

Entidad originadora:	MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA
Fecha (dd/mm/aaaa):	13/08/2025
Proyecto de Resolución:	Por medio de la cual se delimita el Distrito Minero Especial para la Diversificación Productiva en los municipios de Socotá, Socha, Tasco, Jericó, Betétiva, Paz de Río, Sativanorte y Sativasur, en el departamento de Boyacá, denominado "Distrito Minero Especial para la Diversificación Productiva Valderrama Norte".

1. ANTECEDENTES Y RAZONES DE OPORTUNIDAD Y CONVENIENCIA QUE JUSTIFICAN SU EXPEDICIÓN. Desde finales de la década del 2000 el peso de la extracción de hidrocarburos y minerales (particularmente del carbón) ha aumentado en la economía del país, mientras tanto, otros sectores productivos han reducido su dinamismo económico (Garay Salamanca, 2013). En municipios con alta extracción de carbón esto ha representado una marcada dependencia hacia la minería, que no siempre ha significado avances en industrialización u otros sectores productivos a nivel regional. Igualmente, este hecho hace vulnerables a las regiones dependientes de la minería ante los cambios en la demanda de los minerales y de su comercialización. Esta situación afecta a los departamentos de Boyacá y Cundinamarca, donde las economías de los municipios con alta producción de carbón dependen de las fluctuaciones del precio de este mineral en el mercado. A nivel internacional hay un consenso de que para evitar un calentamiento global que supere la meta establecida en el Acuerdo de París, debe reducirse al máximo el uso del carbón en la generación de energía (IPCC, 2022). Según los escenarios de Transición Energética Justa del Ministerio de Minas y Energía, el carbón saldría de la generación de electricidad en Colombia en las próximas décadas (Minenergía, 2024). Se espera que las primeras centrales en salir sean aquellas con menor eficiencia (menos del 30%) y más antiguas (más de 30 o 40 años) (Flechas Mejía et al., 2022), entre ellas están carboeléctricas de Boyacá y Cundinamarca. El Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida” se alinea con los propósitos internacionales de Transición Energética Justa y busca pasar de una economía dependiente de las actividades extractivas hacia una productiva y reindustrializada. La vulnerabilidad económica en la que se encuentran las zonas dependientes de un solo sector productivo, así como las necesidades de transición de las termoeléctricas hacen pertinente el incentivo a la diversificación económica en la zona andina del país. De igual manera, este distrito posee minerales necesarios para la transición energética de acuerdo con la Resolución 1006 de 2023 expedida por la Agencia Nacional Minera (ANM), ya que, posee carbón metalúrgico, hierro, materiales de construcción, calizas, entre otros (ANM, 2024a). Es así como, el PND establece cinco transformaciones estratégicas, entre las que se encuentra la economía productiva para la vida en la que el hierro es reconocido como insumo esencial para la industria del acero y la infraestructura. La caliza, por su parte, cumple un rol clave en la producción de cemento y enmiendas agrícolas, contribuyendo a la soberanía alimentaria mediante la mejora de suelos y la construcción de infraestructura rural sostenible. El carbón metalúrgico se incorpora como recurso crítico para hornos de coque en acerías, donde la adopción de tecnologías de captura de carbono y el uso de hidrógeno verde responden a la meta de reducir emisiones y avanzar en la transición energética justa establecida en el PND, todo esto dirigiéndolo hacia la reindustrialización y la generación de valor agregado de los minerales generados en la zona.
--

	FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA			
			T-GJ-F-01	
		11-08-2023	V-1	

1.2. Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida”

El Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida”, expedido por medio de la Ley 2294 del 19 de mayo de 2023, tiene como objetivo *“sentar las bases para que el país se convierta en un líder de la protección de la vida a partir de la construcción de un nuevo contrato social que propicie la superación de injusticias y exclusiones históricas, la no repetición del conflicto, el cambio de nuestro relacionamiento con el ambiente y una transformación productiva sustentada en el conocimiento y en armonía con la naturaleza”*.

El Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 se orienta por cinco ejes de transformación: 1) ordenamiento del territorio alrededor del agua; 2) Seguridad humana y justicia social; 3) derecho humano a la alimentación, 4) transformación productiva, internacionalización y acción climática, y 5) convergencia territorial. En este marco, el artículo 231 de la Ley 2294 de 2023 creó los Distritos Mineros Especiales para la Diversificación Productiva, *“como un instrumento de planificación socioambiental, gestión y articulación institucional para alcanzar la sustentabilidad de las regiones donde se desarrollan operaciones y proyectos mineros, promover la asociatividad entre mineros y mineras de pequeña escala, así como la industrialización a partir de minerales estratégicos, el desarrollo de nuevas alternativas productivas, la reconversión laboral, de ser necesaria, la solución concertada de los conflictos ocasionados por la minería, y generar condiciones para garantizar la soberanía alimentaria de las poblaciones”*.

Según la definición anterior, los Distritos Mineros Especiales para la Diversificación Productiva no son equiparables a entidades del orden territorial, ni son un instrumento de ordenamiento. Deben entenderse como un instrumento de planificación socioambiental, de gestión y de articulación institucional para fomentar la diversificación productiva en regiones que históricamente han dependido de la minería. Esta diversificación debe responder a las potencialidades de cada territorio y sus habitantes, promoviendo la asociatividad y la reindustrialización.

El artículo 231 de la Ley 2294 de 2023, reglamentado por el Decreto 0977 de 2024, confirió la facultad de delimitar el área de los Distritos Mineros Especiales para la Diversificación Productiva al Ministerio de Minas y Energía, en coordinación con las autoridades mineras, ambientales y demás entidades competentes. Esta delimitación debe realizarse teniendo en cuenta criterios como: *“a) el tipo de operación minera que se desarrolla, el volumen de producción y el grado de concentración minera; b) la tradición minera de las comunidades, la existencia de otras actividades productivas complementarias y sus oportunidades de fortalecimiento, incluyendo la posibilidad de proyectos bioeconómicos; c) el estado de deterioro, de existir, de los ecosistemas y territorios donde se ha realizado la actividad minera, su capacidad de rehabilitación y las estrategias de conservación; d) el catastro multipropósito para fomentar usos complementarios del suelo; y e) el fomento a la industrialización y otras alternativas de adición de valor; entre otros.”*

1.3. Diagnóstico para los municipios de Valderrama-Norte

El Ministerio de Minas y Energía adelanta iniciativas para la Transición Energética Justa, asociadas al eje de transformación productiva, internacionalización y acción climática del Plan Nacional de Desarrollo. La entidad adelanta las políticas necesarias para garantizar acciones anticipadas, cambios planificados

	FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA			
			T-GJ-F-01	
		11-08-2023	V-1	

y graduales en las regiones que pueden verse afectadas por los cambios en la generación de electricidad con carbón. En este sentido, los Distritos Mineros Especiales para la Diversificación Productiva son una herramienta clave para la transición energética justa y la reindustrialización de los municipios dependientes del carbón en la región andina a partir de encadenamientos, entre ellos, aquellos asociados a los minerales estratégicos.

La reindustrialización, como señala el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 se hace particularmente relevante en las zonas dependientes de la minería. La Política Nacional de Reindustrialización (CONPES 4129 de 2023) contempla como objetivos la diversificación de la economía colombiana y el fortalecimiento de cadenas productivas que generen valor agregado a los minerales estratégicos. Además, se encargó al Ministerio de Minas y Energía de diseñar e implementar una estrategia de descarbonización, reconversión laboral y diversificación productiva para las regiones en las que se proyecta disminución en la producción de combustibles fósiles. Dadas las condiciones de baja diversificación económica, de dependencia a la explotación de carbón en algunos municipios en Boyacá y de los probables cambios en la demanda de carbón térmico para la generación de energía eléctrica, se hacen pertinentes las acciones de descarbonización, la reconversión laboral, diversificación productiva y reindustrialización en esta región.

