitagá, al oeste de la carretera que conduce a presidente. A continuación, se presenta la descripción de las áreas de interés mencionadas.

Área de Toledo

Ubicada en la margen oriental del Río Chitagá, al sur del municipio de Toledo. En esta área, los carbones se encuentran en las Formaciones Los Cuervos y Carbonera, con 11 capas que tienen espesores de 0.1 a 1.4 metros en la parte media e inferior de la formación. Los análisis realizados indican una materia volátil que varía entre 4.75% y 24.71%, y un contenido de carbono fijo entre 46% y 68%. Las reservas se estiman en 40 millones de toneladas.

Área de Mutiscua

Situada cerca del Kilómetro 15 de la carretera Cúcuta-Pamplona-Bucaramanga. En la mina La Candelaria se explota una capa de 2.2 metros de espesor de la Formación Los Cuervos. Los análisis químicos realizados indican valores de 32% a 38% de materia volátil y un poder calorífico de 5,500 cal/gr.

2.2.5.2. Minerales metálicos

Cobre y oro

En los municipios de Chitagá, Labateca y Silos se han descubierto numerosas manifestaciones de cobre. Estas mineralizaciones están presentes en rocas sedimentarias y volcanogénicas del período Jurásico.

Plomo-Zinc

Importantes depósitos de plomo y zinc se encuentran en los municipios de Chitagá, Cácota y Silos. Estas mineralizaciones suelen presentarse en venas y filones, a menudo en asociación con sulfuros de cobre y en menor medida con barita y fluorita. Las mineralizaciones están principalmente vinculadas a rocas intrusivas graníticas y, en algunas áreas, a rocas sedimentarias cretácicas.

Hierro

El municipio de Chitagá alberga manifestaciones de hierro, con hematita especular, magnetita y limonita siendo los tipos más comunes. Estas mineralizaciones se presentan en rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias.

2.2.5.3. Minerales no metálicos

Mica

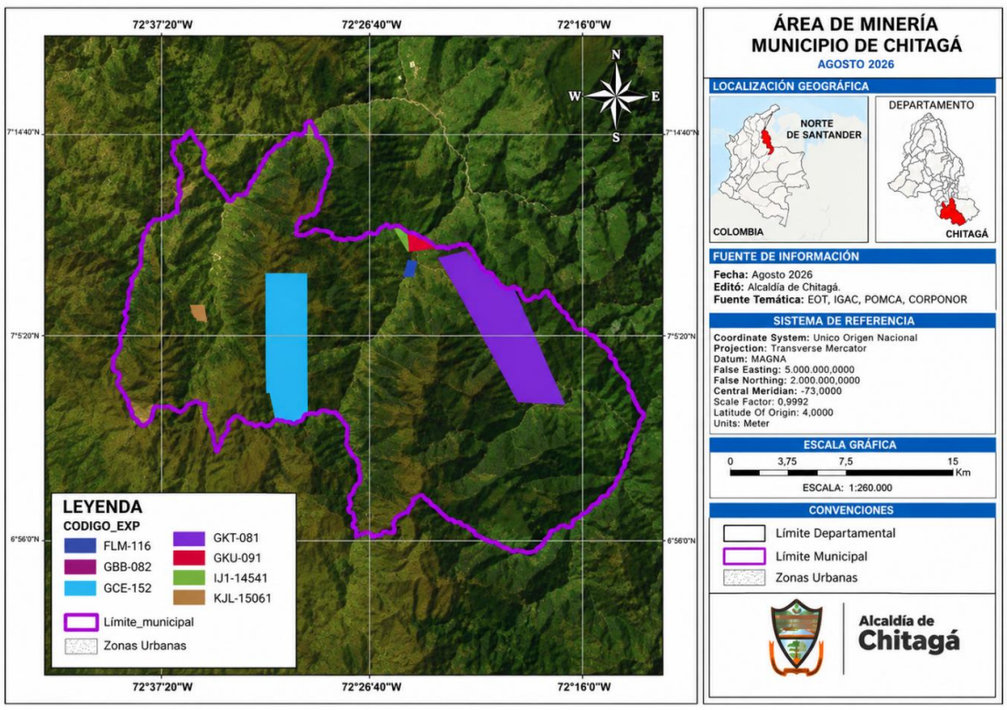
Las manifestaciones de mica son numerosas. Aunque no se han identificado manifestaciones en el municipio de Chitagá, este mineral se encuentra en las rocas ígneas (pegm|atitas) que afloran en las áreas vecinas de Pamplonita y Toledo. Además de las láminas de mica de diversos tamaños, hay presencia de minerales radiactivos diseminados, principalmente óxidos de uranio (autunita, fosfuranilita, uraninita, becquerelita), aunque no son económicamente explotables.

2.2.5.4. Materiales de construcción

Gravas y Arenas

Una de las fuentes más significativas de gravas y arenas en el municipio de Chitagá son los depósitos cuaternarios, que se extienden a lo largo del valle del río Chitagá y de los valles de sus afluentes. Además, las rocas metamórficas precámbricas y paleozoicas pueden representar una importante fuente de material de recebo.

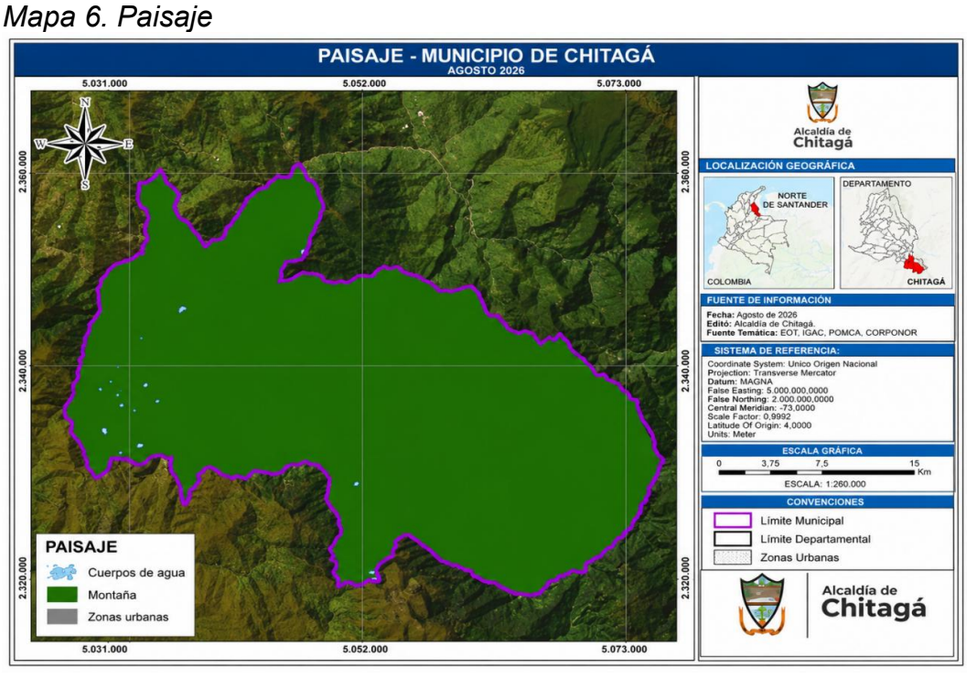
Mapa 5. Potencial minero



2.2.6. 2.2.5. PAISAJE

El municipio de Chitagá se caracteriza por paisajes de montañas erosionadas y pequeños valles formados por procesos de deposición coluvial y aluvial. Estos paisajes están asociados con una amplia gama de condiciones climáticas, que van desde un clima medio seco hasta uno extremadamente frío y húmedo. Esta descripción se deriva de la información secundaria proporcionada en su Estudio de Ordenamiento Territorial (EOT) y encantándose plasmada en el siguiente mapa base.

Mapa 6. Paisaje



2.2.6.1. Montañas denudacionales

Este tipo de paisaje ha surgido exclusivamente debido a procesos degradacionales exógenos, mayormente influenciados por el agua y la gravedad. Se localiza principalmente al este de la cabecera municipal de Chitagá y se caracteriza por la presencia de superficies alargadas con cimas que tienen altitudes aproximadamente iguales. Este paisaje exhibe un relieve accidentado y una moderada a ligera disecación. Aquí se encuentran distintos tipos de relieves, como filas-vigas y lomas.

En estas montañas denudacionales, las altitudes oscilan entre los 2.200 y los 3.400 metros sobre el nivel del mar, y las estructuras se han formado sobre materiales metamórficos.
A continuación, se detallan con más profundidad estas características distintivas en la siguiente tabla.

Tabla 14. Características del paisaje de montaña denudacionales

CARACTERISTICAS	DESCRIPCION
Filas-vigas en materiales alternos, complejos ígneo-metamórficos (granitos, neis, tonalitas, etc) y sedimentarios (lutitas y areniscas	Este tipo de relieve se caracteriza por la ramificación de crestas montañosas longitudinales de flancos abruptos y su correspondiente formación perpendicular con una línea cumbre muy inclinada. Está localizado en pendientes en su mayoría superiores al 25%. Se divide en dos formas de terreno principales, laderas y escarpes.
	Las laderas poseen pendientes fuertes superiores a 25% y son de forma rectilínea. La presencia de ríos y quebradas a lo largo de estas geoformas, denota la acción del escurrimiento concentrado en el modelado del paisaje, igualmente de fenómenos de remoción en masa como la solifluxión, ocasionada cuando la masa plástica se deforma, hundiéndose bajo la presión local ejercida por el peso de una capa rocosa o de bloques rocosos dispersos en la superficie o incluidos en la masa plástica, o de una cobertura de árboles e incluso de ganado pastando. Hay abombamiento en los bordes inferiores, la topografía toma un aspecto irregular, con la formación de contrapendientes (pendientes opuestas) transversales, de configuración arqueada, que favorecen el estancamiento e infiltración de aguas.
	Los escarpes están localizados en las partes más altas de la montaña, en pendientes superiores al 50%, en ellos es frecuente la aparición de afloramientos rocosos, es decir zonas en las cuales la roca está expuesta en la superficie sin mantos de suelo que la cubran
	Existen geoformas que se repiten con poca frecuencia en algunas cimas y

	descansos del paisaje montañoso, denominadas rellanos o resaltos, en las cuales dominan las pendientes de 3 a 12% y los suelos moderadamente profundos
Lomas en material coluvial heterométrico	Se caracteriza por su topografía alomada con laderas modera a fuertemente inclinadas y ligeramente escarpadas, desarrolladas sobre depósitos de laderas superiores
	Generalmente son geoformas originadas por una disección selectiva, que elimina o arrastra los materiales más finos y actúa de manera más disipada sobre los más gruesos, dejando ciertos rasgos en la cima de cada geoforma de apariencia similar al lomo de un animal, de allí su nombre.
	Las lomas alcanzan altitudes máximas de 2700 m y conforman un relieve ondulado a escarpado. Están conformadas por las formas de terreno de laderas y faldas
	Las laderas son medias a largas, de forma dominantemente rectilínea, en ocasiones interrumpidas por pequeños descansos o rellanos, tienen pendientes que oscilan entre 12 y 50%, en algunos casos están cubiertas por fragmentos de roca y piedra superficial de diferente tamaño y en otros se observa erosión hídrica laminar ligera a moderada.
	Las faldas, también denominadas laderas inferiores, son de forma ligeramente inclinada con pendientes que no superan el 12%, en ellas es frecuente la aparición de piedra superficial proveniente de las partes altas

Fuente: EOT CHITAGA

2.2.6.2. Vallecitos coluvio-aluviales

Esta unidad presenta una topografía suavemente inclinada y regular, con pendientes que oscilan entre el 1% y el 7%. Se forman al pie de las montañas debido a la deposición gradual de capas de material del suelo y fragmentos más pequeños arrastrados por la erosión y transportados cuesta abajo por la gravedad, como se menciona en Villota (1992). En ocasiones, estos paisajes se ven afectados por fluctuaciones en el nivel freático provocadas por las crecidas de los ríos y quebradas de mayor caudal.En términos de configuración, estos paisajes se identifican por la presencia de relieves como abanicos terraza, glacis y abanicos coalescentes.

Tabla 15. Composición de los Vallecitos coluvio-aluviales

COMPOSICIÓN	DESCRIPCIÓN
Abanico terraza en sedimentos coluviales con intercalaciones de materiales orgánicos	Este tipo de relieve de poco tamaño e incidencia local, se origina cuando un flujo de lodo suficientemente fluido emerge violentamente desde sectores empinados, explayándose sobre los terrenos bajos en un patrón caótico, sin sorteamiento alguno. Generalmente las pendientes no sobrepasan el 7%, por ello las formas de terreno son denominadas planos de abanico
Glacís en sedimentos coluviales	Esta unidad geomorfológica, corresponde a una superficie formada por acumulación de materiales de texturas gruesas, especialmente fragmentos de rocas sedimentarias, desprendidos de las partes altas de las lomas y las filas-vigas, acción ocasionada por la gravedad y el escurrimiento difuso. Se encuentra en pendientes que oscilan entre 3 y 7%, e involucra la forma de terreno de laderas.
Abanicos coalescentes en sedimentos coluvio-aluviales	Sucesión de flujos de lodo que se sobreponen unos sobre otros en forma longitudinal. Son producto de la acción de procesos erosivos simultáneos en una misma cordillera o cadena montañosa. En este municipio son frecuentes en las zonas de confluencia de los ríos principales. A medida que pasa el tiempo, el proceso selectivo de erosión de los materiales hace que la sumatoria de abanicos adquiera una forma plana a ligeramente plana y tienden a dar la apariencia de un glacís de acumulación. Esta geoforma se subdivide en las formas de terreno de planos de abanico.

Fuente: EOT CHITAGA

2.2.7. SUELO

El municipio de Chitagá muestra una amplia variedad de suelos que reflejan las diversas condiciones geográficas y climáticas presentes en la región. De acuerdo con el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) y los datos proporcionados por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), se han identificado una serie de tipos de suelos en la zona.

2.2.7.1. Suelos del paisaje de Montañas denudacionales

Los suelos presentes en el paisaje de Montañas denudacionales, ubicado principalmente en el lado oriental del municipio y extendiéndose hacia el nororiente, se encuentran en altitudes que oscilan entre los 2200 y 3600 metros. Dentro de estos suelos, se han identificado quince unidades cartográficas específicas, que se detallan a continuación:

Tabla 16.Unidades cartográficas del paisaje de montañas denudacionales

UNIDADES CARTOGRÁFICAS	DESCRIPCIÓN	SIMBOLO
Asociación Lithic Cryorthents y Lithic Dystrocryepts. Símbolo MEA	Los suelos de esta unidad cartográfica se localizan en clima extremadamente frío húmedo en los tipos de relieve de filas-vigas fuertemente escarpadas, ocupando formas de terreno de escarpes, con pendientes mayores a 75%. Se han originado de neis cuarzomonzonítico y granodiorítico, filitas y esquistos con intercalaciones de lutitas, limolitas y areniscas. Los suelos están afectados por escurrimiento difuso que produce erosión en grado moderado, solifluxión y deslizamientos. El uso de esta unidad en la actualidad, corresponde a protección y conservación de los recursos, con vegetación herbácea y arbórea. La asociación la integran suelos Lithic Cryorthents (Perfil PS-337) en un 60% y Lithic Dystrocryepts (Perfil PS-379) en un 40%.	MEAg2: Lithic Cryorthents y Lithic Dystrocryepts, >75% y erosión moderada.
Asociación Fluventic Dystrudepts y Typic Dystrudepts. Símbolo MGC.	Los suelos de esta unidad cartográfica se localizan en el clima muy frío húmedo a muy húmedo en los tipos de relieve de lomas ligeramente inclinadas hasta ligeramente escarpadas, ocupando formas de terreno de laderas y faldas, con pendientes que oscilan entre 3 y 50%. Se han originado de material coluvial heterométrico. Los suelos están afectados por escurrimiento difuso que produce erosión en grado ligero. El uso de esta unidad en la actualidad, corresponde a pastoreo extensivo y algunos cultivos transitorios.	MGCb: Fluventic Dystrudepts y Typic Dystrudepts, 3-7% MGCbp: Fluventic Dystrudepts y Typic Dystrudepts, 3-7%, pedregosidad superficial MGCb1p: Fluventic Dystrudepts y Typic Dystrudepts, 3-7%, erosión ligera y pedregosidad superficial MGCc: Fluventic Dystrudepts y Typic Dystrudepts, 7-12% MGCcp: Fluventic Dystrudepts y Typic Dystrudepts, 7-12%, pedregosidad superficial

	La asociación la integran suelos Fluventic Dystrudepts (Perfil PN-4) en un 65% y Typic Dystrudepts (Perfil PN-6) en un 35%.	MGCc1: Fluventic Dystrudepts y Typic Dystrudepts, 7-12%, erosión ligera MGCc1p: Fluventic Dystrudepts y Typic Dystrudepts, 7-12%, erosión ligera, pedregosidad superficial MGCd: Fluventic Dystrudepts y Typic Dystrudepts, 12-25% MGCdp: Fluventic Dystrudepts y Typic Dystrudepts, 12-25%, pedregosidad superficial MGCep: Fluventic Dystrudepts y Typic Dystrudepts, 25-50%, pedregosidad superficial
Consociación Lithic Dystrudepts. Símbolo MGA	Los suelos de la consociación Lithic Dystrudepts se localizan en el clima muy frío húmedo a muy húmedo en los tipos de relieve de filas-vigas ligeramente quebradas a fuertemente escarpadas, ocupando formas de terreno de laderas, con pendientes 12-75%. Se han originado de lutitas y areniscas. El uso de esta unidad en la actualidad, corresponde a potreros en kikuyo, para ganadería extensiva. La consociación la integran suelos Lithic Dystrudepts (Perfil PN-5) en un 90% e inclusiones de suelos Typic Dystrudepts (Perfil PN-6) en un 10%	MGAc: Lithic Dystrudepts, 7-12% MGAd: Lithic Dystrudepts, 12-25% MGAd1: Lithic Dystrudepts, 12-25%, erosión ligera MGAe: Lithic Dystrudepts, 25-50% MGAe1p: Lithic Dystrudepts, 25-50%, erosión ligera y pedregosidad superficial MGAf1: Lithic Dystrudepts, 50-75%, erosión ligera MGAf2: Lithic Dystrudepts, 50-75%, erosión moderada MGAg1: Lithic Dystrudepts, >75%, erosión ligera MGAg2: Lithic Dystrudepts, >75%, erosión moderada
Asociación Typic Dystrudepts y Oxic Dystrudepts. Símbolo MGB	Los suelos de esta unidad se localizan en el clima muy frío húmedo a muy húmedo en los tipos de relieve de filas-vigas moderada a fuertemente	MGBf: 50-75% MGBf1: 50-75%, erosión ligera

	escarpadas, ocupando formas de terreno de escarpes, con pendientes 50-90%. Se han originado de neis cuarzomonzonítico y granodiorítico, filitas y esquistos. El uso de esta unidad en la actualidad, corresponde a protección y conservación de los recursos, con vegetación herbácea y arbórea. La asociación la integran suelos Typic Dystrudepts (Perfil PN-91) en un 60% y Oxic Dystrudepts (Perfil PN-21) en un 40%.	MGBg1: >75%, erosión ligera
Consociación Entic Dystrudepts. Símbolo MLD	Los suelos de la consociación Entic Dystrudepts se localizan en el clima frío húmedo a muy húmedo en los tipos de relieve de lomas ligeramente quebradas, ocupando formas de terreno de faldas, con pendientes 7-12%. Se han originado de material coluvial heterométrico. El uso de esta unidad en la actualidad, corresponde a cultivos transitorios en rotación con potreros en kikuyo, para ganadería extensiva. La consociación la integran suelos Entic Dystrudepts (Perfil PN-10) en un 90% e inclusiones de suelos Typic Dystrudepts (Perfil PN-6) en un 10%.	MLDc: Entic Dystrudepts, 7-12% MLDc1: Entic Dystrudepts, 7-12%, erosión ligera MLDcp: Entic Dystrudepts, 7-12%, pedregosidad superficial MLDc1p: Entic Dystrudepts, 7-12%, erosión ligera, pedregosidad superficial
Asociación Lithic Udorthents y Lithic Dystrudepts. Símbolo MLB	Los suelos de esta unidad se localizan en el clima frío húmedo a muy húmedo en los tipos de relieve de filas-vigas moderada a fuertemente escarpadas, ocupando formas de terreno de escarpes, con pendientes 50-90%. Se han originado de neis, tonalitas, granitos, filitas y esquistos con intercalaciones de areniscas y lutitas. El uso de esta unidad en la actualidad, corresponde a protección y conservación	MLBf1: Lithic Udorthents y Lithic Dystrudepts, 50-75%, erosión ligera MLBf2: Lithic Udorthents y Lithic Dystrudepts, 50-75%, erosión moderada MLBg: Lithic Udorthents y Lithic Dystrudepts, >75% MLBg1: Lithic Udorthents y Lithic Dystrudepts, >75%, erosión ligera

	de los recursos, con vegetación herbácea y arbórea. Algunos sectores están en pastoreo extensivo. La asociación la integran suelos Lithic Udorthents (Perfil PN-24) en un 60% y Lithic Dystrudepts (Perfil P-05) en un 40%.	MLBg2: Lithic Udorthents y Lithic Dystrudepts, >75%, erosión moderada
Consociación Typic Dystrudepts. Símbolo MLC	Los suelos de la consociación Typic Dystrudepts se localizan en el clima frío húmedo a muy húmedo en los tipos de relieve de filas-vigas desde ligeramente quebradas hasta fuertemente escarpadas, ocupando formas de terreno de laderas, con pendientes 7-90%. Se han originado de lutitas y areniscas. El uso de esta unidad en la actualidad, corresponde a cultivos transitorios en rotación con potreros en kikuyo, para ganadería extensiva. La consociación la integran suelos Typic Dystrudepts (Perfil PN-40) en un 90% e inclusiones de suelos Lithic Udorthents (Perfil P-07) en un 10%.	MLCc: Typic Dystrudepts, 7-12% MLCc2p: Typic Dystrudepts, 7-12%, erosión moderada, pedregosidad superficial MLCd1: Typic Dystrudepts, 12-25%, erosión ligera MLCdp: Typic Dystrudepts, 12-25%, pedregosidad superficial MLCd1p: Typic Dystrudepts, 12-25%, erosión ligera, pedregosidad superficial MLCd2p: Typic Dystrudepts, 12-25%, erosión moderada, pedregosidad superficial MLCe: Typic Dystrudepts, 25-50% MLCe1: Typic Dystrudepts, 25-50%, erosión ligera MLCep: Typic Dystrudepts, 25-50%, pedregosidad superficial MLCe1p: Typic Dystrudepts, 25-50%, erosión ligera, pedregosidad superficial MLCe2p: Typic Dystrudepts, 25-50%, erosión moderada, pedregosidad superficial MLCf1: Typic Dystrudepts, 50-75%, erosión ligera MLCf2p: Typic Dystrudepts, 50-

		75%, erosión moderada, pedregosidad superficial MLCg1: Typic Dystrudepts, >75%, erosión ligera
Consociación Ustic Dystrudepts. Símbolo MMA	Los suelos de la consociación Ustic Dystrudepts se localizan en el clima frío seco en los tipos de relieve de filas-vigas moderadamente escarpadas, ocupando formas de terreno de laderas y escarpes, con pendientes 50-75%. Se han originado de granitos y neis cuarzomonzonítico. El uso de esta unidad en la actualidad, corresponde a protección y conservación de las cuencas hidrográficas. La consociación la integran suelos Ustic Dystrudepts (Perfil PN-34) en un 90% e inclusiones de suelos Lithic Udorthents (Perfil P-07) en un 10%.	MMAf1: Ustic Dystrudepts, 50-75%, erosión ligera.
Asociación Typic Dystrustepts y Lithic Ustorthents. Símbolo MMB	Los suelos de esta unidad se localizan en el clima frío seco en los tipos de relieve de filasvigas moderadamente escarpadas, ocupando formas de terreno de escarpes, con pendientes 50-75%. Se han originado de granito y neis cuarzomonzonítico. El uso de esta unidad en la actualidad, corresponde a protección y conservación de los recursos, con vegetación herbácea y arbórea. La asociación la integran suelos Typic Dystrustepts (Perfil PN-16) en un 60% y Lithic Ustorthents (Perfil PN-31) en un 40%.	MMBf1: Typic Dystrustepts y Lithic Ustorthents, 50-75%, erosión ligera MMBf2: Typic Dystrustepts y Lithic Ustorthents, 50-75%, erosión moderada
Consociación Typic Haplustolls. Símbolo MMC	Los suelos de la consociación Typic Haplustolls se localizan en el clima frío seco en los tipos de relieve de filas-vigas moderada a fuertemente escarpadas, ocupando formas de	MMCf2: Typic Haplustolls, 50-75%, erosión moderada MMCg2: Typic Haplustolls, >75%, erosión moderada

	terreno de laderas, con pendientes 50-90%. Se han originado de filitas y esquistos. Los suelos están afectados por escurrimiento difuso que produce erosión en grado moderado. El uso de esta unidad en la actualidad, corresponde a cultivos transitorios en rotación con potreros en kikuyo para ganadería extensiva. La consociación la integran suelos Typic Haplustolls (Perfil PN-100A) en un 75% e inclusiones de suelos Typic Haplustepts (Perfil PN-36) en un 25%.	
Asociación Typic Dystrustepts y Lithic Ustorthents. Símbolo MMD	Los suelos de esta unidad se localizan en el clima frío seco en los tipos de relieve de filasvigas fuertemente escarpadas, ocupando formas de terreno de escarpes, con pendientes mayores al 75%. Se han originado de areniscas y lutitas. Los suelos están afectados por escurrimiento difuso que produce erosión en grado moderado. El uso de esta unidad en la actualidad, corresponde a protección y conservación de los recursos, con vegetación herbácea y arbórea. La asociación la integran suelos Typic Dystrustepts (Perfil PN-38) en un 60% y Lithic Ustorthents (Perfil PN-31) en un 40%.	MMDg2: Typic Dystrustepts y Lithic Ustorthents, >75%, erosión moderada
Consociación Entic Dystrudepts. Símbolo MQD	Los suelos de la consociación Entic Dystrudepts se localizan en el clima medio húmedo en los tipos de relieve de lomas ligeramente quebradas, ocupando formas de terreno de faldas, con pendientes 3-12%. Se han originado de material coluvial heterométrico. El uso de esta unidad en la actualidad, corresponde a cultivos semiperennes en	MQDb: Entic Dystrudepts, 3-7% MQDc: Entic Dystrudepts, 7-12%

	rotación con potreros en kikuyo para ganadería extensiva. La consociación la integran suelos Entic Dystrudepts (Perfil PN-13) en un 90% e inclusiones de suelos Typic Dystrudepts (Perfil PN-112) en un 10%	
Consociación Lithic Udorthents. Símbolo MQA	Los suelos de esta consociación se localizan en el clima medio húmedo en los tipos de relieve de filas-vigas fuertemente escarpadas, ocupando formas de terreno de escarpes, con pendientes superiores al 75%. Se han originado de areniscas y lutitas. Los suelos están afectados por escurrimiento difuso que produce erosión en grados ligero y moderado. El uso de esta unidad en la actualidad, corresponde a conservación de las cuencas hidrográficas. La consociación la integran suelos Lithic Udorthents (Perfil PN-76) en un 90% e inclusiones de suelos Typic Udorthents (Perfil PN-18) en un 10%.	MQAg1: Lithic Udorthents, >75%, erosión ligera MQAg2: Lithic Udorthents, >75%, erosión moderada
Consociación Oxic Dystrudepts. Símbolo MQB	Los suelos de esta consociación se localizan en el clima medio húmedo en los tipos de relieve de filas-vigas ligera a fuertemente escarpadas, ocupando formas de terreno de laderas y escarpes, con pendientes 25 a 75%. Se han originado de areniscas y lutitas. El uso de esta unidad en la actualidad, corresponde a cultivos transitorios en rotación con potreros en kikuyo para ganadería extensiva. La consociación la integran suelos Oxic Dystrudepts (Perfil PN-123) en un 80% e inclusiones de suelos	MQBe1: Oxic Dystrudepts, 25-50%, erosión ligera MQBf1: Oxic Dystrudepts, 50-75%, erosión ligera MQBg1: Oxic Dystrudepts, >75%, erosión ligera MQBg2: Oxic Dystrudepts, >75%, erosión moderada

	Typic Udorthents (Perfil PN-18) en un 20%.	
Consociación Typic Haplustepts. Símbolo MRB	Los suelos de la consociación Typic Haplustepts se localizan en el clima medio seco en los tipos de relieve de filas-vigas moderadamente escarpadas, ocupando formas de terreno de laderas, con pendientes 50 a 75%. Se han originado de neis, tonalitas, granitos, filitas y esquistos con intercalaciones de areniscas y lutitas. El uso de esta unidad en la actualidad, corresponde a protección y conservación de las cuencas hidrográficas. La consociación la integran suelos Typic Haplustepts (Perfil PN-15) en un 75% e inclusiones de suelos Entic Haplustolls (Perfil PN-71) en un 25%.	MRBf1: Typic Haplustepts, 50-75%, erosión ligera.

Fuente: EOT CHITAGA

2.2.7.2. Suelos del paisaje de Vallecitos coluvio-aluviales

Los suelos presentes en el paisaje de Vallecitos coluvio-aluviales se encuentran principalmente en el lado oriental y suroriental del municipio, a altitudes que varían entre los 2500 y 3100 metros.

Estos suelos se encuentran conformados por tres unidades cartográficas específicas, que se detallan a continuación.

Tabla 17. Unidades cartográficas del paisaje de Vallecitos Coluvio-aluviales

UNIDADES CARTOGRAFICAS	DESCRIPCION	SIMBOLOS
Consociación Fluventic Dystrudepts. Símbolo VHA	Los suelos de la consociación Fluventic Dystrudepts se localizan en el clima muy frío húmedo en el tipo de relieve de abanico terraza, ligeramente ondulado a ondulado, con pendientes 3 a 12%. Se han originado de sedimentos coluviales con intercalaciones de materiales orgánicos. El uso de esta unidad en la actualidad, corresponde a cultivos transitorios en	VHAb: Fluventic Dystrudepts, 3-7% VHAbp: Fluventic Dystrudepts, 3-7%, pedregosidad superficial VHAc: Fluventic Dystrudepts, 7-12%

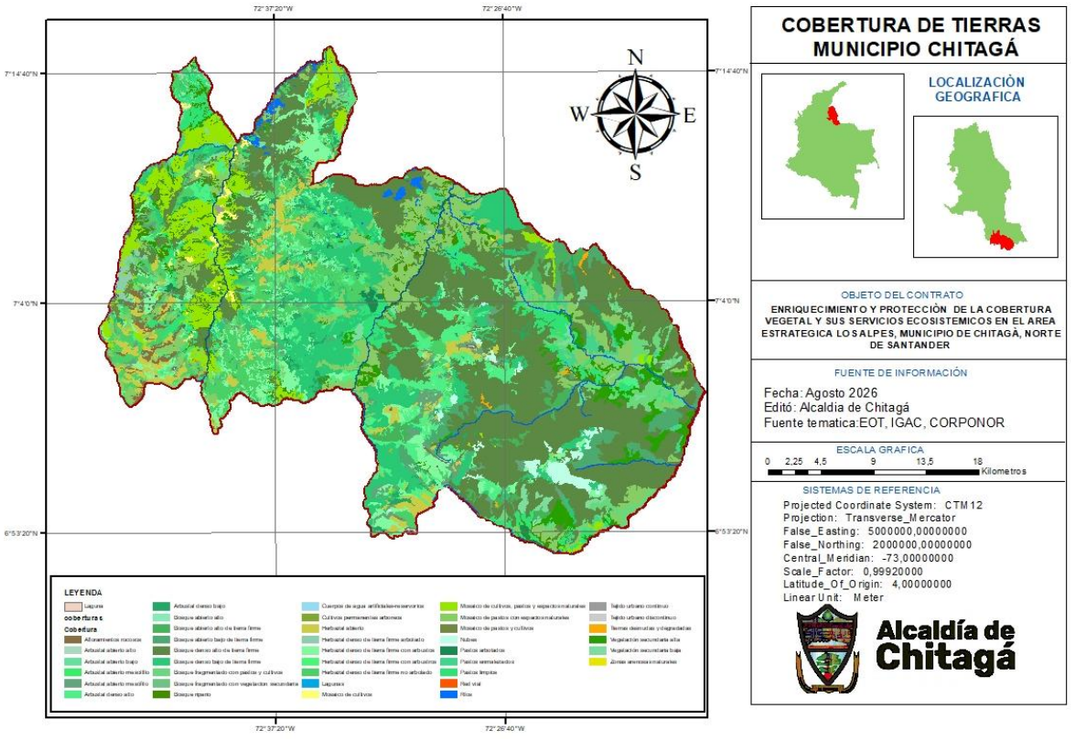
	rotación con potreros en kikuyo para ganadería extensiva. La consociación la integran suelos Fluventic Dystrudepts (Perfil PN-1) en un 75% e inclusiones de suelos Fluvaquentic Haplohemists (Perfil PN-3) en un 25%.	
Consociación Typic Dystrudepts. Símbolo VLA	Los suelos de la consociación Typic Dystrudepts se localizan en el clima frío húmedo en el tipo de relieve de glacís, ligeramente ondulado, con pendientes 3 a 7%. Se han originado de sedimentos coluviales. El uso de esta unidad en la actualidad, corresponde a cultivos transitorios en rotación con potreros en kikuyo para ganadería extensiva. La consociación la integran suelos Typic Dystrudepts (Perfil PN-64) en un 75% e inclusiones de suelos Fluvaquentic Dystrudepts (Perfil PN-39) en un 25%.	VLAb1p: Typic Dystrudepts, 3-7%, erosión ligera, pedregosidad superficial
Consociación Fluventic Dystrudepts. Símbolo VQA	Los suelos de esta consociación se localizan en el clima medio húmedo en el tipo de relieve de abanicos coalescentes, ligeramente ondulados, con pendientes 3 a 12%. Se han originado de sedimentos coluvio-aluviales. El uso de esta unidad en la actualidad, corresponde a cultivos transitorios en rotación con potreros para ganadería extensiva. La consociación la integran suelos Fluventic Dystrudepts (Perfil PN-113) en un 75% e inclusiones de suelos Typic Udifluvents (Perfil PN-102) en un 25%	VQAb: Fluventic Dystrudepts, 3-7% VQAbp: Fluventic Dystrudepts, 3-7%, pedregosidad superficial VQAc: Fluventic Dystrudepts, 7-12%

Fuente: EOT CHITAGA

2.2.8. COBERTURAS DE LA TIERRA

A continuación, se presenta la descripción de las diferentes unidades de cobertura vegetal y su uso actual en el Municipio de Chitagá, de acuerdo con lo establecido en el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) y según la metodología definida por CORINE LAND COVER hasta la fecha.

Mapa 7. Cobertura de tierras



3. SERVICIOS ECOSISTEMICOS

El municipio de Chitagá, ubicado en una región de gran diversidad biológica y geológica, ofrece una variedad de servicios ecosistémicos cruciales. La rica composición florística incluye densos bosques andinos y subandinos, así como zonas de páramo, cada una con su propia biodiversidad y funciones ecológicas. La fauna local es igualmente diversa, con especies adaptadas a las distintas altitudes y microclimas presentes en el municipio, desempeñando un papel fundamental en la regulación del clima y el mantenimiento de los ecosistemas acuáticos.

La biogeografía de Chitagá, caracterizada por sus marcados relieves y variaciones altitudinales, crea un mosaico de hábitats que contribuyen a la resiliencia ecológica y a la provisión de servicios ecosistémicos esenciales. Estas áreas estratégicas y de importancia ambiental aportan significativamente al bienestar del territorio, subrayando la necesidad de su conservación y gestión sostenible.

3.1. ÁREAS ESTRATEGICAS Y DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

En la actualidad, el Departamento de Norte de Santander cuenta con numerosas áreas de protección y conservación de los ecosistemas naturales, adquiridas por los distintos municipios que lo conforman. Estas áreas se definen esencialmente dentro de las determinantes ambientales para el ordenamiento territorial, adoptadas por las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR), en este caso, la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR). Estas áreas de protección son fundamentales para preservar la biodiversidad, los recursos hídricos y los servicios eco sistémicos esenciales para el bienestar humano y el equilibrio ambiental de la región.

4. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

4.1. PROBLEMA CENTRAL

El área estratégica Los Alpes presenta pérdida de cobertura vegetal, ocasionando deterioro de los ecosistemas y afectación de los servicios ecosistémicos, especialmente la regulación hídrica, conservación del suelo y protección de la biodiversidad. Esta situación puede generar procesos de erosión y afectar la calidad de vida de la población del municipio de Chitagá.

4.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El área estratégica Los Alpes, ubicada en el municipio de Chitagá, Norte de Santander, presenta una disminución progresiva de su cobertura vegetal, ocasionada principalmente por la expansión de actividades agropecuarias, la intervención del suelo y prácticas inadecuadas de manejo de los recursos naturales. Esta situación ha generado pérdida de vegetación nativa, degradación de los suelos y afectación de los ecosistemas presentes en el área.

La reducción de la cobertura vegetal afecta servicios ecosistémicos esenciales como la regulación hídrica, la conservación del suelo, la protección de la biodiversidad y la regulación climática. Asimismo, incrementa la vulnerabilidad frente a procesos de erosión y disminuye la capacidad natural del territorio para conservar y proteger las fuentes hídricas.

Esta problemática impacta las condiciones ambientales y la calidad de vida de las comunidades del sector, por lo que se requiere fortalecer las acciones de conservación, recuperación y restauración de la cobertura vegetal en el área estratégica Los Alpes.

4.3. MAGNITUD DEL PROBLEMA

La problemática presenta una magnitud significativa debido al deterioro progresivo de la cobertura vegetal en el área estratégica Los Alpes, afectando la biodiversidad, la conservación del suelo, la regulación hídrica y otros servicios ecosistémicos. Esta situación incrementa la vulnerabilidad ambiental del territorio y puede generar impactos sobre las comunidades que dependen de los recursos naturales, haciendo necesaria la implementación de acciones de conservación, restauración y educación ambiental.

- **Instalación de aislamiento:** 1,92 kilómetros.
- **Reforestación en el área estratégica Los Alpes:** 4,5 hectáreas.
- **Implementación de programa integral de educación ambiental:** 1 programa.

4.3.1. DESCRIPCIÓN DE CAUSAS Y CONSECUENCIAS DIRECTOS E INDIRECTOS.

Tabla 18. Causas directas e indirectas

CAUSAS DIRECTAS	CAUSAS INDIRECTAS
1. Disminución de la cobertura vegetal nativa, esencial para la regulación climática y la estabilidad del suelo.	1.1 Captaciones ilegales de agua y prácticas agropecuarias insostenibles que degradan el suelo y contaminan las fuentes hídricas.
2. Disminución de la vegetación nativa en áreas afectadas.	2.1 Expansión de la agricultura y ganadería como principal sustento económico de las comunidades, generando deforestación y pérdida de biodiversidad.
3. Disminución de la cobertura vegetal.	3.1 Ampliación de la frontera agropecuaria y desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas en zonas ambientalmente estratégicas.

CAUSAS DIRECTAS	CAUSAS INDIRECTAS
4. Deterioro del ecosistema debido a prácticas insostenibles.	4.1 Ausencia de incentivos, educación ambiental y acompañamiento técnico para promover prácticas de conservación y uso sostenible de los recursos naturales.
5. Fragmentación y pérdida de hábitats naturales.	5.1 Falta de procesos de restauración ecológica y recuperación de áreas degradadas.
6. Presión sobre los recursos naturales y fuentes hídricas.	6.1 Débil control y seguimiento de las actividades que generan afectaciones sobre la cobertura vegetal, el suelo y el recurso hídrico.
7. Reducción de la capacidad de los ecosistemas para prestar servicios ambientales.	7.1 Limitada implementación de alternativas productivas sostenibles que reduzcan la presión sobre las áreas estratégicas.
8. Degradación progresiva de las áreas estratégicas para la conservación.	8.1 Baja participación comunitaria en procesos de protección, vigilancia y conservación de los ecosistemas.

4.3.2. Efectos generados por el problema

Tabla 19. Consecuencias inmediatas y largo plazo

EFECTOS DIRECTOS	EFECTOS INDIRECTOS
1. Reducción de la cobertura vegetal nativa y pérdida de biodiversidad, generando deterioro de la calidad y disponibilidad del recurso hídrico.	1.1 Aumento de la temperatura local y pérdida de servicios ecosistémicos esenciales, incrementando la vulnerabilidad de las comunidades frente a fenómenos climáticos extremos.
2. Alteración de los ciclos ecológicos y degradación progresiva de los suelos.	2.1 Pérdida de fertilidad del suelo, disminución de la capacidad de regeneración natural y reducción de la productividad de las áreas intervenidas.
3. Disminución de especies de flora y fauna nativa.	3.1 Reducción de los servicios ecosistémicos asociados a la regulación hídrica, conservación del suelo, captura de carbono y mantenimiento de la biodiversidad.
4. Incremento de la degradación del suelo y pérdida de hábitats naturales.	4.1 Afectación de la sostenibilidad ambiental y productiva de las comunidades, con incidencia negativa en su calidad de vida.
5. Disminución de la capacidad de regulación y protección de las fuentes hídricas.	5.1 Mayor riesgo de escasez y deterioro de la calidad del agua para el abastecimiento de las comunidades y el desarrollo de actividades productivas.
6. Fragmentación de los ecosistemas y pérdida de conectividad ecológica.	6.1 Disminución de la resiliencia de los ecosistemas y mayor dificultad para su recuperación frente a las presiones antrópicas y los efectos del cambio climático.
7. Incremento de procesos de erosión y deterioro de las condiciones del suelo.	7.1 Mayor vulnerabilidad frente a movimientos en masa, pérdida de suelo y afectaciones sobre áreas productivas e infraestructura rural.
8. Deterioro progresivo de las condiciones ambientales del área estratégica Los Alpes.	8.1 Pérdida de oportunidades para el desarrollo de actividades sostenibles, ecoturismo, educación ambiental y aprovechamiento responsable de los servicios ecosistémicos.

4.3.3. ARBOL DE PROBLEMAS

Tabla 20 Árbol de problemas

CAUSAS		IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA U OPORTUNIDAD DE DESARROLLO	EFECTOS	
Directas	**Indirectas**		**Directos**	**Indirectos**
1. Disminución de la cobertura vegetal nativa, esencial para la regulación climática y la estabilidad del suelo.	1.1 Captaciones ilegales de agua y prácticas agropecuarias insostenibles que degradan el suelo y contaminan las fuentes hídricas	Pérdida de cobertura vegetal en el área estratégica Los Alpes , afectando los servicios ecosistémicos y la calidad de vida en la vereda Centro del municipio de Chitagá, Norte de Santander.	1. Reducción de la cobertura vegetal y pérdida de biodiversidad, lo que implica un Deterioro de la calidad y disponibilidad de recursos hídricos	1.1 Aumento de la temperatura y pérdida de servicios ecosistémicos esenciales, lo que provoca una mayor vulnerabilidad de la comunidad frente a desastres naturales y fenómenos climáticos extremos
2. Disminución de la vegetación nativa en áreas afectadas.	2.2 Expansión de la agricultura y ganadería como principal sustento económico de las comunidades, resultando en la deforestación y pérdida de biodiversidad.		2. Alteración de los ciclos ecológicos locales y mayor degradación de los suelos.	2.2 Pérdida de fertilidad del suelo y reducción en la capacidad de regeneración natural del ecosistema.
3. Disminución de la cobertura vegetal.	3.3 Expansión de actividades agrícolas y ganaderas.		3. Disminución de especies vegetales y animales	3.3 Disminución de servicios ecosistémicos
4. Deterioro del ecosistema debido a prácticas insostenibles.	4.4 Ausencia de incentivos y educación en conservación ambiental		4. Mayor degradación del suelo y pérdida de hábitats.	4.4 Impacto en la sostenibilidad de la comunidad y en la calidad de vida.

5. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS PARTICIPANTES

Los actores se identificaron en función de su capacidad para contribuir al análisis del proceso y el nivel de participación que puedan asumir. Se propone acordar con los participantes el desarrollo de acciones que aborden la solución del problema, mediante un operador con experiencia en la materia y la participación activa y

directa de organizaciones sociales y la comunidad en las actividades planificadas.