Es por esta razón, que se busca el fortalecimiento de las cadenas de valor de minerales estratégicos que se encuentran en la zona, como el carbón metalúrgico, que es importante para la industria del acero, el hierro, la caliza, entre otros.

A continuación, se desarrollan los criterios que se tuvieron en cuenta para la priorización y delimitación del Distrito Minero Valderrama – Norte. Se partió de lo estipulado en el Art. 231 de la Ley 2294 de 2023 y en el decreto 0977 de 2024, teniendo en cuenta:

1. El tipo de operación minera que se desarrolla, el volumen de producción y el grado de concentración minera.
2. La tradición minera de las comunidades.
3. La existencia de otras actividades productivas complementarias y sus oportunidades de fortalecimiento.
4. Las determinantes del ordenamiento territorial y ambiental.
5. Las zonas excluibles y sus equivalentes del desarrollo de la actividad minera.
6. El estado de deterioro, de existir, de los ecosistemas y territorios donde se ha realizado la actividad minera, su capacidad de rehabilitación y las estrategias de conservación.
7. La información de la implementación del catastro multipropósito y sobre la formalización de la propiedad de la tierra, y
8. el fomento a la industrialización y otras alternativas de adición de valor.

1.3.1 Tipo de operación minera

Para la selección del segundo distrito en la zona Andina, la caracterización se centró en el departamento de Boyacá. Esto, frente a la necesidad de planificar de forma oportuna acciones para prevenir impactos negativos asociados a las variaciones en la demanda de carbón térmico en el marco de la transición energética justa, particularmente por los cambios en las termoeléctricas a carbón. Boyacá es un departamento donde hay una gran tradición y antigüedad de la extracción de carbón de forma

subterránea y, particularmente de carbón térmico. Sin embargo, es preciso aclarar que no fue posible hacer el análisis exclusivamente para carbón térmico, por las siguientes razones:

1. El carbón de Boyacá se encuentra depositado por mantos separados por material estéril, en formaciones geológicas donde están los tres tipos de mineral: térmico, metalúrgico y antracitas.
2. En relación con el punto anterior, en cada título minero generalmente existe una o varias bocaminas que permiten el acceso a los distintos mantos de carbón que son de interés económico para exploración y explotación. Cada manto de carbón posee unas especificaciones y calidades distintas, lo que le brinda al titular minero la posibilidad de realizar diferentes mezclas que le permiten mayor competitividad en el mercado y obtener el mayor ingreso económico por su comercialización (para termoeléctricas, plantas de coquización, etc.).
3. Actualmente en el estado documental y jurídico de los distintos títulos mineros para exploración y explotación de mineral de carbón otorgados mediante alguna modalidad registrados en el Registro Minero, se presentan para los tres tipos de mineral: térmico, metalúrgico y antracitas. No siempre el título corresponde solo a uno de estos tipos de carbón.