5.1. ACTORES PARTICIPANTES EN EL PROYECTO

Tabla 21. Actores participantes en el proyecto

ENTIDAD / ACTOR	POSICIÓN	INTERESES O EXPECTATIVAS	CONTRIBUCIÓN O GESTIÓN
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Cooperante	Promover estrategias y proyectos orientados a la conservación, restauración y protección de los ecosistemas y recursos naturales.	Brinda lineamientos y apoyo institucional para la gestión de recursos y el desarrollo de acciones de conservación y restauración.
Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental – CORPONOR	Cooperante	Contribuir a la protección de los recursos naturales y al cumplimiento de la normativa ambiental vigente.	Presta asistencia técnica y realiza acompañamiento y seguimiento a las acciones de conservación, restauración y educación ambiental.
Municipio de Chitagá – Norte de Santander	Cooperante	Fortalecer la gestión ambiental municipal y promover la conservación de las áreas estratégicas del territorio.	Coordina y brinda apoyo técnico, administrativo y logístico para la ejecución y seguimiento de las actividades del proyecto.
Habitantes del municipio de Chitagá	Beneficiario	Conservar los recursos naturales y mejorar las condiciones ambientales del territorio.	Participan en actividades de conservación, restauración, educación ambiental y protección de la cobertura vegetal, fortaleciendo la apropiación comunitaria del área estratégica Los Alpes.
Propietarios y habitantes del área de influencia de Los Alpes	Beneficiario / Cooperante	Proteger los recursos naturales y garantizar la sostenibilidad de las actividades productivas y ambientales.	Participan en procesos de restauración, conservación, aislamiento de áreas y adopción de prácticas productivas sostenibles.
Organizaciones comunitarias y Juntas de Acción Comunal	Cooperante	Promover la participación comunitaria y contribuir al cuidado de los recursos naturales.	Apoyan la convocatoria, organización y participación de la comunidad en las actividades ambientales y de restauración.
Instituciones educativas del municipio	Cooperante	Fortalecer la educación ambiental y la formación de una cultura de conservación.	Participan en jornadas de educación ambiental, sensibilización, reforestación y apropiación del territorio.
Operador o entidad ejecutora del proyecto	Ejecutor	Cumplir los objetivos, metas y actividades establecidas en el proyecto.	Ejecuta las actividades técnicas, ambientales y sociales, realiza el seguimiento y presenta los informes correspondientes.

6. MARCO NORMATIVO

A continuación, se detalla el marco normativo ambiental en Colombia que regula el desarrollo del proyecto con el fin de garantizar el cumplimiento de las disposiciones legales y ambientales pertinentes.

- **DECRETO 2278 DE 1953** - por el cual se establecen Constituyen las "Zonas Forestales Protectoras"
- **LEY 2 DE 1959** - Los artículos 13-15 abordan la economía forestal nacional y la preservación de los recursos naturales renovables, definiendo la creación de Parques Nacionales y regulando o prohibiendo ciertas actividades en ellos.
- **DECRETO 2811 DE 1974** - Capítulo V del Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, específicamente los artículos 327 a 329, abordan el Sistema de Parques Nacionales.
- **DECRETO 622 DE 1977** - Se regula el Sistema de Parques Nacionales, definiendo el Plan de Manejo como el instrumento principal de planificación para estas áreas. Este plan establece la zonificación, los usos permitidos y prohibidos, y aborda la compatibilidad entre los Parques Nacionales y los Resguardos Indígenas. Además, en términos de gobernanza, se establece la elaboración de un Régimen Especial de Manejo (REM).
- **LEY 79 DE 1986** - Se promueve la conservación del agua y se establecen otras disposiciones.
- **LEY 99 DE 1993** - Se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reorganiza el Sector Público responsable de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se estructura el Sistema Nacional Ambiental (SINA) y se establecen otras disposiciones.
- **DECRETO 1996 DE 1999** - Por el cual se crean las Reservas Naturales de la Sociedad Civil
- **DECRETO 1200 DE 2004** - Se establece los Instrumentos de Planificación Ambiental, definiendo la planificación ambiental regional como un proceso dinámico que facilita a una región dirigir de manera coordinada la gestión, administración y aprovechamiento de sus recursos naturales renovables.
- **DECRETO 3600 2007** - Se reglamentan las disposiciones de las Leyes 99 de 1993 y 388 de 1997 relacionadas con el ordenamiento del suelo rural y el desarrollo de acciones urbanísticas de parcelación y edificación en dicho suelo.
- **RESOLUCIÓN NÚMERO 2115 DE 2007** - Establece las características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua destinada al consumo humano.
- **DECRETO 3930 DE 2010** - Establece las disposiciones relacionadas con los usos del recurso hídrico, el Ordenamiento del Recurso Hídrico y los vertimientos al recurso hídrico, al suelo y al alcantarillado.
- **DECRETO 2372 DE 2010** - Este decreto reglamenta el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo componen y dicta disposiciones adicionales relacionadas con la protección ambiental.
- **DECRETO 0953 DE 2013** - Por el cual se reglamenta el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 modificado por el artículo 210 de la Ley 1450 de 2011.|

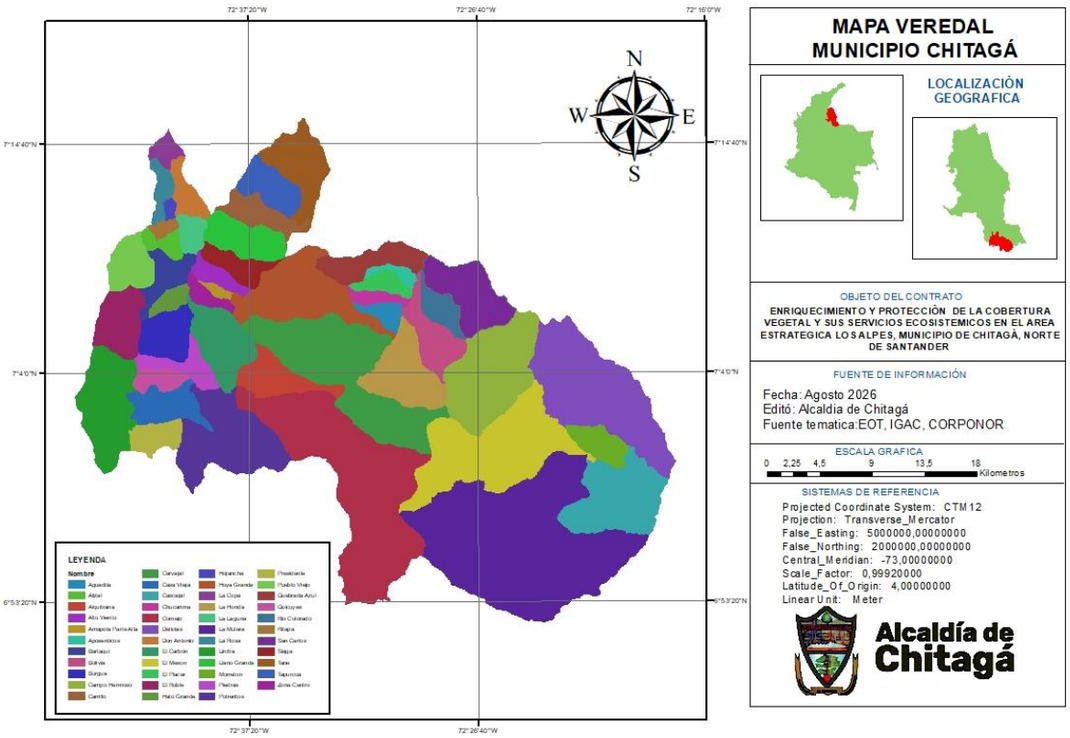
7. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

7.1. LOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO DE CHITAGÁ

El Municipio de Chitagá se encuentra ubicado en la región suroccidental del departamento de Norte de Santander, Chitagá es un municipio colombiano que abarca 1.172 kilómetros cuadrados, según datos del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). Para el año 2024, su población se estima en 13.511 habitantes, basándose en proyecciones del censo de 2005 o en datos proporcionados por el Departamento Nacional de Planeación a través de TerriData. A continuación, se presenta una tabla de caracterización elaborada a partir de estos datos.

Asimismo, el municipio se organiza en 42 veredas, dos resguardos de la comunidad indígena U'wa, y una zona urbana que incluye 8 barrios y 6 urbanizaciones, tales como La Alejandra, Villa Carmen, La Aurora, Divino Niño, Hernan Solano, y La Ladera. Sus coordenadas geográficas son 72º 40’ de longitud oeste y 7º 08’ de latitud norte.

Mapa 8. Limite veredal



7.2. DESCRIPCIÓN DE LA POBLACIÓN MUNICIPAL

De acuerdo con los datos ofrecidos por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) para el año 2024, el municipio de Chitagá alberga a 13,330 habitantes. Las especificaciones demográficas de esta población se encuentran en la tabla que se presenta a continuación.

Tabla 22. Datos demográficos y políticos

Código DANE: 54174	Región: Centro Oriente
Categoría Ley 617 de 2000: 6	Superficie: 1.172 Km^2
Población 2024: 13.571 habitantes	Densidad Poblacional: 11,37 $Habs/Km^2$

Fuente: Departamento Nacional de Planeación – 2026

7.3. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

7.3.1. Población de hombres

Tabla 23. Población de hombres presentes en el municipio de Chitagá

EDADES	CANTIDAD	PORCENTAJE
00-04	547,00	4,10
05-09	597,00	4,48
10-14	606,00	4,55
15-19	588,00	4,41
20-24	555,00	4,16
25-29	537,00	4,03
30-34	507,00	3,80
35-39	495,00	3,71
40-44	493,00	3,70
45-49	422,00	3,17
50-54	357,00	2,68
55-59	307,00	2,30
60-64	271,00	2,03
65-69	217,00	1,63
70-74	164,00	1,23
75-79	120,00	0,90
80 o más	147,00	1,10
TOTAL	**6930**	**51,98**

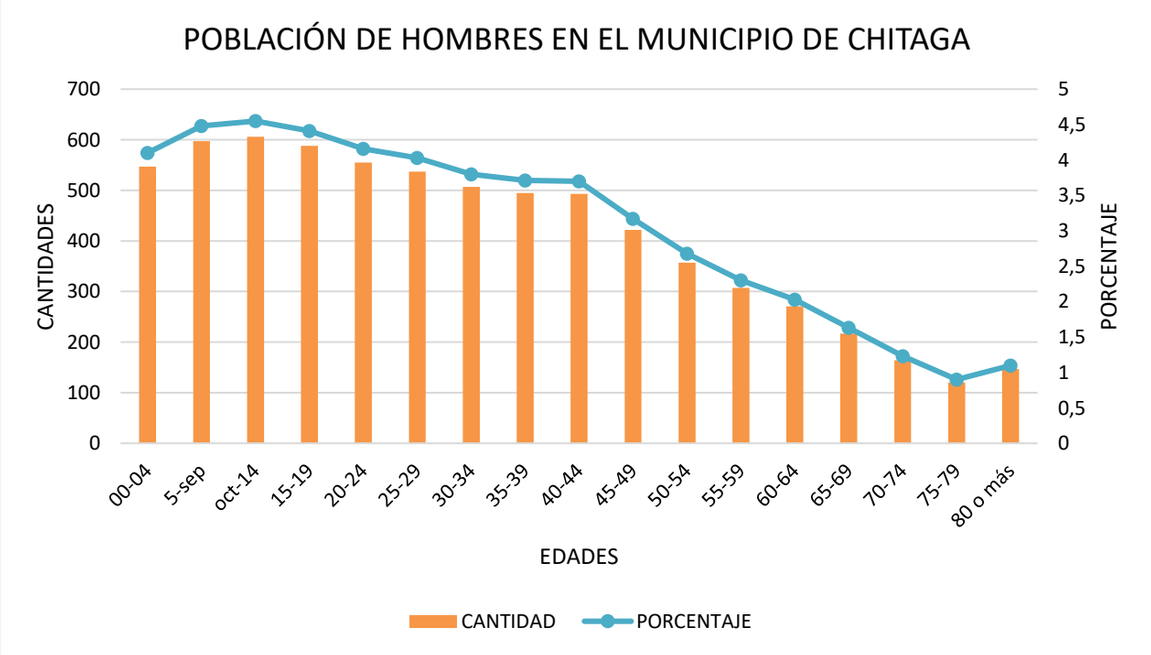


Ilustración 1. Población de hombres presentes en el municipio de Chitagá

7.3.2. Población de mujeres

Tabla 24. Población de mujeres presentes en el municipio de Chitagá

EDADES	CANTIDAD	PORCENTAJE
00-04	512	8,00
5-sep	546	8,53
oct-14	539	8,42
15-19	519	8,11
20-24	494	7,72
25-29	490	7,66

30-34	465	7,27
35-39	439	6,86
40-44	432	6,75
45-49	365	5,70
50-54	313	4,89
55-59	298	4,66
60-64	275	4,30
65-69	228	3,56
70-74	177	2,77
75-79	128	2,00
80 o más	180	2,81
TOTAL	6400	48,01

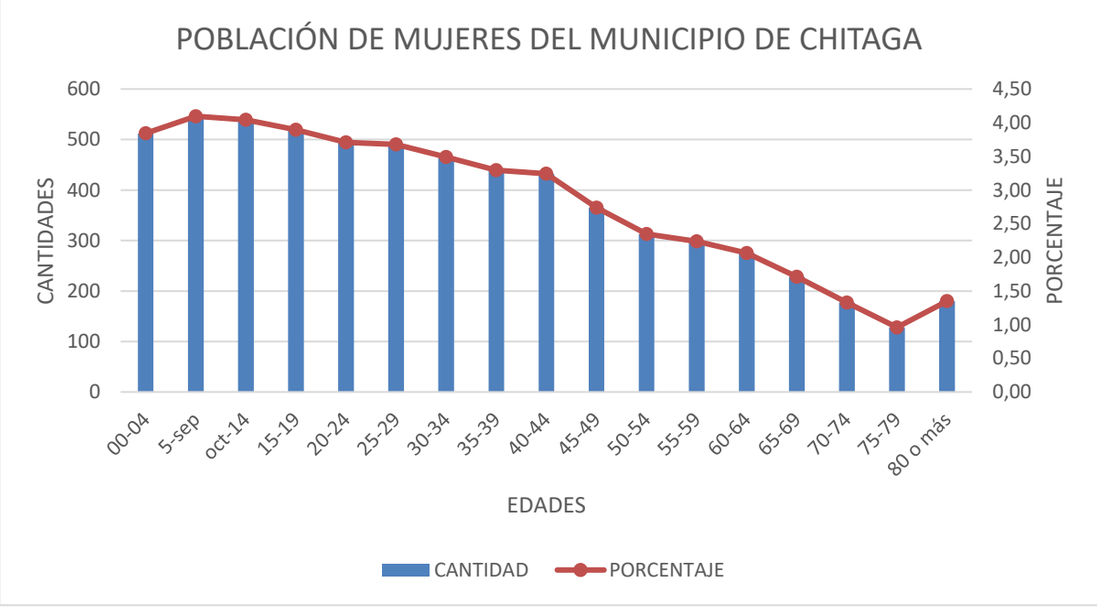


Ilustración 2. Población de mujeres presentes en el municipio de Chitagá

7.3.3. Población étnica

El municipio de Chitagá cuenta con una población étnica diversa. Entre los grupos étnicos, se destaca la comunidad indígena, con un total de 659 personas, que representan el 4,94% de la población total. Además, hay 18 personas identificadas como negras, mulatas o afrocolombianas, lo que equivale al 0,14% de la población. En conjunto, la población étnica de Chitagá asciende a 677 personas, lo que representa el 5,08% del total de habitantes del municipio, como se ilustra en la siguiente gráfica.

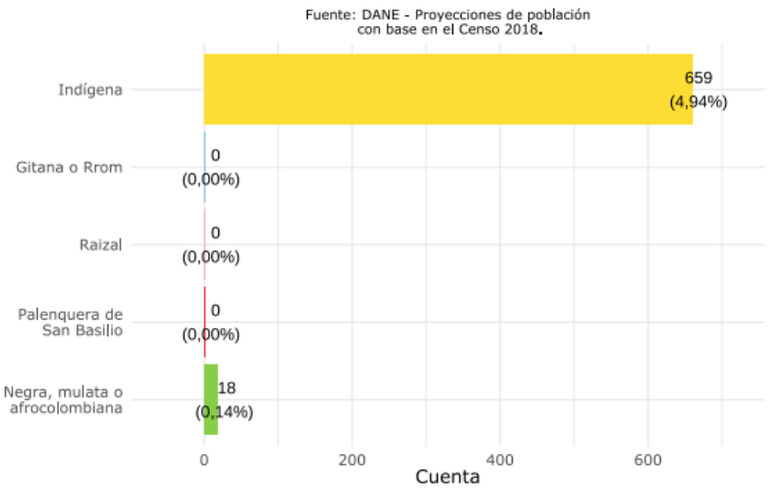


Ilustración 3. Población étnica presente en el municipio de Chitagá

7.3.4. Población desagregada por área municipal

Según el Departamento Nacional de Planeación, la población del municipio de Chitagá está distribuida entre áreas urbanas y rurales. Esta distribución se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 25. Población desagregada por área

ÁREA DESAGREGADA	POBLACIÓN	PORCENTAJE
Urbana	5.167	38,8
Rural	8.163	61.2

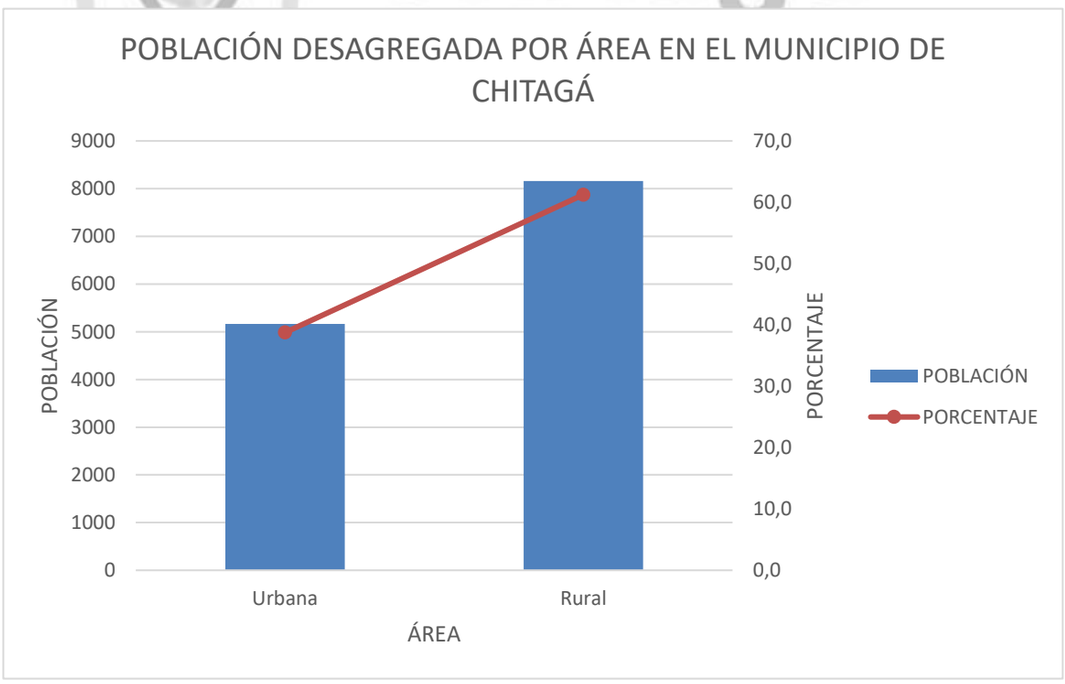


Ilustración 4. Población desagregada por área en el municipio de Chitagá

7.4. LOCALIZACIÓN DEL PREDIO DE INTERVENCIÓN

Con el paso del tiempo, el municipio de Chitagá ha adquirido varios terrenos con el propósito de proteger y conservar sus recursos hídricos. Estos predios son vitales para el desarrollo municipal, ya que proporcionan servicios ecosistémicos esenciales, como el suministro de agua. Cabe resaltar que la mayoría de estos terrenos están atravesados por corrientes de agua que contribuyen

significativamente a la cuenca principal del río Chitaga. Estas corrientes no solo alimentan el río, sino que también juegan un papel crucial en la regulación del flujo de agua y la calidad del agua, impactando positivamente en la biodiversidad y en la vida de las comunidades locales.

La adquisición de estos terrenos no es un proceso aislado, sino parte de una estrategia de gestión ambiental más amplia. Esta estrategia busca asegurar que los recursos naturales del municipio sean gestionados de manera sostenible para las generaciones futuras. Además, la conservación de estos terrenos ayuda a mitigar los efectos del cambio climático, ya que los ecosistemas saludables tienen una mayor capacidad para absorber dióxido de carbono y mantener el equilibrio hidrológico.

En consecuencia, estos predios han sido designadas como áreas estratégicas y de importancia ambiental, y se han declarado de interés público para la conservación de los recursos hídricos que abastecen el acueducto municipal. Estas áreas se establecen conforme a la Ley 99 de 1993, específicamente en su artículo 111, que se refiere a la adquisición o mantenimiento de áreas de interés para los acueductos municipales, distritales y regionales. Este artículo de la ley reconoce la importancia de proteger las fuentes de agua y establece mecanismos para que los municipios puedan adquirir y preservar tierras críticas para el suministro de agua potable.

Además, la designación de estas áreas como de interés público asegura que las políticas y los recursos necesarios para su protección se prioricen a nivel municipal y regional. Esto implica no solo la compra de terrenos, sino también la implementación de prácticas de manejo sostenible, la reforestación de ecosistemas degradados y la vigilancia constante para prevenir actividades que puedan poner en riesgo la calidad y cantidad de agua disponible.

A continuación, se presentan las áreas estratégicas adquiridas por el municipio de Chitagá, en colaboración con la autoridad ambiental y otros entes gubernamentales, como la Gobernación de Norte de Santander. Se detallan sus características, la extensión de cada predio y su contribución específica a la cuenca del río Chitaga. Esta información es esencial para comprender la importancia de cada área y para planificar futuras acciones de conservación y manejo sostenible.

Tabla 26. Áreas estratégicas presentes en el municipio de Chitaga

NRO. DE MATRICULA INMOBILIARIA	NUMERO ESCRITURA	FECHA ESCRITURA	NOTARIA	NUMERO PREDIAL	HECTAREAS	NOMBRE DEL PREDIO	VEREDA	PROPIERTARIO
272-6693	1222	12/12/2003	SEGUNDA DE PAMPLONA	54174000000000120028000000	20	EL PLAYON	PRESIDENTE	CORPONOR MUNICIPIO DE CHITAGA
272-27744	1347	7/12/2006	SEGUNDA DE PAMPLONA	54174000000000170170000000	13	LOS HIGUERONES	CARRILLO	CORPONOR MUNICIPIO DE CHITAGA
272-14311	313	8/04/2009	SEGUNDA DE PAMPLONA	54174000000000101400000000	60	LA FLORESTA	PIEDRAS	CORPONOR MUNICIPIO DE CHITAGA
272-27743	823	17/09/2010	PRIMERA DE PAMPLONA	54174000000000170118000000	13	LA ESPERANZA	CARRILLO	CORPONOR MUNICIPIO DE CHITAGA
272-6121	584	15/06/1998	SEGUNDA DE PAMPLONA	54174000000000140099000000	25HA 6250M2	LOS ALPES	CENTRO	CORPONOR MUNICIPIO DE CHITAGA
272-26575	907	12/12/2003	PRIMERA DE PAMPLONA	54174000000000140035000000	150HA 1500M2	LA FLOR	CENTRO	MUNICIPIO DE CHITAGA

272-15803	1189	2020	PRIMERA DE PAMPLONA	54174000001700550 00	62	LOMA DEL MEDIO Y OJO DEL BUEY	CARRILLO	GOBERNACIÓN
272-22240	1188	2020	PRIMERA DE PAMPLONA	54174000001701410 00	248	LA COLORADITA	TAPURCUA	GOBERNACIÓN

En respuesta a lo anteriormente mencionado, el municipio de Chitagá planea desarrollar y ejecutar un proyecto de protección y conservación ambiental en el área estratégica conocida como Los Alpes, cuyos datos generales se representa en la siguiente tabla.

Tabla 27. Datos generales del predio Los Alpes

DATOS GENERALES						**MATRICULA INMOBILIARIA**	**ESCRITURA**	**FECHA DE ESCRITURA**
MUNICIPIO	**ÁREA ESTRATEGICA**	**Vereda**	**Has**	**Perímetro (Km)**	**No predial**			
Chitagá	Los Alpes	Centro	25	1,92	54174000000000014 0099000000000	272-6121	584	15/06/1998

Esta zona es especialmente importante debido a los valiosos servicios ecosistémicos que proporciona, los cuales han sido amenazados por actividades humanas, en particular la ganadería y la agricultura. En los últimos años, estas actividades han crecido notablemente, extendiéndose a nuevas áreas y ejerciendo una presión significativa sobre los recursos naturales.
El proyecto tiene como objetivo principal mitigar los impactos negativos de estas actividades, restaurar los ecosistemas dañados y promover prácticas más sostenibles. Las medidas contempladas incluyen la reforestación de áreas degradadas y la implementación de cercas o barreras para regular la expansión de la ganadería, con el fin de evitar la sobreexplotación del suelo. Además, se buscará fomentar la educación ambiental y la participación de las comunidades locales, asegurando así una gestión compartida y consciente de los recursos naturales.

7.4.1. Línea base del predio

El predio Los Alpes, con una extensión de 25 hectáreas, está identificado con el código catastral número **54174000000000140099000000000** y la Matrícula Inmobiliaria número **272-6121**. Este predio se encuentra ubicado cerca al casco urbano o más conocido como la vereda centro y fue adquirido por el municipio de Chitagá a través de la Escritura Pública de Compraventa número 584, firmada el 15 de junio de 1998 en la notaría primera de Pamplona. La compra de este predio se realizó como parte de compraventa para crear un área estratégica que surta el acueducto urbano de Chitagá.

7.4.2. Tradición del predio

Los antecedentes de compra del predio Los Alpes, ubicado en la vereda Centro, según Escritura Pública de Compraventa número 907, firmada el 12 de diciembre de 2003 en la notaría primera de Pamplona y matricula inmobiliaria número **272-6121,** En la siguiente imagen se muestra información del predio Los Alpes, consultado en el Geoportal del IGAC, en agosto del año 2026

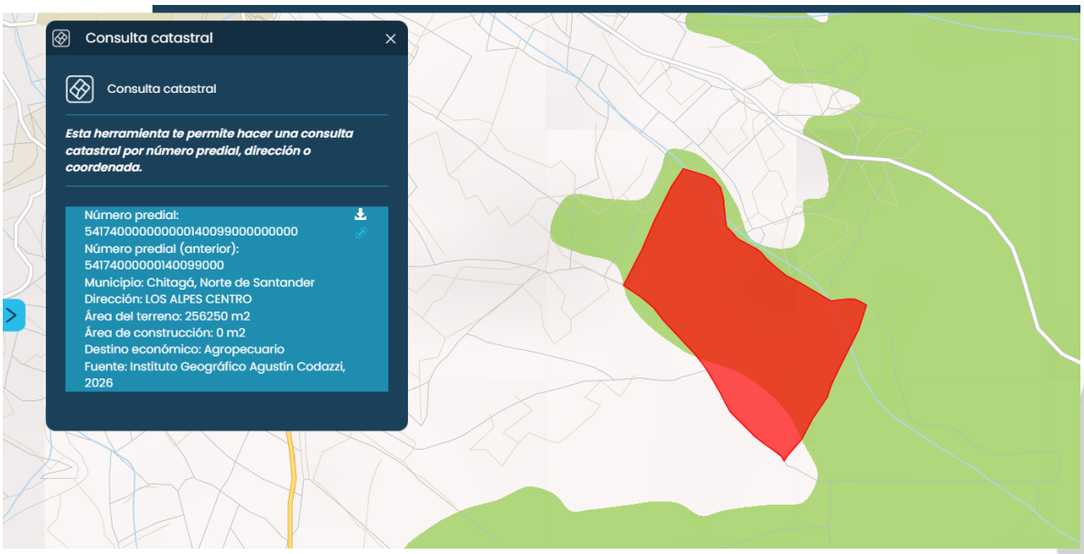


Ilustración 5. Consulta al Geoportal IGAC 2026

7.4.3. Ubicación geográfica

Es fundamental destacar que el predio Los Alpes se encuentra a una altitud de 2744 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.). Las coordenadas geográficas exactas de este predio se presentan en la tabla siguiente.

Tabla 28. Coordenadas del predio Los Alpes

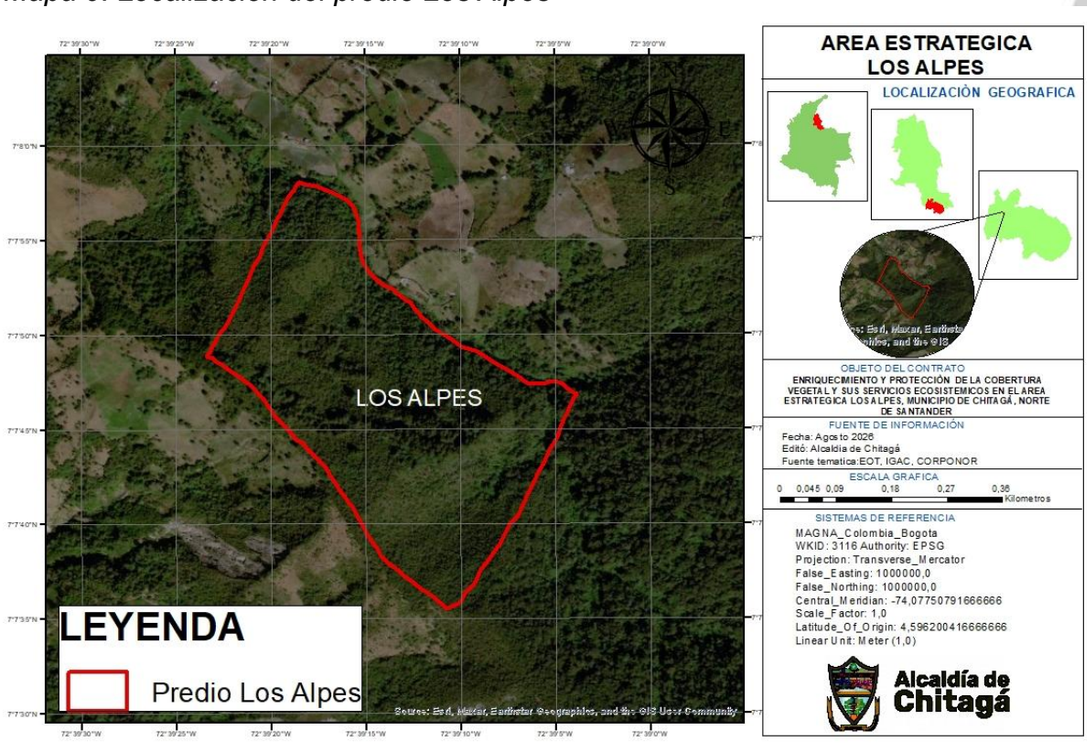
vertices	coord_X	Coord_Y	vertices	coord_X	Coord_Y
1	5038319	2345495	**84**	5038061	2346176
2	5038298	2345486	**85**	5038070	2346173
3	5038288	2345495	**86**	5038079	2346171
4	5038276	2345504	**87**	5038088	2346170
5	5038264	2345512	**88**	5038104	2346164
6	5038259	2345516	**89**	5038112	2346160
7	5038241	2345530	**90**	5038122	2346155
8	5038232	2345536	**91**	5038135	2346149
9	5038217	2345549	**92**	5038140	2346144
10	5038208	2345556	**93**	5038147	2346137
11	5038198	2345564	**94**	5038152	2346126
12	5038191	2345573	**95**	5038155	2346116
13	5038185	2345582	**96**	5038157	2346097
14	5038179	2345591	**97**	5038158	2346088
15	5038173	2345599	**98**	5038158	2346073
16	5038169	2345605	**99**	5038158	2346066
17	5038164	2345618	**100**	5038161	2346053
18	5038159	2345625	**101**	5038163	2346046
19	5038153	2345637	**102**	5038171	2346034
20	5038149	2345646	**103**	5038176	2346028
21	5038144	2345652	**104**	5038184	2346019
22	5038139	2345659	**105**	5038190	2346014
23	5038131	2345670	**106**	5038197	2346009
24	5038126	2345676	**107**	5038204	2346006
25	5038118	2345688	**108**	5038210	2346003
26	5038112	2345697	**109**	5038219	2345995
27	5038102	2345713	**110**	5038234	2345985
28	5038092	2345725	**111**	5038238	2345982
29	5038081	2345737	**112**	5038245	2345974
30	5038071	2345747	**113**	5038250	2345968

31	5038064	2345754	**114**	5038254	2345962
32	5038057	2345759	**115**	5038263	2345954
33	5038052	2345764	**116**	5038270	2345948
34	5038043	2345776	**117**	5038281	2345937
35	5038037	2345782	**118**	5038292	2345930
36	5038029	2345789	**119**	5038305	2345922
37	5038021	2345797	**120**	5038311	2345918
38	5038015	2345807	**121**	5038323	2345910
39	5038009	2345814	**122**	5038344	2345903
40	5038005	2345822	**123**	5038356	2345896
41	5038000	2345828	**124**	5038369	2345888
42	5037990	2345838	**125**	5038386	2345878
43	5037985	2345844	**126**	5038404	2345869
44	5037978	2345851	**127**	5038415	2345860
45	5037973	2345853	**128**	5038424	2345854
46	5037965	2345860	**129**	5038432	2345849
47	5037960	2345863	**130**	5038438	2345849
48	5037951	2345870	**131**	5038448	2345849
49	5037946	2345872	**132**	5038456	2345849
50	5037939	2345877	**133**	5038464	2345852
51	5037932	2345881	**134**	5038471	2345853
52	5037926	2345886	**135**	5038478	2345853
53	5037920	2345892	**136**	5038487	2345849
54	5037910	2345895	**137**	5038495	2345842
55	5037910	2345895	**138**	5038501	2345837
56	5037910	2345895	**139**	5038509	2345834
57	5037916	2345903	**140**	5038505	2345827
58	5037918	2345907	**141**	5038500	2345817
59	5037923	2345918	**142**	5038494	2345804
60	5037927	2345925	**143**	5038487	2345790
61	5037932	2345933	**144**	5038482	2345777
62	5037939	2345942	**145**	5038477	2345764
63	5037944	2345951	**146**	5038470	2345752
64	5037949	2345959	**147**	5038465	2345743
65	5037956	2345972	**148**	5038460	2345732
66	5037962	2345985	**149**	5038454	2345721
67	5037966	2345996	**150**	5038447	2345708
68	5037970	2346004	**151**	5038439	2345692
69	5037974	2346013	**152**	5038430	2345672
70	5037978	2346019	**153**	5038424	2345658
71	5037983	2346032	**154**	5038414	2345637
72	5037987	2346044	**155**	5038400	2345621
73	5037996	2346057	**156**	5038391	2345606
74	5038001	2346069	**157**	5038383	2345590
75	5038007	2346081	**158**	5038368	2345568
76	5038014	2346094	**159**	5038351	2345547
77	5038019	2346105	**160**	5038346	2345531
78	5038024	2346115	**161**	5038339	2345521
79	5038030	2346127	**162**	5038327	2345509
80	5038035	2346138	**163**	5038320	2345496
81	5038041	2346151	**164**	5038319	2345495
82	5038052	2346166	**165**	5038319	2345495
83	5038058	2346174			

Tomando de la escritura # 584 del año 1998, los linderos del área estratégica Los Alpes son los siguientes:

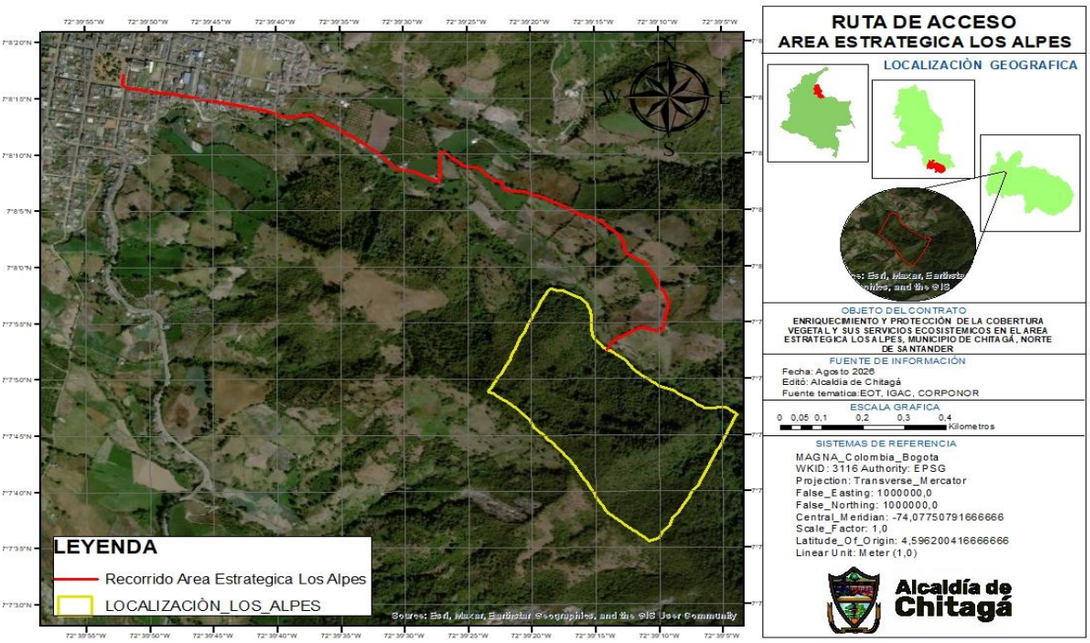
- Norte: predios de Pascual Vera, quebrada la viuda al medio con predios de Concepción Villamizar y comunidad de la Amapola.
- Sur: camino al medio con predio de Inocencia e Idelfonso Solano.
- Oriente: Leoncia Moreno, quebrada la viuda al medio y predios de Juan Solano.
- Occidente: los predios de Francisco Carvajal.

Mapa 9. Localización del predio Los Alpes



7.4.4. Vía de acceso

mapa 10. Vía de acceso al predio Los Alpes



La principal vía de acceso al área estratégica que tiene un total de 25 Has, inicia desde el parque principal del municipio al barrio la Amapola, se pasa al camino real y después de caminar 30 minutos se llega al predio.



Ilustración 6. Vía del predio Los Alpes
Fuente: Visita de campo - agosto 2026

7.4.5. Estado actual del predio

Actualmente, el predio Los Alpes presenta una cobertura vegetal principalmente compuesta por pastos, arbustos y vegetación natural, con presencia de áreas de vegetación densa y sectores donde se observa una cobertura más baja y dispersa. En la inspección visual del área se identifican afloramientos rocosos cubiertos parcialmente por musgos y vegetación, así como zonas de suelo con humedad y presencia de senderos o áreas de tránsito.

De igual manera, se evidencia que la vegetación natural mantiene una importante capacidad de recuperación; sin embargo, existen sectores que requieren acciones de mantenimiento, aislamiento y enriquecimiento de la cobertura vegetal, especialmente para evitar el ingreso de animales y prevenir procesos de deterioro del suelo y pérdida progresiva de vegetación.



Ilustración 7. predio los Alpes
Fuente: Visita de campo - agosto 2026

En términos generales, el predio conserva condiciones ambientales favorables para la recuperación y protección del ecosistema, pero se considera necesario fortalecer las medidas de aislamiento y restauración con especies nativas, con el fin de garantizar la conservación del área estratégica y su función en la protección y regulación del recurso hídrico.



Ilustración 8. predio los Alpes
Fuente: Visita de campo - agosto 2026

Además, se constató que el predio no está completamente aislado, lo que permite la entrada continua de ganado y agrava problemas ambientales importantes. Entre estos problemas se incluyen la deforestación de especies nativas, conflictos en el uso del suelo y procesos de erosión del suelo. Estas condiciones han comprometido gravemente la integridad ecológica del área estratégica y destacan la necesidad urgente de revisar y reforzar las estrategias de conservación y manejo en el predio Los Alpes.

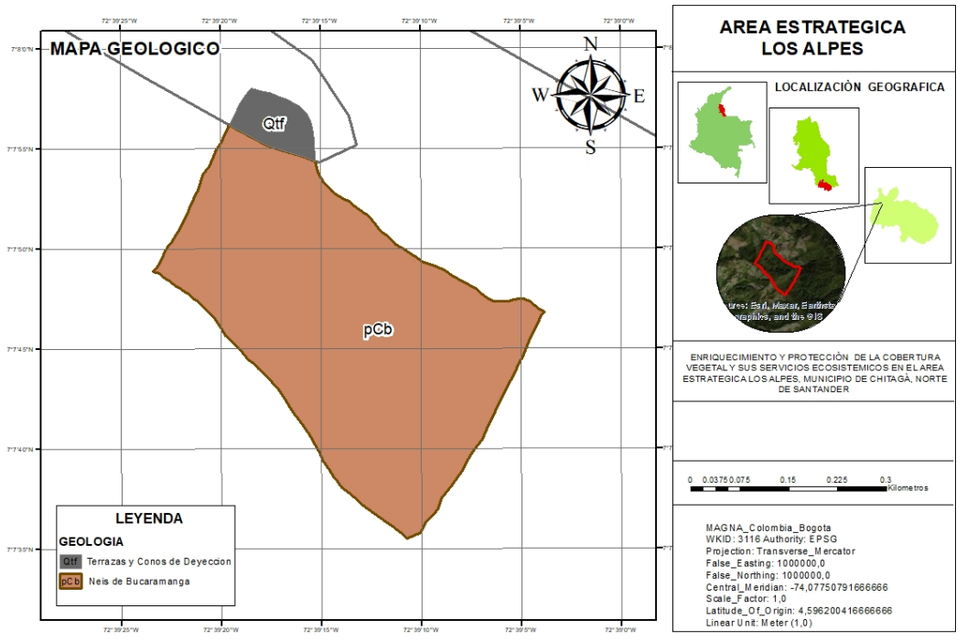


Ilustración 9. predio los Alpes
Fuente: Visita de campo - agosto 2026

7.4.6. 7.4.6. Aspectos biofísicos del predio Los Alpes

7.4.6.1. Geología

Mapa 11. Geología



El mapa geológico del Área Estratégica Los Alpes, localizado en el municipio de Chitagá, Norte de Santander, evidencia un claro predominio de la unidad **pCb – Neis de Bucaramanga**, la cual ocupa la mayor extensión del área cartografiada. Esta unidad corresponde a un conjunto de rocas metamórficas de alto grado que hacen parte del basamento geológico regional y presentan características estructurales asociadas a procesos metamórficos y tectónicos.

La presencia del Neis de Bucaramanga constituye un elemento relevante para la interpretación de las condiciones físicas y ambientales del territorio, debido a que sus características litológicas y estructurales influyen en la formación de los suelos, el comportamiento de la escorrentía superficial, los procesos de meteorización y erosión y, potencialmente, en la estabilidad de las laderas. Estas condiciones deben ser consideradas dentro de los procesos de planificación, conservación y manejo ambiental del Área Estratégica Los Alpes.

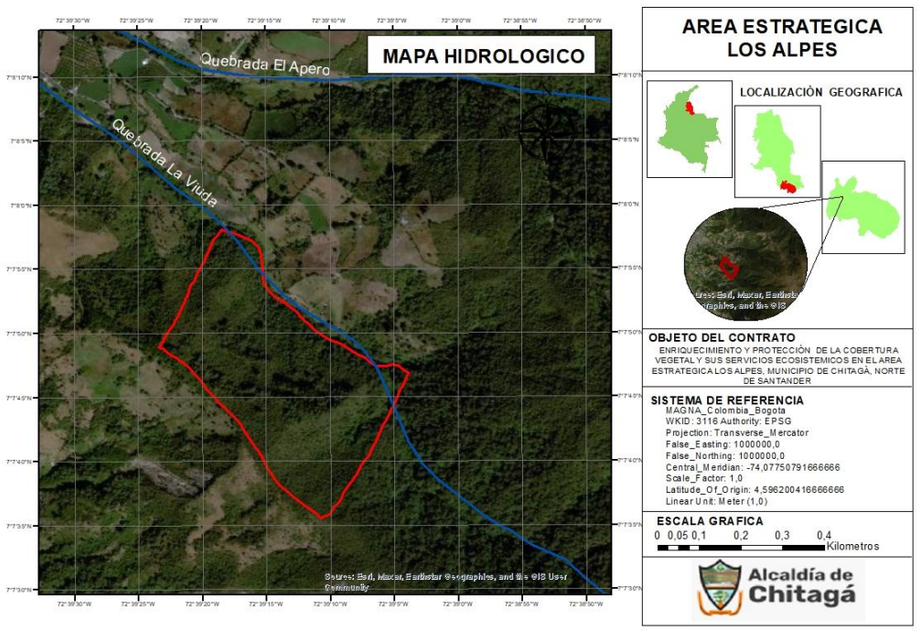
De manera puntual, se identifica la unidad **Qtf – Terrazas y conos de deyección**, correspondiente a depósitos superficiales asociados principalmente a procesos de transporte y acumulación de materiales. Su distribución es considerablemente menor frente al Neis de Bucaramanga.