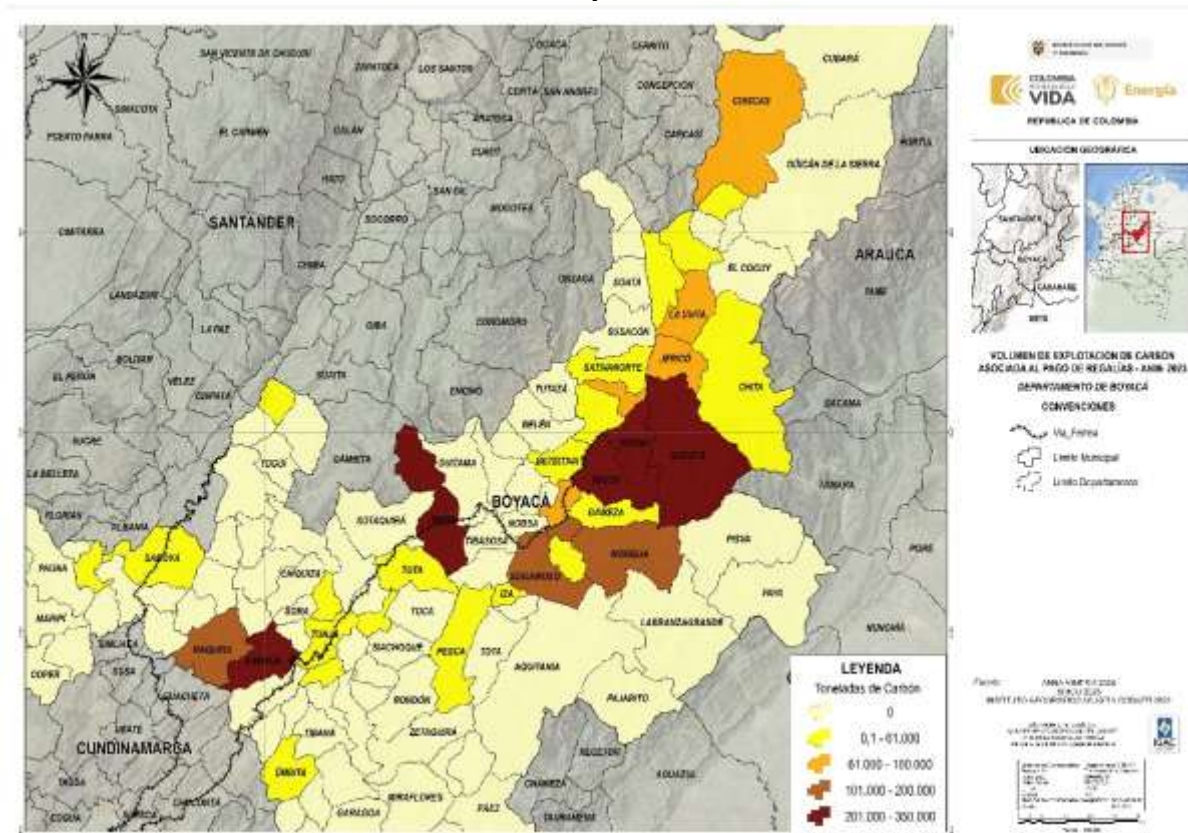
Como consecuencia de los tres puntos señalados, el análisis que se presenta a continuación se realiza para todos los tipos de carbón (térmico, metalúrgico y antracita) para el departamento de Boyacá. Igualmente, debe precisarse que la caracterización minera recoge información principalmente vinculada a la minería formal, es decir, aquella registrada tanto en el Registro Minero, como en reportes de producción de la ANM. De esta manera, la información utilizada como criterios para la delimitación de los Distritos Mineros Especiales para la Diversificación Productiva desde el componente minero, fue la siguiente:

- Volúmenes de explotación de carbón asociados al pago de regalías en el año 2023 para Boyacá y Cundinamarca ANM (2023).
- Títulos mineros vigentes de Carbón: Anna Minería (ANM, 2024a).
- Solicitudes mineras vigentes: Anna Minería (ANM, 2024a).
- Municipios con títulos proveedores de Termopaipa GENSA y Termozipa ENEL (2024).
- Titulación de Minerales Estratégicos en el departamento de Boyacá (Resolución No. 1006 del 30 de noviembre de 2023): Anna Minería (ANM, 2024a).
- Potencial Geológico: Ocurrencias y zonas con potencial geológico, Remitida por la Dirección de Recursos Minerales, Servicio Geológico Colombiano (SGC), 2024.