En términos generales, la configuración geológica del Área Estratégica Los Alpes está dominada por el **Neis de Bucaramanga**, acompañado localmente por depósitos cuaternarios. Esta condición geológica constituye un elemento fundamental para comprender la dinámica del territorio y establecer medidas orientadas a la conservación de la cobertura vegetal, la protección de los suelos, la regulación hídrica y la prevención de procesos de degradación y erosión dentro del área estratégica.

7.4.6.2. Hidrología

El área bajo estudio se ve notablemente influenciada por un cuerpo de agua esencial denominada la quebrada El Arpero, tal como se puede apreciar en el mapa base adjunto.

Mapa 12. Hidrología



Este territorio representa un sector de vital importancia para la recarga hídrica de la cuenca del Río Chitagá, cuyo punto de origen se encuentra en el Páramo del Almorzadero, ubicado a aproximadamente 4000 metros sobre el nivel del mar. A medida que el río fluye de sur a norte, atravesando una topografía montañosa, recibe aportes de otros afluentes, entre ellos el Río Santo Domingo, que a su vez se nutre de diversas quebradas, incluyendo La Conguay, Palchito, Portachuelo, Sorotama, El Horizonte, El Carbón, El Hato, Camagueta, Cañada Rosero, El Cacao, Cañada Buenavista, Burgua, El Barro, Siagá, Hato Viejo, Acora, Taporcua, Don Antonio, Tane y Cherera.

MICROCUENCA LA VIUDA

CARACTERÍSTICAS MORFOMETRÍCAS DE LA MICROCUENCA L A VIUDA

La caracterización morfométricas y funcionales de la microcuenca La Viuda, es determinante para un análisis de amenaza por crecientes súbitas, porque los resultados constituyen un elemento fundamental en la definición de zonas susceptibles a tal evento a lo largo del cauce. La mayoría de los parámetros morfométricos representan índices adimensionales que permiten comparar las diferentes características de una cuenca, en especial cuando no se cuenta con suficiente información primaria que permita establecer cálculos directos en variables que intervienen La microcuenca La Viuda, posee de unas características

morfométricas (Tabla 28) y a su vez los parámetros que caracterizan su forma. En la zona se destaca que las laderas aferentes al cauce y los alrededores del municipio están condicionadas por pendientes de relieve que va desde altas a muy altas.

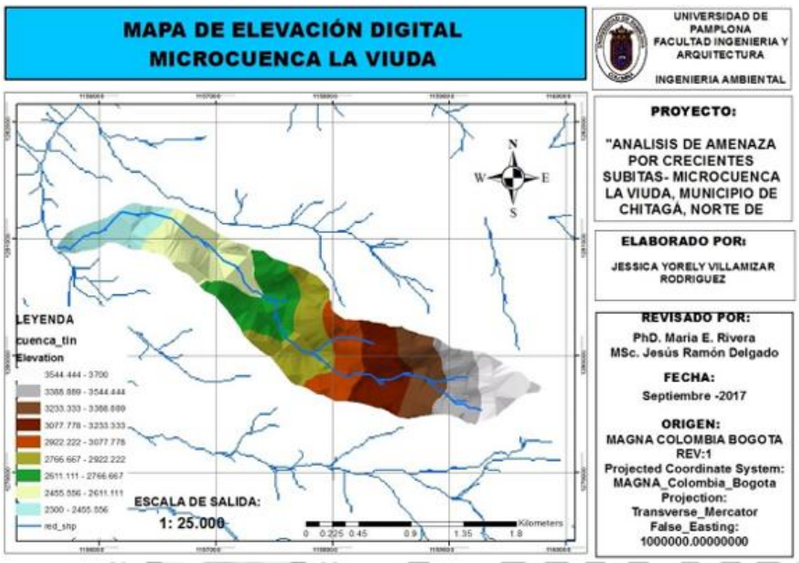
Tabla 29.Características morfométricas de la Microcuenca La Viuda

DESCRIPCIÓN	UNIDADES	VALOR
DE LA SUPERFICIE		
Área cuenca total	km²	2,385
Perímetro de la cuenca total	km²	9,704
COTAS		
Cota máxima	msnm	3665
Cota mínima	msnm	2284
Cota máxima del cauce principal	msnm	3537
CENTROIDE (PCS: MAGNA Colombia Bogotá)		
X Centroide	km	1157,779
Y Centroide	km	1280,313
Z Centroide	msnm	2985,578
ALTITUD		
Altitud media	msnm	2999,7
Altitud más frecuente	msnm	2833
Altitud de frecuencia media	msnm	3000,112
PENDIENTE		
Pendiente promedio de la cuenca	%	25,86
Pendiente promedio de la red hídrica	%	10,85
DE LA RED HÍDRICA		
Longitud del curso principal	km	5,337
Orden de la red hídrica	UND	2
Longitud de la red hídrica	km	6,365
Ancho máximo de la cuenca	km	1,086
Factor de forma o coeficiente de forma	Adimensional	0,058
Índice de alargamiento	Adimensional	3,988
Densidad de drenaje	km/km²	2,668
Número de escurrimientos	UND	14
Longitud máxima de la cuenca	km	4,331
Índice de compacidad	Adimensional	1,759
Tiempo de concentración	minutos	15,32
Pendiente del cauce	Adimensional	258,76

Como se mencionaron anteriormente, los parámetros morfométricos de la microcuenca La Viuda, cuenta con un área estimada de 2,385 Km2, parte a una altura de 3665 m.s.n.m; Cabe mencionar que el cauce principal nace a los 3537 m.s.n.m, y discurre a lo largo de su trayectoria en sentido nororiente-sureste, desde su nacimiento que parte del páramo de las Sardinas del municipio de Chitagá hasta la desembocadura en la margen derecha del río Chitagá a una altura de 2284m.s.n.m, al mismo tiempo se caracteriza por tener una red de drenajes de tipo dendrítico presentando una 60 ramificación arbóreo, en la que los tributarios se unen a la corriente principal formando ángulos agudos, este tipo de drenajes son propios de suelos homogéneos presentes principalmente en áreas de rocas sedimentarias, metamórficas y depósitos glaciales. siendo esta red de drenajes, constituida como un sistema de drenajes de segundo orden, en el que la longitud del cauce principal alcanza aproximadamente 5.337 Km, además, indica que existe alto grado de escurrimiento y poca retención de agua, y un grado estructural medio generando mayor energía y por ende mayor erosión, su perímetro corresponde a 9,707 Km2 , Por otra parte, según el índice de alargamiento es muy alargada donde el tiempo de viaje del agua es mucho más largo, contribuyendo a que los picos de crecidas sean menos súbitos en casos de lluvias concentradas o tormentas.

Con respecto al coeficiente de compacidad o índice de Gravelius se determina que su forma es de oval oblonga a rectangular oblonga, es decir, tienen la capacidad de dispersar el escurrimiento de las lluvias intensas, su coeficiente de masividad lo proyecta un relieve muy montañoso, donde se tienen vertientes largas, además es común observar movimientos en masa que obstruyen el cauce, lo que favorece a la formación de avenidas torrenciales, cuyo destino final de las aguas es exorreica, más aun cuando presenta tormentas de alta intensidad en la parte alta de la microcuenca influyendo energía potencial del agua sobre la escorrentía directa según lo demuestra su coeficiente orográfico.

Ilustración 10.Modelo de elevación (TIN) y red de drenaje- micro cuenca La Viuda.



Fuente: Villamizar R, (2017).



Ilustración 11. Quebrada la viuda
Fuente: Visita de campo - julio 2026

7.4.6.3. Uso potencial del suelo

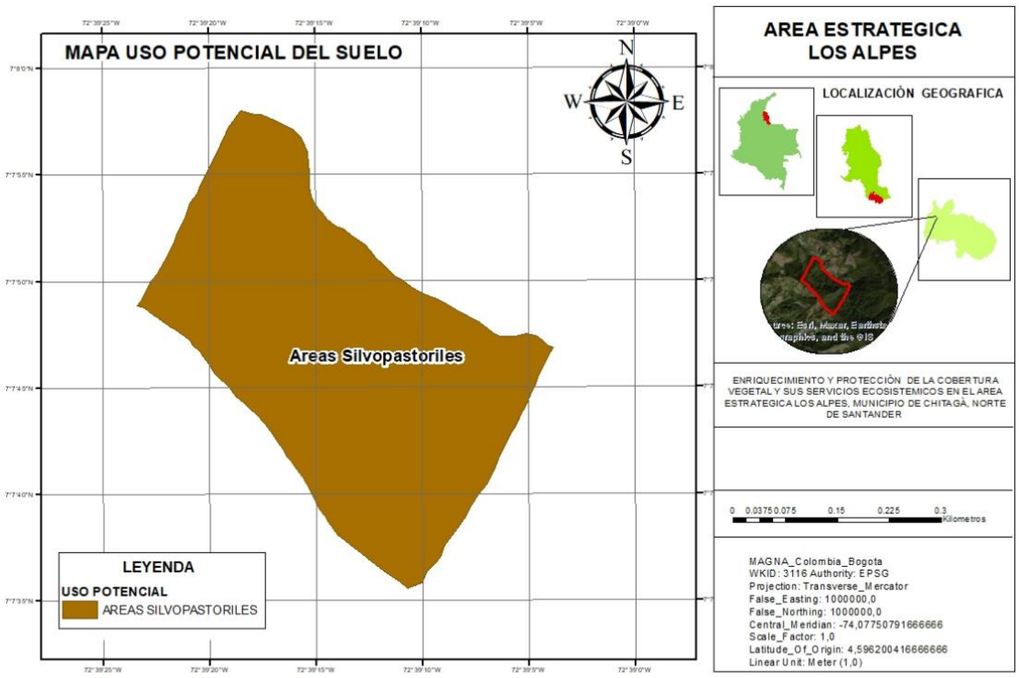
El mapa representa el uso potencial del suelo del Área Estratégica Los Alpes, ubicada en el municipio de Chitagá, Norte de Santander. La cartografía clasifica el área como Área Silvopastoril, lo cual corresponde a una condición de uso potencial del suelo y no representa necesariamente el uso actual ni la destinación ambiental del área estratégica.

Al tratarse de un área priorizada para la conservación y protección de los recursos naturales, esta clasificación debe interpretarse como un referente para la planificación territorial. En este sentido, el manejo del área debe orientarse principalmente a la protección de la cobertura vegetal, conservación de la

biodiversidad, recuperación de zonas degradadas y fortalecimiento de los servicios ecosistémicos.

Por lo anterior, los sectores que presentan baja cobertura vegetal, predominio de pastos o procesos de transformación requieren acciones de reforestación, restauración ecológica y enriquecimiento con especies nativas, buscando recuperar progresivamente las condiciones naturales del Área Estratégica Los Alpes y garantizar su función ambiental.

Mapa 13. uso potencial del suelo



7.4.6.4. Flora

Tabla 30. Flora presente en el predio los alpes

Nombre científico	Familia	Nombre común
Weinmannia tomentosa	*Cunoniaceae*	encenillos
Brunellia spp.	*Brunelliaceae*	riñón o cedrillo
Clusia multiflora	*Clusiaceae*	gaque
Befaria spinosa	*Ericaceae*	pegamosco
Ternstroemia meridionalis	*Theaceae*	trompo
Drimys granatensis	*Magnoliaceae*	canelo
Rapanea ferruginea	*Myrsinaceae*	cucharo
Miconia spp.	*Melastomataceae*	tuno
Tibouchina spp.	*Melastomataceae*	sietecueros
Meriannia nobilis	*Melastomataceae*	amarrabollo
Vallea stipularis	*Eleocarpaceae*	raque
Gaiadendron tagua	*Loranthaceae*	tagua
Palicourea rigida	*Rubiaceae*	palicurea
Piper spp.	*Piperaceae*	Cordoncillo
Bocona frutescens	*Papaveraceae*	Trompeto
Herperomeles spp.	*Rosaceae*	Mortiño
Prunus spp.		Cerezo
Polylepis spp.		Colorado
Quercus humboldtii	*Fagaceae*	Roble
Cedrela montana	*Meliaceae*	Cedro de montaña
Alnus acuminata	*Betulaceae*	Aliso
Podocarpus oleifolius	*Podocarpaceae*	Romero
Ocotea heterochroma	*lauráceas*	Laurel
Myrsine guianensis	*Primulaceae*	Arrayán

Clethra fimbriata	*Clethraceae*	Azuceno

7.4.6.5. Fauna

Tabla 31. Fauna correspondiente al Bosque Húmedo a muy húmedo montano bajo

Símbolo	Zona de vida	Altitud	Formación vegetal	Fauna		
				Mamíferos	**Aves**	**Reptiles y anfibios**
bh-mh-MB	Bosque Húmedo a Muy Húmedo Montano Bajo	2000-3100	Bosque Andino (2400-3200)	• Danta • Venado colablanca • Ardilla común • Puerco espin • Borugo • Ñeque • Tigre • Marrano de monte • Oso de anteojos • Armadillo	• Tocarsa • Búho • Colibrí colibrí • Carpintero real • Bicoca • Gallineta • Paujil • Paují copete de piedra • Pavas	• Sapa • Cazadora negra • Coral • Lagarto cenicienteo • Camaleón

7.4.6.6. Zonificación ambiental

A continuación, se presenta la zonificación de estas áreas de acuerdo con la información recopilada por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), la Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (CORPONOR) y el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT).

Áreas agro silvo pastoriles

Estas zonas combinan actividades agrícolas, forestales y de pastoreo, permitiendo la siembra, el arado y la recolección de cosechas durante largos ciclos vegetativos. El pastoreo se realiza dentro de los cultivos y bosques sin dejar el suelo sin vegetación. Las actividades permitidas incluyen la agricultura, la ganadería, la silvicultura, la creación de viveros forestales, el aprovechamiento de recursos, la investigación, la educación, el control, los servicios de apoyo a la producción, la residencia del propietario, los campamentos de trabajo, las vías de acceso y la agroindustria.

Áreas forestales protectoras

Son áreas designadas específicamente para la conservación y protección de los recursos forestales y de otros recursos naturales asociados, como la biodiversidad, el suelo y los recursos hídricos. Estas áreas tienen un valor ecológico significativo y su gestión está orientada a mantener y restaurar los procesos naturales y la integridad del ecosistema.

Áreas forestales protectoras – productoras

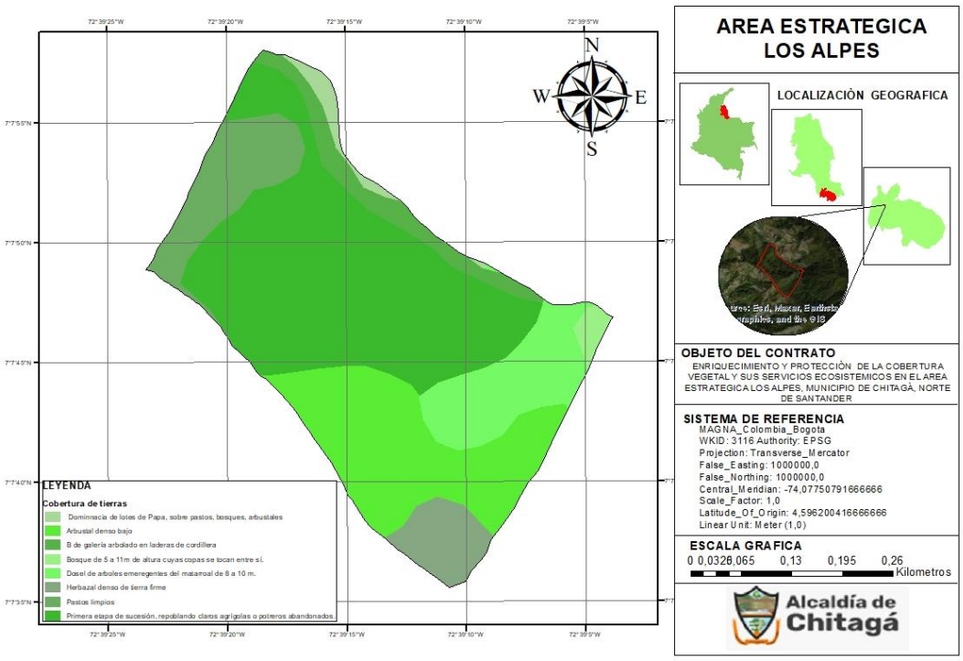
Son áreas que deben ser conservadas de manera permanente con bosques naturales o artificiales para proteger los recursos naturales renovables. Además, pueden ser utilizadas para actividades productivas, siempre y cuando estas actividades se realicen de manera que mantengan y no comprometan el efecto protector del bosque.

7.4.6.7. Cobertura de tierra

En esta sección, se empleó la metodología CORINE LAND COVER para realizar un inventario uniforme de la cobertura biofísica de la superficie terrestre. Este método incluye la interpretación visual de imágenes satelitales, respaldada por tecnología informática, y la creación de una base de datos geográfica, desarrollada por el

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) y el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). A través de este proceso, se identificaron las diferentes coberturas vegetales y del suelo presentes en el predio Los Alpes para el año 2026, como se muestra en el mapa base adjunto.

Mapa 14. Cobertura de tierras



El mapa de Cobertura de la Tierra del Área Estratégica Los Alpes, ubicada en el municipio de Chitagá, Norte de Santander, muestra una cobertura vegetal diversa, conformada principalmente por bosques, arbustales, herbazales, pastos y áreas de vegetación en diferentes estados de desarrollo.

Se observa un predominio de coberturas naturales, especialmente bosques y arbustales, que cumplen una función importante en la protección del suelo, regulación hídrica, conservación de la biodiversidad y mantenimiento de los servicios ecosistémicos. Sin embargo, también se identifican sectores con predominio de pastos y coberturas herbáceas, así como áreas con menor presencia de vegetación arbórea.

Esta distribución evidencia que, aunque el Área Estratégica Los Alpes conserva una importante cobertura natural, existen sectores que requieren acciones de restauración, reforestación y enriquecimiento vegetal con especies nativas, con el propósito de aumentar la cobertura boscosa, mejorar la conectividad ecológica y fortalecer la función ambiental del área.

Por lo tanto, el mapa constituye una herramienta para identificar y priorizar las zonas que requieren intervención, orientando las acciones del proyecto hacia la conservación de las coberturas naturales existentes y la recuperación de aquellas áreas que presentan procesos de transformación o pérdida de cobertura vegetal.

7.4.6.8. Actividad económica

De acuerdo Departamento administrativo nacional de estadística – DANE a través del Censo Nacional Agropecuario 2014 la vereda centro donde se ubica actualmente el predio Los Alpes se caracteriza por un sector primario centrado principalmente en actividades agropecuarias, incluyendo variables asociadas como el número de Unidades de Producción Agropecuaria (UPA - UPNA), así como datos sobre viviendas, hogares y personas, como se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 32. Variables asociadas como el número de Unidades de Producción Agropecuaria (UPA - UPNA) de la vereda centro

MUNICIPIO	NOMBRE VEREDA	UP	UPA	UPNA	VIVIENDAS	HOGARES	PERSONAS	PRODUCTORES RESIDENTES
Chitagá	CENTRO	251	222	29	65	67	237	24

Donde:
UP: Unidad productora
UPA: Unidad Productora Agropecuaria
UPNA: Unidad Productora No Agropecuario

8. OBJETIVOS

8.1. 8.1. OBJETIVO CENTRAL

Implementar acciones integrales orientadas a la conservación, recuperación y protección de la cobertura vegetal y los servicios ecosistémicos del área estratégica Los Alpes, en el municipio de Chitagá, Norte de Santander, fortaleciendo la participación de la comunidad y promoviendo prácticas que contribuyan a la sostenibilidad y protección del entorno natural.

8.2. 8.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Reforestar áreas degradadas con especies nativas, promoviendo la recuperación de la biodiversidad y la mejora de los servicios ecosistémicos.
- Implementar mecanismos de control y protección de recursos naturales para reducir prácticas ilegales y promover la sostenibilidad
- Implementar cercados perimetrales resistentes para proteger la vegetación nativa y evitar actividades que degraden el suelo y los ecosistemas locales.
- Fomentar la participación comunitaria y la creación de incentivos para la conservación de los ecosistemas.
- Implementar programas de reforestación con especies adecuadas para proteger el ecosistema.
- Involucrar a las comunidades en el monitoreo y mantenimiento de las zonas reforestadas.
- Desarrollar programas educativos y de sensibilización dirigidos a la comunidad local para fomentar prácticas agropecuarias sostenibles y la conservación de recursos naturales.
- Crear redes de cooperación y monitoreo ambiental en conjunto con las comunidades y autoridades locales.

8.3. 8.3. ÁRBOL DE OBJETIVOS

8.4.

Tabla 33 Árbol de objetivos

OBJETIVOS / MEDIOS	OBJETIVO CENTRAL	FINES
Reforestar y restaurar áreas con baja cobertura vegetal, mediante el establecimiento de especies nativas adecuadas a las condiciones del área.	Implementar acciones integrales para la conservación, recuperación y protección de la cobertura vegetal y los servicios ecosistémicos del Área Estratégica Los Alpes, municipio de Chitagá, Norte de Santander.	Mejorar y recuperar la cobertura vegetal del Área Estratégica Los Alpes.
Implementar cercados y medidas de protección en sectores priorizados para evitar el deterioro de la vegetación y del suelo.		Fortalecer la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas naturales.
Desarrollar acciones de mantenimiento y seguimiento de las áreas reforestadas, garantizando el establecimiento de las especies.		Contribuir a la protección y regulación del recurso hídrico y del suelo.

OBJETIVOS / MEDIOS	OBJETIVO CENTRAL	FINES
Promover la participación comunitaria en las actividades de restauración, conservación y vigilancia del área.		Fortalecer los servicios ecosistémicos asociados al área estratégica.
Implementar procesos de educación y sensibilización ambiental sobre conservación de los recursos naturales y prácticas sostenibles.		Promover el manejo sostenible y la protección a largo plazo del Área Estratégica Los Alpes.
Fortalecer mecanismos de monitoreo y control comunitario para prevenir actividades que afecten la cobertura vegetal y los recursos naturales.		Incrementar la participación y corresponsabilidad de la comunidad en la conservación ambiental.

9. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

El Área Estratégica **Los Alpes**, ubicada en el municipio de Chitagá, Norte de Santander, presenta una importante cobertura vegetal natural conformada por bosques, arbustales, herbazales y otras coberturas en diferentes estados de conservación. Sin embargo, se identifican sectores con baja cobertura vegetal, predominio de pastos, vegetación dispersa y áreas susceptibles a procesos de degradación del suelo, asociados principalmente a actividades agropecuarias y a la transformación de la cobertura natural.

Estas condiciones pueden afectar la capacidad del ecosistema para regular el recurso hídrico, proteger el suelo, conservar la biodiversidad y mantener los demás servicios ecosistémicos del área. Por esta razón, se plantea una alternativa integral en el marco del proyecto **"PROTECCIÓN Y ENRIQUECIMIENTO DE LA COBERTURA VEGETAL Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN EL ÁREA ESTRATÉGICA LOS ALPES, MUNICIPIO DE CHITAGÁ, NORTE DE SANTANDER"**.

La alternativa contempla medidas de protección, recuperación y enriquecimiento de la cobertura vegetal, combinando acciones de aislamiento y protección de sectores priorizados, reforestación con especies nativas, mantenimiento y seguimiento de las áreas intervenidas, así como procesos de educación y participación comunitaria. Estas acciones permitirán conservar las coberturas naturales existentes y recuperar progresivamente las zonas que presentan menor cobertura vegetal o algún grado de intervención.

9.1. IMPLEMENTACIÓN DE AISLAMIENTO Y PROTECCIÓN DE ÁREAS PRIORITARIAS

Como medida de protección se propone la implementación de aislamiento perimetral en los sectores priorizados, utilizando materiales resistentes y adecuados a las condiciones del terreno. Esta infraestructura permitirá reducir el ingreso de ganado y prevenir actividades que puedan afectar la regeneración natural, compactar el suelo o deteriorar la cobertura vegetal.

El aislamiento favorecerá la recuperación natural de la vegetación y permitirá establecer zonas de protección alrededor de sectores de importancia ambiental. Asimismo, facilitará el manejo y seguimiento de las áreas intervenidas, contribuyendo a la conservación de las coberturas naturales existentes.

9.2. REFORESTACIÓN Y ENRIQUECIMIENTO CON ESPECIES NATIVAS

En los sectores identificados con baja cobertura vegetal, presencia de pastos o vegetación dispersa, se desarrollarán acciones de reforestación y enriquecimiento vegetal mediante el establecimiento de especies nativas y adaptadas a las condiciones ecológicas del Área Estratégica Los Alpes.

La selección de las especies deberá considerar las características del suelo, clima, altitud y condiciones ambientales del área. Estas acciones estarán orientadas a recuperar la cobertura vegetal, favorecer la regeneración natural, mejorar la protección y estabilidad del suelo, fortalecer la conectividad ecológica y contribuir a la conservación del recurso hídrico y de la biodiversidad.

De igual manera, las áreas reforestadas deberán contar con actividades de mantenimiento, reposición y seguimiento, con el fin de garantizar el adecuado establecimiento y desarrollo de las especies plantadas.

9.3. EDUCACIÓN Y PARTICIPACIÓN AMBIENTAL

La participación de la comunidad constituye un componente fundamental para garantizar la sostenibilidad de las acciones implementadas en el Área Estratégica Los Alpes. Para ello, se desarrollarán jornadas de educación y sensibilización ambiental, dirigidas a los habitantes y actores relacionados con el área.

Las actividades podrán incluir talleres, charlas y jornadas prácticas sobre conservación de la cobertura vegetal, restauración ecológica, protección del recurso hídrico, prevención de la deforestación, manejo sostenible del suelo y prácticas agropecuarias compatibles con la conservación.

Asimismo, se promoverá la participación comunitaria en las jornadas de reforestación, mantenimiento y monitoreo de las áreas intervenidas, fortaleciendo el sentido de pertenencia y la corresponsabilidad en la protección del Área Estratégica Los Alpes.

La implementación conjunta de estas acciones permitirá conservar las coberturas naturales existentes, recuperar sectores degradados y fortalecer los servicios ecosistémicos, contribuyendo a la sostenibilidad ambiental y a la protección a largo plazo del Área Estratégica Los Alpes.

9.4. PARÁMETROS DE INTERVENCIÓN

Tabla 34. Parámetros de intervención

PARÁMETROS DE INTERVENCIÓN	META / ACTIVIDAD
Implementación de aislamiento perimetral	1,92 kilómetros de aislamiento perimetral para la protección de las áreas objeto de conservación.
Reforestación con especies autóctonas	4,5 hectáreas de reforestación con especies nativas, adecuadas a las condiciones ambientales del área.
Educación ambiental	Realización de talleres de capacitación y charlas de sensibilización, orientadas a la conservación y protección de los recursos naturales.
	Entrega de kits ambientales: Entrega de kits ambientales a los participantes como apoyo a las actividades de educación y conservación.
	Acuerdos de voluntades: Suscripción de acuerdos de voluntades con propietarios y comunidad, orientados al compromiso de protección, conservación y mantenimiento de las áreas intervenidas.

10. PROPUESTA METODOLÓGICA

10.1. METODOLOGÍA DE IMPLEMENTACIÓN

La implementación de las actividades propuestas para el proyecto en el Área Estratégica Los Alpes, municipio de Chitagá, se desarrollará durante un periodo de dos (2) meses, de acuerdo con los lineamientos establecidos por la Administración Municipal. La metodología estará orientada a garantizar una ejecución organizada y eficiente de las acciones de protección, restauración y educación ambiental.

10.1.1. Fase 1. Planificación y organización

En esta etapa se realizará la programación de las actividades, identificación de los recursos requeridos, definición de responsables y coordinación con los propietarios y la comunidad del área de influencia. Se establecerán las zonas destinadas para la implementación del aislamiento perimetral de 1,92 kilómetros y la reforestación de 4,5 hectáreas con especies autóctonas.

10.1.2. Fase 2. Ejecución de actividades

Se realizará la instalación del aislamiento perimetral en los sectores priorizados, con el propósito de proteger las áreas de conservación y favorecer la recuperación de la cobertura vegetal. Posteriormente, se desarrollarán las actividades de reforestación mediante la selección, establecimiento y manejo inicial de especies nativas adaptadas a las condiciones del Área Estratégica Los Alpes.

De manera complementaria, se desarrollarán actividades de educación ambiental, mediante talleres de capacitación, charlas de sensibilización y entrega de kits ambientales, orientadas a fortalecer el conocimiento y compromiso de la comunidad frente a la conservación de los recursos naturales.

10.1.3. Fase 3. Seguimiento y cierre

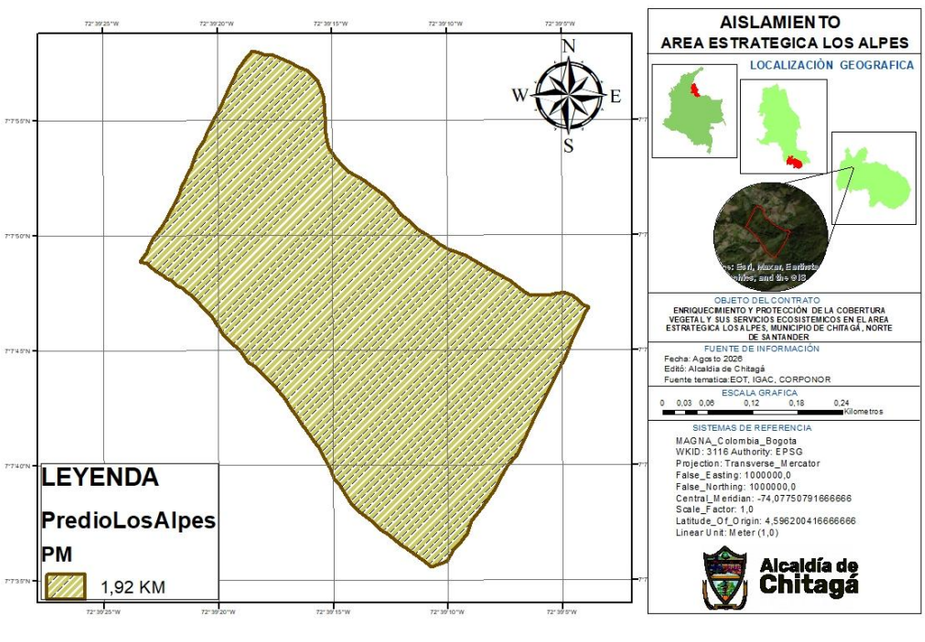
Finalmente, se realizará el seguimiento a las actividades ejecutadas, verificando el cumplimiento de las metas establecidas, las condiciones del aislamiento instalado y el estado de las áreas reforestadas. Asimismo, se promoverá la suscripción de **acuerdos de voluntades** con propietarios y comunidad, con el fin de fortalecer el compromiso con la protección, conservación y mantenimiento de las áreas intervenidas.

La metodología propuesta permitirá articular las acciones de **aislamiento, reforestación y educación ambiental**, contribuyendo a la protección de la cobertura vegetal, la recuperación de áreas degradadas y la conservación de los servicios ecosistémicos del **Área Estratégica Los Alpes, municipio de Chitagá, Norte de Santander**.

10.1.4. 10.1. FASE 1. PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN

10.1.5. 10.1.1. IMPLEMENTACIÓN DE AISLAMIENTO PERIMETRAL

Mapa 15. Aislamiento perimetral



En esta fase se identificarán y priorizarán las áreas que presentan mayor presión por actividades agropecuarias y otras intervenciones humanas dentro del Área Estratégica Los Alpes, con el propósito de proteger la cobertura vegetal, las especies nativas y las nuevas plantaciones, contribuyendo a controlar la expansión de la frontera agrícola y pecuaria y prevenir la ocupación o intervención inadecuada de las áreas de interés ambiental.

Como medida de protección, se implementará un aislamiento perimetral de 1,92 kilómetros en los sectores priorizados del Área Estratégica Los Alpes, conforme a la ubicación definida en el mapa base del proyecto.

Para su instalación se seleccionarán materiales que garanticen durabilidad, resistencia a las condiciones climáticas y bajo impacto ambiental, procurando que el cercado no genere afectaciones sobre la flora y fauna silvestre ni limite significativamente la conectividad ecológica del área. La instalación se realizará de manera técnica y organizada, priorizando la protección de las zonas de conservación y restauración.

10.1.5.1. Materiales e insumos

Tabla 35. Materiales e insumos

MATERIAL O INSUMOS	CARACTERISTICAS O DESCRIPCIÓN	FOTOGRAFIA
Horcones de plásticos	Estos postes tendrán una estructura tubular, con un diámetro mínimo de 8 centímetros y una altura de 1.8 metros. Esta medida no solo busca demarcar claramente el área, sino también promover prácticas sostenibles al reutilizar materiales reciclados, contribuyendo así a la conservación del medio ambiente y a la disminución de residuos plásticos.	
Pintura de esmalte sintético	Se implementará esmalte sintético en colores rojo o amarillo, en envases de galón, para marcar los postes de plástico reciclado. Esta pintura proporciona una alta resistencia a las condiciones climáticas, asegurando una señalización duradera y bien visible de los postes a lo largo del tiempo.	
Grapas galvanizadas	Se emplearán grapas de acero galvanizado de una pulgada. Estas grapas son fundamentales para la estabilidad y durabilidad del cercado, garantizando que el alambre se mantenga firme y en su posición, incluso bajo condiciones climáticas adversas o tensiones externas.	

Alambre de púas	Se empleará alambre de púa de calibre 12,5. Este tipo de alambre es conocido por su alta resistencia y durabilidad, lo que lo hace ideal para crear barreras seguras y efectivas.	

Fuente: Elaboración propia, 2026.

10.1.6. REFORESTACIÓN CON ESPECIES AUTÓCTONAS

En esta fase se realizará la selección y establecimiento de material vegetal nativo en las áreas priorizadas del Área Estratégica Los Alpes, municipio de Chitagá. Se intervendrán aproximadamente 4,5 hectáreas, priorizando sectores que presenten pérdida o deterioro de la cobertura vegetal y que requieran acciones de restauración.

La selección de las especies se realizará considerando su adaptación a las condiciones climáticas, edáficas y ecológicas del área, así como su importancia para la recuperación de la biodiversidad, protección del suelo y regulación hídrica. Se priorizarán especies autóctonas que favorezcan la recuperación de los ecosistemas y el fortalecimiento de la conectividad ecológica.

Previo a la siembra se realizará la preparación y adecuación de los sitios seleccionados. Posteriormente, se efectuará el establecimiento de las plántulas mediante técnicas apropiadas de plantación, procurando condiciones adecuadas para su desarrollo y supervivencia. Estas actividades estarán acompañadas de acciones de mantenimiento y seguimiento que permitan verificar el establecimiento de las especies y contribuir a la recuperación progresiva de la cobertura vegetal del Área Estratégica Los Alpes.

10.1.6.1. Selección de especies

La finalidad de seleccionar especies nativas con propiedades protectoras en este proyecto es restaurar 4,5 hectáreas degradadas en el predio Los Alpes, localizado en la vereda centro del municipio de Chitagá, Norte de Santander. Esto se realiza para evitar alteraciones en el entorno ecológico cercano y mejorar las condiciones originales de las áreas boscosas afectadas por la Unidades de Producción Agropecuaria (UPA).

Es esencial determinar los grupos de especies vegetales según la sucesión natural del ecosistema presente en el área estratégica para establecer núcleos de vegetación que permitan una reforestación. La elección de estas especies nativas debe considerar varios criterios ecológicos, fenotípicos y ambientales que las hagan adecuadas para el proceso de reforestación. Estos criterios se encuentran en la siguiente tabla.

Tabla 36. Criterios de selección de especies

CRITERIO	DESCRIPCIÓN
Especies autóctonas de la región	Se refiere a especies vegetales que son comunes en la región, lo que garantiza su capacidad para adaptarse al medio ambiente local.
Capacidad de protección	Estas especies tienen características que contribuyen a la preservación y conservación de la biodiversidad, jugando un papel crucial en la protección del ecosistema y la diversidad de especies que lo integran. Son esenciales para mantener el equilibrio natural.
Comportamiento ecológico	Este grupo abarca especies que se desarrollan bien en áreas abiertas y expuestas a la luz solar directa. También incluye

	especies que crecen eficientemente en ambientes de semisombra, como aquellos dominados por vegetación arbórea o arbustiva.
Rusticidad	Se refiere a las especies que pueden prosperar y adaptarse en ambientes alterados, sin necesidades específicas de suelo y con la capacidad de soportar condiciones ambientales adversas como sequías, heladas o vientos fuertes.
Crecimiento	Son especies de rápido crecimiento que forman un dosel vegetal, creando condiciones favorables para el desarrollo de otras plantas en niveles inferiores.

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Basándose en los criterios de selección mencionados y las condiciones bióticas y abióticas del área estratégica Los Alpes, se han elegido las siguientes especies nativas para los procesos de reforestación. Esta selección, adecuada para el bioma Bosque Húmedo a Muy Húmedo Montano Bajo (bh-mh-MB), asegura la eficacia y sostenibilidad de los esfuerzos de conservación y reforestación en estas áreas críticas.

Tabla 37. Especies arbóreas seleccionadas

ESPECIE	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA	CARACTERISTICA	IMPORTANCIA ECOLOGICA	REGISTO FOTOGRAFICO
Aliso	Alnus acuminata	Betulaceae	Árbol de 15 - 20 m de altura, caducifolio con copa cónica, especie heliófita, semicaducifolia. Hojas simples, alternas; inflorescencia color crema, fruto leñoso	Especie exigente a suelos profundos con fertilidad alta, atrae fauna como aves e insectos, es una especie medicinal y regula la erosión del suelo por medio de sus raíces. Esta especie se encuentra generalmente cerca de ríos y cuerpos de agua en tierra fría. Estos árboles generan simbiosis con microorganismos para fijar nitrógeno del suelo, lo que les ayuda a colonizar suelos pobres y fertilizarlos.	
Arrayan	Myrcianthes leucoxila	Myrtaceae	Es una especie de tipo arbóreo que puede alcanzar hasta los 4m de altura. Su corteza es bastante propia de la familia *Myrtaceae* pues es papelosa y se desprende fácilmente. Sus hojas son de color verde intenso, y desprenden un olor también distintivo de la familia. Sus flores son pequeñas, de color blanco y los frutos son bayas cuyo color varía entre el amarillo, el naranja y el rojo intenso.	Debido a la facilidad que tiene para crecer en bordes de bosques o en potreros de las tierras frías, en suelos pesados de pie de ladera, colinas o cañadas, sitios severamente erosionados o afloramientos rocosos, es una especie ideal para sembrar en terrenos degradados gracias a su alto nivel de adaptabilidad	

Cajeto	Citharexilum subflavescens	Verbenaceae	Es una especie de porte arbóreo que puede alcanzar los 20 metros de altura. Se caracteriza por, al igual que la mayoría de especies de esta familia, presentar ramas cuadrangulares cuando son jóvenes. Las hojas, de un color verde oscuro, tienen un indumento marrón que las hace muy suaves al tacto. Sus flores son blancas y pequeñas, los frutos son drupas de color rojo intenso	Se trata de una especie de rápido crecimiento (puede llegar a crecer hasta 2,5 m en un año) lo que la convierte en una especie ideal para procesos de restauración, sin mencionar que se trata de una especie melífera, los frutos son bastante consumidos por la avifauna y además con sus raíces mejoran el estado del suelo facilitando la colonización de otras especies.	
Cucharo	Myrsine guianensis	Magnoliophyta	Árbol pequeño perennifolio, que puede alcanzar los 10 m de altura, heliófito, su tronco es gris lenticelado, ssus hojas son simples, alternas, con puntuaciones marrón en el envés, enteras, elípticas, coriáceas; flores color amarillo y sus frutos encierran una semilla lenticelada	Especie tolerante a suelos con baja fertilidad, atrae fauna como insectos y aves debido a sus frutos carnosos, además es una especie melífera. Esta especie crece en zonas degradadas o pobres con el pasto rabo de zorro (Anogon), se usa usualmente para alimento de avifauna y conservación de suelos.	
Laurel blanco / Laurel aliso	Andea velutina	Lauraceae	Árbol nativo perteneciente a la familia Lauraceae, asociado a bosques montanos de los Andes. Se desarrolla en ambientes fríos y húmedos de montaña y puede formar parte de la cobertura arbórea de bosques andinos y altoandinos. Es apropiado para procesos de enriquecimiento de coberturas naturales.	Es una especie de importancia para la conservación y restauración de bosques andinos y altoandinos, debido a que contribuye al enriquecimiento de la cobertura vegetal, protección del suelo, regulación de las condiciones microclimáticas y recuperación de la estructura del bosque. Como integrante de la vegetación nativa, también contribuye a la generación de refugio y recursos para la fauna asociada.	
Garrocho	Viburnum triphyllum	Adoxaceae	Árbol que puede alcanzar los 40 m de altura, su corteza es grisácea y se desprende, las hojas son simples, verticiladas, sus flores con de color blanco y se encuentran dispuestos en umbelas terminales, los frutos son carnosos color vinotinto	Especie tolerante a suelos con fertilidad baja de rápido crecimiento, heliófita en estado adulto, umbrófila en estado juvenil. Esta especie es melífera por lo que provee alimentos a la avifauna, regula márgenes hídricas y tiene fauna asociada como insectos y aves. Además, es un inductor de procesos de restauración para bosques primarios.	

Hayuelo	Dodonea viscosa	Sapindaceae	Arbusto que alcanza los 6 m de altura, de crecimiento medio, con hojas simples, alternas, elípticas, lanceoladas, de margen entero, con yemas brillantes y pegajosas; flores en racimos de color amarillo y naranja, frutos con tres alas rojizas	Especie tolerante a suelos con fertilidad baja. se puede encontrar en suelos pobres y zonas secas de la Sabana de Bogotá, suele formar asociaciones puras. Es una especie semicaducifolia, con raíces superficiales que ayudan a regular y recuperar el suelo de la erosión; es una especie medicinal y posee fauna asociada como insectos y aves.	
Loquetto	Escallonia pendula	Ecalloniaceae	Árbol de hasta 10 m de altura, con copa aparasolada, perennifolio, heliófito, ramificación múltiple, con raíces profundas, crecimiento rápido; hojas simples, alternas, margen aserrado; flores llamativas color verde claro y los frutos son pequeñas cápsulas con estimga persistente y varias semillas pequeñas.	Especie tolerante a suelos con fertilidad media, de rápido crecimiento. Es un árbol melífero por lo que es de vital importancia para la fauna silvestre, ayuda a regular las márgenes hídricas y la erosión del suelo, trae fauna asociada como insectos y aves	
Roble	Quercus humboldtii	Fagaceae	Árbol de hasta 25 m de altura, con raíz superficial, copa cónica, semicaducifolio. Hojas simples, alternas, con pubescencia color blanco en hojas jóvenes, heliófita adulta y umbrófila juvenil. Flor críptica color café y fruto similar a una bellota	Especie exigente a suelos profundos con fertilidad alta. Debido a la calidad y dureza de su madera ha sido altamente explotado, por esta razón es importante sembrarlo con el objetivo de aumentar las poblaciones de Roble. Dentro de los servicios ecosistémicos que provee esta especie se encuentra el alimento, pues su fruto es una nuez consumida por mamíferos en su mayoría, además, regula la erosión y el clima, también posee recursos medicinales y atrae fauna asociada como insectos, aves y mamíferos.	
Siete cueros	*Tibouchina* / *Miconia* spp.	Melastomataceae	Arbusto o árbol pequeño a mediano propio de ambientes andinos. Se caracteriza por presentar hojas generalmente opuestas y flores vistosas, principalmente violetas o púrpuras. Algunas especies presentan buena adaptación a bordes de bosque, áreas abiertas y zonas en proceso de recuperación.	Es útil para el enriquecimiento y recuperación de la vegetación nativa. Sus flores constituyen un recurso para insectos polinizadores y favorecen la diversidad biológica. Su cobertura ayuda a proteger el suelo y facilita progresivamente la recuperación de condiciones propias del bosque.	

Tibar	Escallonia paniculata	Escalloniaceae	Árbol de corteza gris y agrietada, los extremos de las ramas rojizos, Hojas simples, alternas, glabras, lanceoladas, nervio central prominente por el envés, pecíolo rojizo de 1,3 cm. de largo, limbo a veces de 8 cm, de largo por 2.7 cm, de ancho.	s una especie de gran importancia ecológica debido a su papel en la restauración y conservación de ecosistemas andinos. Contribuye a la estabilización del suelo y la prevención de la erosión, especialmente en áreas de pendiente. Además, proporciona hábitat y alimento para diversas especies de fauna local, incluyendo aves y pequeños mamíferos.	
Mortiño	Hesperomeles spp.	Ericaceae	Arbusto o árbol pequeño característico de ecosistemas andinos y altoandinos, adaptado a condiciones de clima frío y elevada altitud. Presenta follaje denso, hojas pequeñas y frutos carnosos que adquieren tonalidades rojizas a oscuras durante su maduración.	Es importante en procesos de restauración y enriquecimiento de la vegetación nativa. Sus frutos constituyen una fuente de alimento para aves y otros animales, favoreciendo la dispersión de semillas y la biodiversidad. Su cobertura también contribuye a la protección del suelo y a la recuperación de áreas intervenidas.	
Nogal / Cedro negro	Juglans neotropica Diels	Juglandaceae	Árbol nativo de los Andes, de porte mediano a grande y copa amplia. Presenta hojas compuestas y alternas y frutos tipo drupa que contienen una nuez. Se desarrolla en ambientes montanos y su rango altitudinal reportado en Colombia se encuentra aproximadamente entre 1.600 y 3.100 m s. n. m., por lo que puede adaptarse a sectores de clima frío.	Es una especie de interés para la conservación y restauración del bosque andino. Su incorporación aumenta la diversidad de especies arbóreas nativas y contribuye a recuperar la estructura de la cobertura forestal y a generar hábitat. Su condición de especie En Peligro hace especialmente relevante su conservación y propagación mediante material vegetal de procedencia adecuada.	

Fuente: Elaboración propia, 2026.

10.1.7. EDUCACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL

En la fase de concepción del componente de educación y sensibilización ambiental para la comunidad vinculada al Área Estratégica Los Alpes, municipio de Chitagá, se definirán e implementarán estrategias educativas orientadas a fortalecer el conocimiento y compromiso comunitario con la conservación de los recursos naturales.

Las actividades incluirán talleres de capacitación, charlas de sensibilización y campañas informativas, enfocadas en la importancia de proteger la cobertura vegetal, conservar las fuentes hídricas, prevenir la degradación del suelo y promover prácticas agropecuarias sostenibles que sean compatibles con la conservación del área estratégica.

De igual manera, se seleccionarán y dispondrán materiales didácticos y kits ambientales que faciliten el desarrollo de las actividades y fortalezcan la participación de la comunidad. Como complemento, se podrán implementar elementos informativos en sitios estratégicos para divulgar mensajes relacionados con la protección, conservación y uso responsable de los recursos naturales.

Estas acciones estarán orientadas a promover la participación activa de propietarios, productores y comunidad en general, fortaleciendo los acuerdos de voluntades y el compromiso colectivo con la protección y conservación del Área Estratégica Los Alpes.

10.1.7.1. Materiales y/o herramientas

Tabla 38. Materiales y/o herramientas a implementar

COMPONENTES	MATERIAL
Kits de cartillas ambientales	Estará compuesto por 10 páginas para colorear de 14 cm por 21.5 cm, colores, cartuchera, tres cuadernos, entregados en una tula material de tela.
Kits de herramientas	Estará compuesta por: • Guadaña • Fumigadora manual • Azadón, pico • Barra • Pala • Paladraga • Carretilla • Tijeras corta ramas • Guantes de carnaza • Machete • Botas plástico
Valla informática metálica	Estará compuesta por una lámina con diseño en vinilo de 2m * 1.50 m, en poste galvanizado de 3 pulgadas y base galvanizada puesta en sitio de instalación
Acuerdo de voluntades	Un acuerdo de voluntades es un compromiso mutuo entre dos o más partes que deciden cooperar en la realización de un objetivo común, basándose en la confianza y el entendimiento compartido.

Fuente: Elaboración propia, 2026.

10.1.8. FASE 2. EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES

10.1.8.1. IMPLEMENTACIÓN DE AISLAMIENTO PERIMETRAL

En esta sección se detalla el procedimiento para llevar a cabo el encerramiento o aislamiento en el área estratégica Los Alpes, ubicadas en la vereda centro. El proceso se desglosa en varias etapas clave, que se describen a continuación.

- ***Ahoyado***

El ahoyado para instalar los horcones debe medir 0,30 metros de ancho por 0,30 metros de largo, con una profundidad de 0,40 metros.

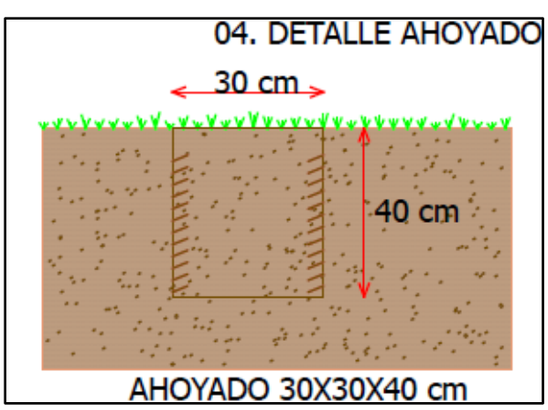


Ilustración 12. Ahoyado para la instalación de cerca perimetral

- **Instalación o hincado de postales o horcones de plástico.**

Es necesario enterrar cada horcón al menos 40 cm en el suelo, aplicando esta medida tanto a los postes principales como a los intermedios. Los postes principales deben alcanzar una altura total de 1,80 metros, permitiendo que sobresalgan 1,40 metros por encima del nivel del suelo una vez instalados. La distancia entre horcones será de 2,5 metros, garantizando así una mayor estabilidad y una adecuada adaptación a las condiciones del terreno.

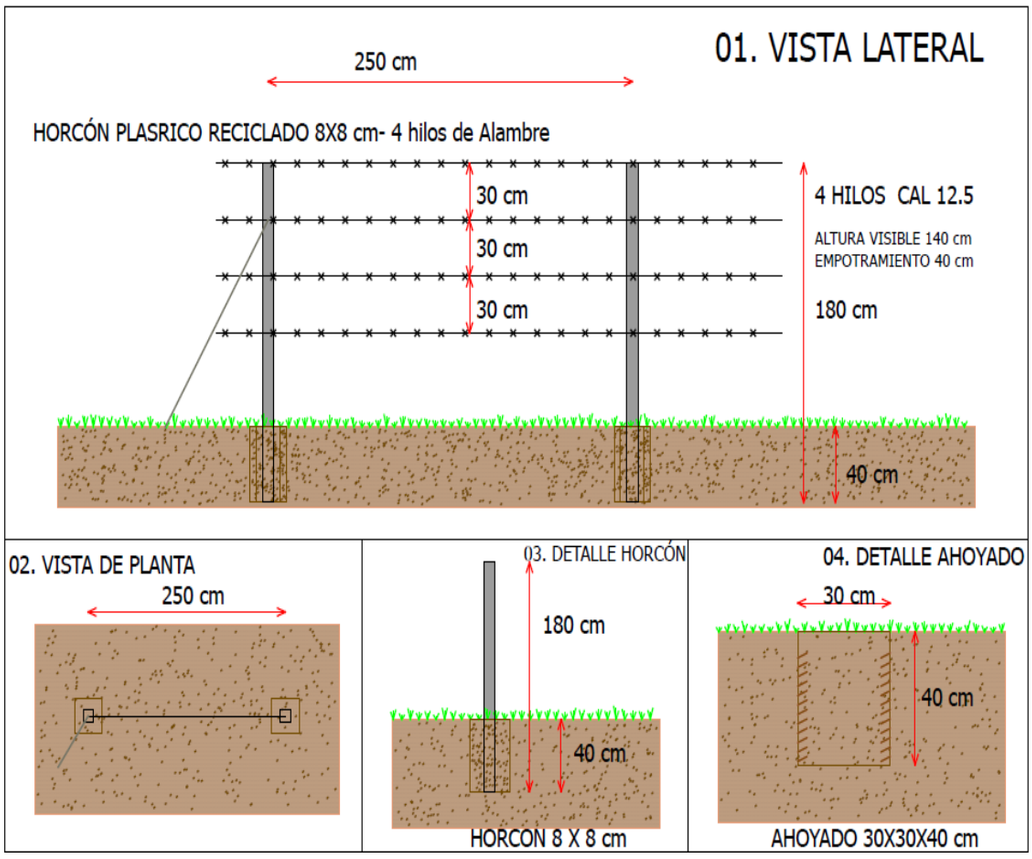


Ilustración 13. Especificaciones cerca de aislamiento.



Ilustración 14. Distante de 2,5 metros ente cada horcón de plástico

- **Extensión del alambre**

Ubicación del Rollo

- Coloca el rollo de alambre de púas verticalmente sobre el eje de metal o utilizar el mismo horcon de plastico, asegurándote de que esté bien centrado para permitir una rotación libre

Acceso al Extremo del Alambre

- Asegúrate de que el extremo del alambre sea accesible y no esté obstruido.

Sujeción del Alambre

- Controla el extremo del alambre con una mano para mantenerlo firme.

Rotación del Eje

- Con la otra mano, gira el eje en dirección opuesta al extremo del alambre para comenzar a desenrollar.

Desenrollado Uniforme

- Gira el eje de manera constante y uniforme, aplicando una presión suave para un desenrollado controlado.

Desenredo de Atascos

- Si el alambre se atasca, deténte y desenreda cuidadosamente cualquier nudo o bucle antes de continuar.

Mantenimiento de Tensión

- Mantén el alambre tenso durante el desenrollado para evitar enredos o nudos.

Ilustración 15. Procedimiento para la extensión del alambre
Fuente: Elaboración propia, 2026.



Ilustración 16. Ejemplo de extensión de alambre

- **Determinación de Hileras**

Para reducir el riesgo de ingreso de ganado a las áreas de conservación del Área Estratégica Los Alpes, se implementará un sistema de aislamiento mediante cercado con cuatro (4) hebras de alambre, dispuesto de manera que permita delimitar y proteger las zonas intervenidas sin generar una barrera significativa para el desplazamiento de la fauna silvestre.

La distribución del cercado deberá favorecer la conectividad ecológica, permitiendo el tránsito de especies de fauna local y evitando, en lo posible, afectaciones sobre sus rutas naturales de desplazamiento. De esta manera, se busca establecer un equilibrio entre la protección de las áreas restauradas frente al ingreso de ganado y la conservación de la dinámica natural del ecosistema.

Se recomienda mantener una separación aproximada de 30 centímetros entre cada línea de alambre, garantizando una estructura uniforme y funcional para el control del ingreso de animales domésticos.

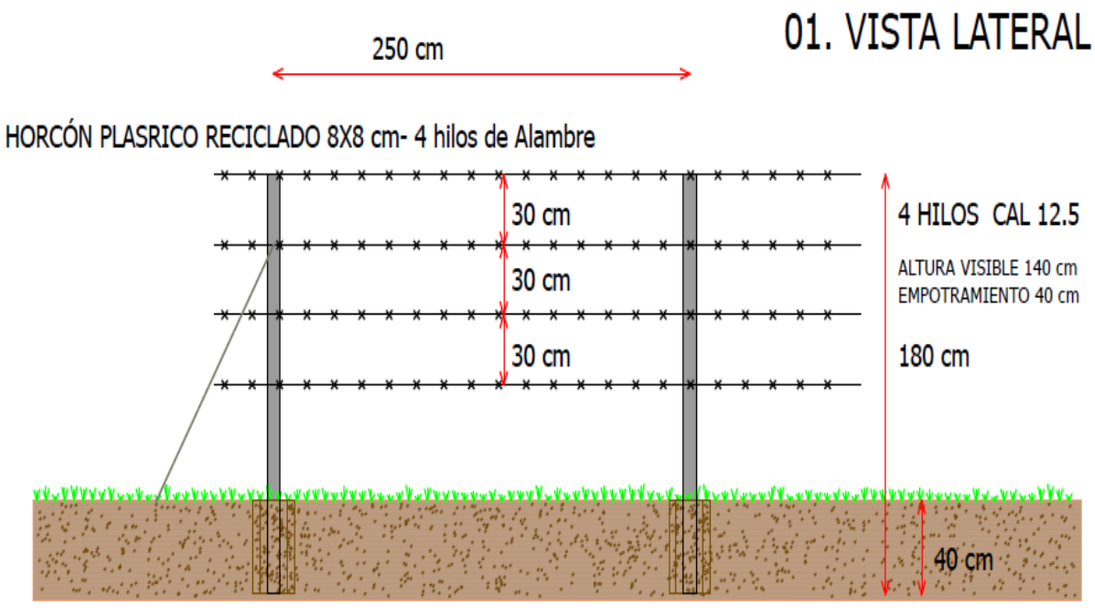


Ilustración 17. Determinación de hileras



Ilustración 18. Cerca de cuatro hebras con el fin de retener la frontera pecuaria

- **Instalación de las líneas o hebras**

Inicie el proceso pasando el alambre a través de la primera fila y fíjelo a cada poste a lo largo del perímetro utilizando grapas. Mientras avanza, estire el alambre utilizando una cuerda, pinzas, una barra de tensión o una combinación de estas herramientas, según sea necesario, para mantener la tensión adecuada.



Ilustración 19. Instalación de hileras o hebras

- **Control del aislamiento**

Una vez completada la instalación de la cerca de alambre de púas, es esencial llevar a cabo al menos dos inspecciones minuciosas del sistema. Estas revisiones buscan detectar y corregir cualquier área con deficiencia en la tensión, asegurando que la cerca mantenga una tensión adecuada antes de considerar el proyecto como finalizado.

- **Transporte por vía terrestre**

La instalación de cercas de aislamiento en el área estratégica Los Alpes requerirá el transporte de insumos esenciales, incluyendo horcones de plástico. Se ha optado por adquirir los horcones en el departamento de Santander por su cercanía y la alta calidad de los productos. Estos materiales serán trasladados al municipio de Chitagá, recorriendo 130 kilómetros, con un costo estimado de transporte de 3,500 pesos por tonelada por kilómetro.

Tabla 39. Transporte por via terrestre

INSUMO	PESO POR UNITARIO (KG)	CANTIDAD POR KM	PESO TOTAL (KG)
Horcones de plásticos	12	440	5.280
TOTAL, DE TONELADAS			5,28
DISTANCIA EN KILOMETROS			
Departamento de Santander a municipio de Chitagá			130 km
TOTAL, DE TONELADAS-KILOMETROS			686

Fuente: Elaboración propia, 2026.

En cuanto al transporte de grapas de acero galvanizado y alambre de púas de calibre 12 se podrá realizar su adquisición desde la ciudad de San Jose de Cúcuta o mercados presentes en el municipio de Chitagá con el fin de promover la economía regional o municipal.

Sobre acarreo a lomo de mula

En la instalación de cercas de aislamiento para el área estratégica Los Alpes, se transportarán materiales esenciales como horcones de plástico y alambre de púas calibre 12,5. Estos insumos serán transportados desde el casco urbano de Chitagá hasta el predio mencionado. El transporte se efectuará a lomo de mula, con un costo aproximado de 50,000 pesos por carga (equivalente a 6 horcones o 2 rollos de alambre), requiriendo en total 79 viajes.

10.1.8.2. REFORESTACIÓN CON ESPECIES AUTOCTONAS

- ***Método de siembra***

El método "TRES BOLILLOS" es una técnica eficaz de siembra utilizada en proyectos de reforestación, diseñada para maximizar el uso del espacio y promover el crecimiento óptimo de las plantas. La tabla a continuación detalla cómo se aplica este método.

Tabla 40. Método tres bolillos

ASPECTO	DESCRIPCIÓN
Distribución Triangular	Las plantas se organizan en un patrón triangular, con cada planta en los vértices de triángulos equiláteros, separados por 3 metros
Separación	Las plantas se colocan con una distancia de 3 metros entre ellas en la misma fila y entre filas adyacentes. Esto crea una cuadrícula triangular.
Densidad de Siembra	Aproximadamente 1283 plantas por hectárea, garantizando una distribución uniforme y minimizando la competencia entre plantas.
Ventajas del Método	Optimización del espacio, mejora del crecimiento por reducción de competencia, y facilidad en el mantenimiento y manejo.

Fuente: Elaboración propia, 2026.

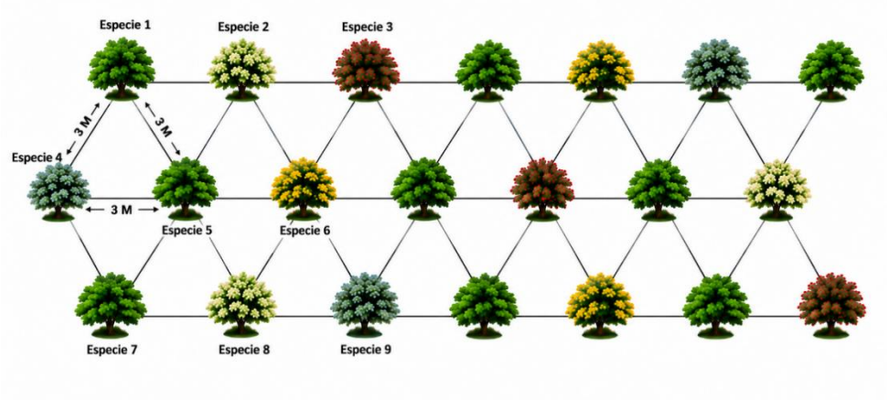


Ilustración 20. Método de siembra

- **Proceso de siembra**

Para realizar la siembra en el área estratégica de los Alpes, es fundamental seguir las directrices establecidas por la autoridad ambiental. Cualquier proyecto de reforestación de material vegetal debe adherirse a los pasos mínimos especificados, los cuales se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 41. Método de siembra

PROCESO O ACTIVIDAD	DESCRIPCION
Personal idóneo	Se selecciona minuciosamente al personal adecuado para ejecutar las diversas actividades del proyecto.
Inspección del Terreno	Realizar una inspección detallada para identificar las áreas más adecuadas para la siembra, considerando pendiente, tipo de suelo, y disponibilidad de agua.
Limpieza de Maleza	Se lleva a cabo la eliminación de malezas y gramíneas que compiten con las plántulas establecidas por nutrientes, espacio y luz, utilizando métodos manuales como el machete o mecánicos como la guadañadora.

	Este proceso de eliminación de vegetación no deseada, incluyendo arvenses y gramíneas, mejora las condiciones tanto para los trabajadores como para el crecimiento de las plántulas. Es crucial que durante esta tarea se respete la presencia de cualquier especie arbustiva o arbórea en la zona de intervención para no perjudicar la vegetación en proceso de regeneración natural.
Marcado de Ubicación de Siembra	Uso de cintas métricas, cuerdas o pintura ecológica para señalar la ubicación exacta de cada plántula, siguiendo el método de siembra elegido.
Realización de Platos	Se realiza el plateo con un diámetro de 0,80 metros antes de ahoyar y sembrar, utilizando machete en áreas cubiertas de pasto nativo.
Ahoyado	El hoyo se cavará en forma circular o cuadrada y debe ser proporcional al tamaño del pan de tierra de la plántula, con un diámetro mínimo de 30 cm y una profundidad de 40 cm. Una vez hecho el hueco, se deben plantar los vegetales en el centro y sacar el suelo para mezclarlo con el abono orgánico de manera homogénea.
Área de Plantación	Se planea establecer 4,5 hectáreas con especies nativas en el predio Los Alpes ubicado en la vereda centro del municipio de Chitagá.
Material Vegetal	Se emplearán plántulas de 0.60 metros de altura en condiciones óptimas, con buen estado fitosanitario, vigor y adecuada lignificación. Estas plántulas deben provenir de viveros certificados conforme a la resolución No. 780006 de 2020 del ICA.
Siembra	Para permitir el desarrollo de las plántulas, se colocan en el sitio definitivo. Primero, se distribuyen las plantas autorizadas en la cantidad correcta, se retira la bolsa y se coloca la parte radicular en el sustrato, compactándolo para un buen anclaje. El pan de tierra se humedece y compacta antes de retirar la bolsa para evitar que se desmorone. Se cortará la bolsa plástica longitudinalmente y se guardará para contarlas al final del día. Las plántulas deben estar verticales, con el cuello al ras del suelo, y las raíces deben estar extendidas. La tierra se compactará con el pie para eliminar bolsas de aire. Se deben recoger y retirar todos los desechos, incluidos bolsas y estopas.
Implementación del abono orgánico	Durante la siembra, se aplicarán 3 kg de abono orgánico por planta y se reincorporará el 50% del sustrato extraído. Luego de colocar la plántula, se agrega tierra suelta a su alrededor, se compacta suavemente y se riega para asegurar que no queden bolsas de aire.
Aplicación de Hidro retenedor	El propósito es asegurar que la plántula tenga humedad suficiente en el sitio de plantación durante el verano. Se deben aplicar 10 gramos de gel hidro retenedor por planta para mantener la humedad del suelo.

Fuente: Elaboración propia, 2026.

- **Transporte por vía terrestre**

Se asegura que el material vegetal se obtenga de un vivero en el departamento de Santander, debido a la variedad de especies y cantidad de árboles requeridos. Los materiales serán trasladados en vehículo desde el vivero hasta el casco urbano de Chitagá, recorriendo una distancia de 130 kilómetros. El costo del transporte está estimado en 3.500 pesos por kilómetro por tonelada.

Tabla 42. Transporte por via terrestre

INSUMO	PESO POR UNITARIO (KG)	CANTIDAD POR HA	PESO TOTAL (KG)
Material vegetal	3	1.283	3.849
Abono organico	45	85,6	3.852
TOTAL DE TONELADAS			**7,701**
DISTANCIA EN KILOMETROS			
Vivero situado en el departamento de Santander a municipio de Chitagá			130 km
TOTAL, DE TONELADAS-KILOMETROS			1.001

Fuente: Elaboración propia, 2026.

- **Sobre acarreo a lomo de mula**

El transporte final hacia los sitios de siembra se llevará a cabo utilizando mulas equipadas con canastillas plásticas. El costo por viaje a lomo de mula es de 50,000 pesos, con una capacidad de carga de cierta cantidad de kilogramos o hasta 24 plántulas por viaje, y para los abonos, la capacidad es de 2 bultos por viaje para un total de 96,25 viajes. El costo total de este transporte se especifica en el presupuesto general del proyecto.

10.8.1.3. EDUCACIÓN AMBIENTAL

- **Talleres y participación ambiental**

En esta actividad se realizará una capacitación y taller de sensibilización ambiental dirigido a la comunidad vinculada al Área Estratégica Los Alpes, en el municipio de Chitagá. Los espacios estarán orientados a fortalecer los conocimientos y la participación comunitaria en torno a la protección y conservación de los recursos naturales.

Entre los temas a desarrollar se incluirán la presentación del proyecto y sus resultados esperados, conservación de la cobertura vegetal, protección de fuentes hídricas, manejo adecuado de residuos sólidos en zonas rurales, prácticas agropecuarias sostenibles y adaptación al cambio climático, entre otros aspectos ambientales de importancia para el territorio.

Estas actividades permitirán promover la participación activa de la comunidad y fortalecer el compromiso con las acciones de conservación, restauración y protección implementadas en el Área Estratégica Los Alpes.

11. ESTUDIO DE NECESIDADES

Es un proceso sistemático mediante el cual se identifican y evalúan las necesidades, carencias, problemáticas y oportunidades presentes en el Área Estratégica Los Alpes, con el propósito de establecer las acciones requeridas para alcanzar los objetivos de conservación, restauración y protección ambiental.

Este análisis permite determinar las principales brechas existentes, priorizar las intervenciones y definir los recursos y estrategias necesarios para fortalecer la protección de la cobertura vegetal, la recuperación de áreas degradadas, la conservación de los recursos hídricos y la participación comunitaria, contribuyendo al cumplimiento de las metas establecidas en el proyecto.

11.1. IMPLEMENTACIÓN DE AISLAMIENTO PERIMETRAL

Justificación: La implementación del aislamiento perimetral en el Área Estratégica Los Alpes es fundamental para proteger las zonas destinadas a la conservación y reforestación, reduciendo el ingreso de ganado y evitando actividades que puedan afectar la cobertura vegetal y el establecimiento de las especies nativas.

Esta medida permitirá favorecer la recuperación de las áreas intervenidas, proteger las nuevas plantaciones y contribuir a la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Asimismo, el aislamiento facilitará el desarrollo de las acciones de restauración y fortalecerá la sostenibilidad de las intervenciones realizadas en el área estratégica.

Bien o Servicio Necesario

- **Bien:** Materiales para cercado (alambre de púa, postes, grapas de acero galvanizado, etc.)
- **Servicio:** Instalación y control del cercado.

Medida a Través de

- **Dimensiones del cercado:** Perímetro 1,92 kilómetros, con 4 hebras en zonas de alto riesgo de ingreso de ganado y 3 hebras en áreas con mayor cobertura boscosa.
- **Cantidad de Materiales**: Unidades de alambre de púa, número de postes, y de grapas

Descripción de la Necesidad

- **Materiales:** Selección y adquisición de alambre de púa de calibre adecuado, postes de plástico reciclado y grapas de acero galvanizado.
- **Instalación:** Implementación de un cercado robusto que prevenga la entrada de ganado y otras actividades no deseadas.
- **Control y supervisión:** Revisión periódica del cercado para asegurar su funcionalidad y corregir posibles fallos.

11.2. REFORESTACIÓN CON ESPECIES NATIVAS

Justificación: La reforestación con especies nativas busca recuperar y mejorar las condiciones ambientales del predio Los Alpes. Las especies nativas son esenciales para restaurar la biodiversidad y asegurar la adaptación de las plantas a las condiciones locales, lo que favorece la estabilidad ecológica del área.

Bien o Servicio Necesario

- **Bien:** Plántulas de especies nativas, sustrato y fertilizantes.
- **Servicio:** Siembra y manejo de las plántulas.

Medida a Través de

- **Área a Restaurar:** 4,5 hectáreas.
- **Número de Plántulas:** Aproximadamente 1283 plantas por hectárea.
- **Especies Seleccionadas:** Según criterios de rusticidad, comportamiento ecológico y crecimiento.

Descripción de la Necesidad

- **Selección de Especies:** Identificación y adquisición de plántulas de especies nativas adaptadas al bioma de Bosque Húmedo a Muy Húmedo Montano Bajo (bh-mh-MB)
- **Preparación del Suelo:** Aplicación de sustrato y abono orgánico.
- **Plantación:** Implementación de la siembra utilizando el método "Tres Bolillos" para optimizar el espacio y el crecimiento.

11.3. SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL EN LA COMUNIDAD DEL MUNICIPIO DE CHITAGÁ

Justificación: La sensibilización y educación ambiental son fundamentales para fortalecer la participación de la comunidad vinculada al Área Estratégica Los Alpes en las acciones de conservación, restauración y reforestación. Mediante la capacitación y sensibilización se busca generar conocimientos sobre la importancia de proteger la cobertura vegetal, las fuentes hídricas, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

Asimismo, la promoción de prácticas agropecuarias sostenibles permitirá reducir las presiones sobre los recursos naturales y fomentar el compromiso de propietarios, productores y comunidad en general con las acciones implementadas. De esta manera, se contribuirá a garantizar la permanencia y sostenibilidad de los resultados del proyecto en el Área Estratégica Los Alpes.

Bien o Servicio Necesario

- **Bien:** Material didáctico, kits de herramientas, y vallas informativas.
- **Servicio:** Talleres educativos, charlas y campañas informativas.

Medida a Través de

- Número de Eventos: Numero de capacitaciones y talleres realizados.
- Material Didáctico: Números de kits cartillas ambientales
- Kits de Herramientas: Equipos necesarios para labores de conservación y protección

Descripción de la Necesidad

- **Organización de Eventos:** Planificación y ejecución de talleres y charlas sobre conservación y prácticas sostenibles.
- **Producción de Materiales:** Creación y distribución de materiales informativos y educativos.
- **Evaluación de Impacto:** Aumento de la Participación comunitaria y el impacto de las actividades de sensibilización.

Este estudio de necesidades proporcionará una base sólida para la implementación efectiva de las estrategias en el predio La Flor, garantizando que cada aspecto del proyecto sea abordado de manera integral y eficiente.

12. ANÁLISIS DE RIESGOS

En esta sección, se analizan los riesgos de cada fase del proyecto, con descripciones y estrategias para mitigarlos. Se incluye una evaluación cualitativa que considera la probabilidad y el impacto de cada riesgo, detallada en la tabla a continuación. Este análisis busca anticipar problemas y establecer medidas preventivas para asegurar el éxito del proyecto.

Tabla 43. Clasificación de los niveles de probabilidad - impacto

PROBABILIDAD		
Baja	Media	Alta
IMPACTO		
Baja	Media	Alta

Fuente: Elaboración propia, 2026.

12.1. Riesgos identificados

Tabla 44. Evaluación de riesgos

ANALISIS DE RIESGO					
Tipo de riesgo	**Descripción**	**Probabilidad**	**Impacto**	**Efectos**	**Medidas de mitigación**
Operacional	Problemas en la ejecución de las actividades de aislamiento, reforestación y educación ambiental por falta de personal capacitado, deficiencias de coordinación o incumplimiento de procedimientos.	**Media**	**Alta**	Retrasos, reprocesos, aumento de costos y disminución de la calidad de las actividades ejecutadas.	Contar con personal idóneo, realizar inducciones, establecer responsabilidades y procedimientos claros y efectuar supervisión periódica.
Fenómenos atmosféricos	Lluvias intensas, tormentas, granizadas, heladas, fuertes vientos o periodos secos que puedan afectar las actividades desarrolladas en campo.	**Media**	**Alta**	Suspensión de actividades, afectación del material vegetal, dificultades de acceso y retrasos en el cronograma.	Realizar seguimiento a las condiciones meteorológicas, programar las actividades de acuerdo con condiciones favorables y suspender labores cuando exista riesgo.
Fenómenos hidrológicos	Incremento de escorrentía, saturación del suelo, crecientes o déficit hídrico que puedan afectar las áreas objeto de restauración.	**Media**	**Alta**	Erosión, pérdida de suelo, afectación de la plantación y dificultades para el establecimiento de los individuos forestales.	Proteger la cobertura vegetal, manejar adecuadamente la escorrentía, identificar puntos críticos y realizar seguimiento durante temporadas de lluvia y sequía.
Movimientos en masa	Inestabilidad del terreno asociada a pendientes, saturación del suelo, procesos erosivos o lluvias intensas.	**Media**	**Alta**	Afectación del terreno, cerramiento, material vegetal y posible riesgo para trabajadores.	Inspeccionar previamente las áreas, identificar y señalizar sectores inestables, restringir actividades cuando exista riesgo y articular la respuesta con Gestión del Riesgo.
Erosión del suelo	Pérdida progresiva del suelo ocasionada por escorrentía, pendientes, ausencia de cobertura o intervención del terreno.	**Media**	**Alta**	Pérdida de suelo, disminución de estabilidad, afectación de la vegetación y aporte de sedimentos.	Mantener cobertura vegetal, implementar revegetalización, controlar escorrentías y realizar seguimiento a sectores susceptibles.

Incendios forestales	Ocurrencia de incendios por condiciones secas, altas temperaturas, quemas o actividades humanas.	**Baja**	**Alta**	Pérdida de cobertura vegetal, fauna, individuos plantados y afectación del suelo.	Prevenir quemas, realizar sensibilización, fortalecer vigilancia en temporada seca y activar los mecanismos de respuesta ante incendios.
Material vegetal	Mortalidad o bajo establecimiento de los individuos forestales utilizados en las actividades de reforestación.	**Media**	**Alta**	Disminución de supervivencia, pérdida de cobertura y dificultad para cumplir las metas de restauración.	Seleccionar especies nativas adecuadas, utilizar material vegetal de calidad, realizar mantenimiento, seguimiento y reposición cuando corresponda.
Fitosanitario	Presencia de plagas o enfermedades que puedan afectar las especies establecidas.	**Baja**	**Media**	Debilitamiento, afectación del crecimiento o mortalidad de individuos forestales.	Realizar inspecciones periódicas, identificar tempranamente afectaciones y aplicar medidas preventivas y correctivas técnicamente apropiadas.
Ingreso de ganado	Ingreso de animales a las áreas destinadas a restauración debido a daños en el aislamiento o accesos sin control.	**Media**	**Alta**	Pisoteo, compactación del suelo, ramoneo y pérdida de individuos forestales.	Mantener funcional el aislamiento, controlar accesos, efectuar inspecciones y reparar oportunamente los sectores afectados.
Deterioro del aislamiento	Daño o pérdida de postes, alambre, grapas u otros elementos que conforman el cerramiento.	**Media**	**Alta**	Pérdida de la función protectora, ingreso de ganado y afectación de la reforestación y regeneración natural.	Realizar inspecciones periódicas, mantenimiento preventivo y reparación o reposición de los elementos deteriorados.
Seguridad y Salud en el Trabajo	Accidentes asociados al uso de herramientas, guadaña, desplazamientos por terrenos irregulares y manipulación de materiales.	**Media**	**Alta**	Cortes, golpes, caídas, lesiones e interrupción de actividades.	Implementar las medidas del SG-SST, capacitar al personal, inspeccionar herramientas, utilizar EPP y establecer procedimientos seguros.
Acceso y transporte	Dificultades para transportar personal, plantas, postes, herramientas y demás materiales hasta las áreas de intervención.	**Media**	**Media**	Retrasos, incremento de costos y posibles daños al material vegetal o insumos.	Planificar rutas, verificar previamente las condiciones de acceso y garantizar condiciones apropiadas de transporte.

Mercado	Variaciones en precios o disponibilidad de material vegetal, postes, alambre, herramientas y demás insumos.	**Media**	**Media**	Incremento de costos y posibles retrasos en la adquisición de materiales.	Realizar estudios de mercado actualizados, consultar diferentes proveedores y programar oportunamente las adquisiciones.
Financiero	Dificultades relacionadas con disponibilidad o flujo de recursos durante la ejecución.	**Baja**	**Alta**	Retrasos en pagos, adquisición de insumos y ejecución de las actividades.	Realizar seguimiento financiero y presupuestal y programar oportunamente los requerimientos de recursos.
Costos	Incrementos no previstos en transporte, mano de obra, materiales, herramientas o demás insumos.	**Media**	**Alta**	Déficit presupuestal y dificultad para cumplir las metas físicas establecidas.	Realizar seguimiento permanente de costos, verificar precios y controlar la ejecución física y financiera.
Cronograma	Retrasos derivados de condiciones climáticas, acceso, disponibilidad de insumos, problemas operacionales u otros imprevistos.	**Media**	**Alta**	Extensión del tiempo de ejecución y afectación del cumplimiento de metas.	Establecer un cronograma acorde con las condiciones del territorio, realizar seguimiento periódico y adoptar medidas correctivas oportunas.
Calidad	Utilización de material vegetal, postes, alambre, herramientas u otros elementos que no cumplan las especificaciones técnicas.	**Media**	**Alta**	Rechazo de materiales, reprocesos, menor durabilidad y afectación de la calidad del proyecto.	Verificar previamente los materiales, aplicar criterios de aceptación y rechazo y realizar control de calidad durante la ejecución.
Ambiental	Generación o manejo inadecuado de residuos y afectación accidental de suelo, vegetación o fuentes hídricas durante las actividades.	**Baja**	**Media**	Contaminación puntual y afectación de componentes ambientales.	Implementar manejo adecuado de residuos, delimitar las áreas de trabajo y aplicar las medidas establecidas en el PMA.
Social	Baja participación o apropiación de propietarios y comunidad frente a las acciones de conservación.	**Media**	**Media**	Menor apropiación del proyecto y dificultades para garantizar la sostenibilidad de las intervenciones	Desarrollar jornadas de educación ambiental, socialización, participación comunitaria y establecimiento de compromisos.

Antrópico	Daño intencional o accidental por terceros sobre el aislamiento, señalización o material vegetal.	**Baja**	**Media**	Pérdida de elementos instalados y afectación de las áreas restauradas.	Sensibilización comunitaria, inspecciones periódicas, reporte de afectaciones y reparación de daños.

Fuente: Elaboración propia, 2026.

13. PRESUPUESTO

Con base en los costos aproximados de los gastos directos e indirectos, se calcula que el presupuesto total requerido para la implementación completa del proyecto es **DIECINUEVE MILLONES TRESCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y OCHO PESOS CON DIECISÉIS CENTAVOS M/CTE. ($419.354.698,16**). Este monto incluye la realización de los componentes especificados a continuación.

ENTIDAD:	**ALCALDIA DE CHITAGA**			**Alcalde:**	Yormán Suarez Hormaza
				Supervisor:	Yauri Daniela Jaimes Villamizar
				Secretaria de Planeación	
PRESUPUESTO DE OBRA					
PROYECTO:	**PROTECCIÓN Y ENRIQUECIMIENTO DE LA COBERTURA VEGETAL Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN EL ÁREA ESTRATÉGICA LOS ALPES, MUNICIPIO DE CHITAGÁ, NORTE DE SANTANDER**			**FECHA:**	8/13/2026
Ítem	**Descripción**	**Unidad**	**Cantidad**	**Valor unitario**	**Valor total**
1	**IMPLEMENTACIÓN DE AISLAMIENTO PERIMETRAL**				**$ 62.024.686,08**
1,1	Aislamiento en cercado sistema cuatro líneas con alambre de púas calibre 12,5 y con postes plásticos	km	1,92	$ 32.304.524	$ 62.024.686,08
2	**REFORESTACIÓN CON ESPECIES AUTOCTONAS**				**$ 219.351.143,30**
2,1	Establecimiento de material vegetal con una altura no menor a 0,6 mts sembrado	Ha	4,5	$ 48.744.699	$ 219.351.143,30
3	**EDUCACIÓN AMBIENTAL**				**$ 41.244.000,00**
3,1	Talleres y participacion ambiental	und	1	$ 41.244.000	$ 41.244.000,00
COSTO DIRECTO					**322.619.829,38**
ADMINISTRACIÓN		**%**	25,00%		$ 70.343.957,34
IMPREVISTOS		**%**	5,00%		$ 14.068.791,47
UTILIDAD		**%**	5,00%		$ 14.068.791,47
SUBTOTAL AIU		**%**	35,00%		$ 98.481.540,28
COSTO TOTAL OBRA					**$ 421.101.369,66**
Notas aclaratorias:					

Fuente: Elaboración propia, 2026.

14. FUENTE DE FINANCIACIÓN

Tabla 45. Fuente de financiación

Año	Entidad	Tipo De Aporte (Especie O Dinero)	Monto	Fuente De Financiación
2026	Municipio de Chitagá	Dinero	$ 361.995.000	SGR – Asignación para la inversión local en ambiente y desarrollo sostenible
2026	Municipio de Chitagá	Dinero	$ 15.000.000	servicio de restauración de ecosistemas - fuente oleoductos (propios)
2026	Municipio de Chitagá	Dinero	$ 20.000.000	servicio de reforestación de ecosistemas - fuente oleoductos (propios)
2026	Municipio de Chitagá	Dinero	$ 15.000.000	servicio de protección de ecosistemas - fuente oleoductos (propios)
2026	Municipio de Chitagá	Dinero	$9.106.369,66	servicio de recuperación de ecosistemas - fuente oleoductos (propios)

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Para garantizar la sostenibilidad de las acciones implementadas en el Área Estratégica Los Alpes, se promoverá el trabajo articulado con las comunidades aledañas, propietarios y demás actores del área de influencia. Se desarrollarán procesos de capacitación y sensibilización que permitan fortalecer sus capacidades para participar en el seguimiento, protección y conservación de las áreas intervenidas.

La participación comunitaria desde las primeras etapas del proyecto permitirá generar apropiación y compromiso con las acciones de aislamiento, reforestación y educación ambiental, promoviendo su mantenimiento y continuidad en el mediano y largo plazo.

IMPACTOS ESPERADOS CON EL PROYECTO

14.1. 16.1. BENEFICIOS SOCIALES

La implementación del proyecto en el Área Estratégica Los Alpes contribuirá al fortalecimiento de las comunidades rurales de su área de influencia, mediante su participación en las actividades de aislamiento, reforestación y educación ambiental. Estas acciones permitirán generar conocimientos, fortalecer la conciencia ambiental y promover prácticas orientadas al uso sostenible de los recursos naturales.

Asimismo, la participación comunitaria favorecerá la apropiación de las acciones desarrolladas, fortaleciendo el compromiso colectivo con la protección y conservación del área estratégica y promoviendo una mayor articulación entre propietarios, productores y comunidad.

14.2. 16.2. BENEFICIOS AMBIENTALES

La implementación de acciones de aislamiento y reforestación en el Área Estratégica Los Alpes permitirá contribuir a la recuperación de áreas con deterioro de la cobertura vegetal asociado a actividades agropecuarias, favoreciendo la protección del suelo, la conservación de las fuentes hídricas y el fortalecimiento de la biodiversidad.

El establecimiento de 4,5 hectáreas de reforestación con especies autóctonas y la implementación de 1,92 kilómetros de aislamiento perimetral contribuirán a proteger las áreas restauradas, facilitar la recuperación natural de la vegetación y reducir las presiones derivadas del ingreso de ganado.

De igual manera, las acciones permitirán fortalecer la conservación de los servicios ecosistémicos, mejorar las condiciones ambientales del territorio y favorecer la conectividad ecológica. El seguimiento de las áreas intervenidas permitirá evaluar su evolución y establecer futuras acciones orientadas a garantizar la protección, recuperación y sostenibilidad de los recursos naturales del Área Estratégica Los Alpes.

15. CRONOGRAMA

Tabla 46. Cronograma del proyecto.

ENTIDAD:	**ALCALDIA DE CHITAGA**			**Alcalde:**	**Yormán Suarez Hormaza**			
				Supervisor:	**Yauri Daniela Jaimes Villamizar**			
					Secretaria de Planeación			
CRONOGRAMA								
PROYECTO: ENRIQUECIMIENTO Y PROTECCIÓN DE LA COBERTURA VEGETAL Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN EL ÁREA ESTRATÉGICA LOS ALPES, MUNICIPIO DE CHITAGÁ, NORTE DE SANTANDER				**FECHA:**	13/08/2026	**TIEMPO DE EJECUCION**		
Ítem	**Descripción**	**Unidad**	**Cantidad**	**Valor unitario**	**Valor total**	**MES 1**	**MES 2**	**MES 3**
ETAPA PRECONTRACTUAL								
1	**IMPLEMENTACIÓN DE AISLAMIENTO PERIMETRAL**				**$ 62.024.686,08**			
1,1	Aislamiento en cercado sistema cuatro lineas con alambre de puas calibre 12,5 y con postes plasticos	km	1,92	$ 32.304.524,00	$ 62.024.686,08	$ 31.012.343,04	$ 31.012.343,04	
2	**REFORESTACIÓN CON ESPECIES AUTOCTONAS**				**$ 219.351.143,30**			
2,1	Establecimiento de material vegetal con una altura no menor a 0,6 mts sembrado	Ha	4,50	$ 48.744.698,51	$ 219.351.143,30	$ 73.117.047,77	$ 73.117.047,77	$ 73.117.047,77
3	**EDUCACIÓN AMBIENTAL**				**$ 41.244.000,00**			
3,1	Talleres y participacion ambiental	Und	1,00	$ 41.244.000,00	$ 41.244.000,00	$ 13.748.000,00	$ 13.748.000,00	$ 13.748.000,00

COSTO DIRECTO				**$ 322.619.829,38**		
COSTO INDIRECTO				**$ 98.481.540,28**	$ 32.827.180,09	$ 32.827.180,09	$ 32.827.180,09
ETAPA POSCONTRACTUAL						
VALOR TOTAL DEL PROYECTO				**$ 421.101.369,66**	$ 150.704.570,90	$ 150.704.570,90	$ 119.692.227,86
PORCENTAJE DE AVANCE (%)				**421.101.369,66**	35,8%	35,8%	28,42%
COSTO TOTAL DE LA OBRA				**$ 421.101.369,66**	**$ 150.704.570,90**	**$ 150.704.570,90**	**$ 119.692.227,86**

Fuente: Elaboración propia, 2026.

La presente certificación se expide a los 10 días del mes de septiembre del año dos mil veintiséis (2026).

YAURI DANIELA JAIMES VILLAMIZAR
Secretaria de planeación e infraestructura
Municipio de Chitagá

Nombres y Apellidos		**Cargo**	**Firma**
Elaboró	Liliana Solano Villamizar.	Apoyo de planeación	
Revisó:	Yauri Daniela Jaimes Villamizar.	Secretaria de Planeación	
Los arriba firmantes declaramos que hemos revisado el presente documento y lo encontramos ajustado a las disposiciones legales y/o técnicas vigentes y por lo tanto, bajo nuestra responsabilidad lo presentamos para la firma del Remitente			