1.3.1.1. Volumen de producción de carbón en Boyacá

A nivel nacional, los departamentos del Cesar y la Guajira concentran los mayores volúmenes de producción de carbón. Sin embargo, Boyacá es el departamento con más producción en el interior del país y, particularmente en relación con la minería de carbón subterránea. El 80% de la producción del carbón en el departamento de Boyacá está concentrada en 12 municipios: i) Socotá, ii) Samacá, iii) Paipa, iv) Socha, v) Tasco, vi) Tópaga, vii) Ráquira, viii) Sogamoso, ix) Mongua, x) Corrales, xi) La Uvita, y xii) Jericó. En la **Figura 1** se visualizan los municipios del departamento de Boyacá que reportaron mayores volúmenes de producción de carbón en toneladas, asociados al pago de regalías en el año 2023. En colores más oscuros están aquellos con mayores volúmenes de producción.

Figura 1. Volúmenes de explotación de carbón asociados al pago de regalías en el departamento de Boyacá.



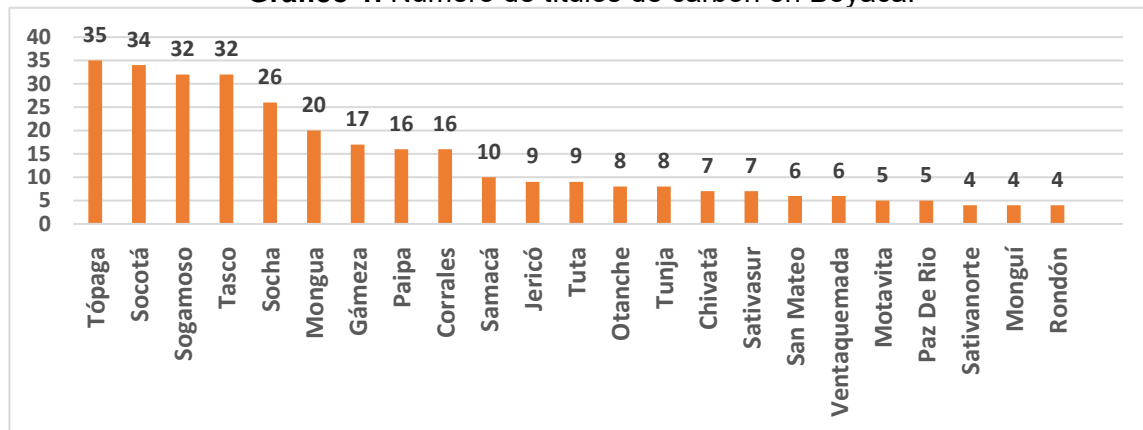
Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía básica 1:25.000 IGAC, Anna Minería, 2024 y ENEL, 2023 y GENSA, 2023.

La **Figura 1** permite ver que la producción de carbón no está concentrada en una sola zona del departamento, sino que, se encuentra distribuida espacialmente. Se reconocen al menos tres núcleos de producción: 1) en el límite entre Boyacá y Cundinamarca, en las provincias del Centro y Ricaurte; 2) entre las provincias de Sugamuxi y Tundama, y 3) entre las provincias Valderrama y Norte. Así, la variable volumen de explotación de carbón asociado al pago de regalías revela las zonas donde se concentra la actividad, pero es insuficiente para identificar los municipios donde habrá más afectación por los cambios en la demanda del carbón térmico asociados a las transiciones energética de las termoeléctricas a carbón. De esta manera, se hace relevante complementar con otros criterios.

1.3.1.2. Titulación minera de carbón y provisión a termoeléctricas en Boyacá

En cuanto a los títulos asociados al mineral de carbón, se contabilizaron los títulos reportados en Anna Minería (ANM, 2024a) relacionados con carbón térmico, metalúrgico y antracita a corte de 15 de mayo de 2024. Así, se pudo evidenciar que, de los 447 títulos de carbón en el departamento de Boyacá, los municipios con mayor número de títulos son Tópaga, Sogamoso, Tasco, Socotá, Socha, Mongua, Paipa, Corrales, Gámeza y Samacá, como se puede observar en el **Gráfico 1**. Los municipios que no se ven en el gráfico reportaron menos de cuatro títulos cada uno.

Gráfico 1. Número de títulos de carbón en Boyacá.

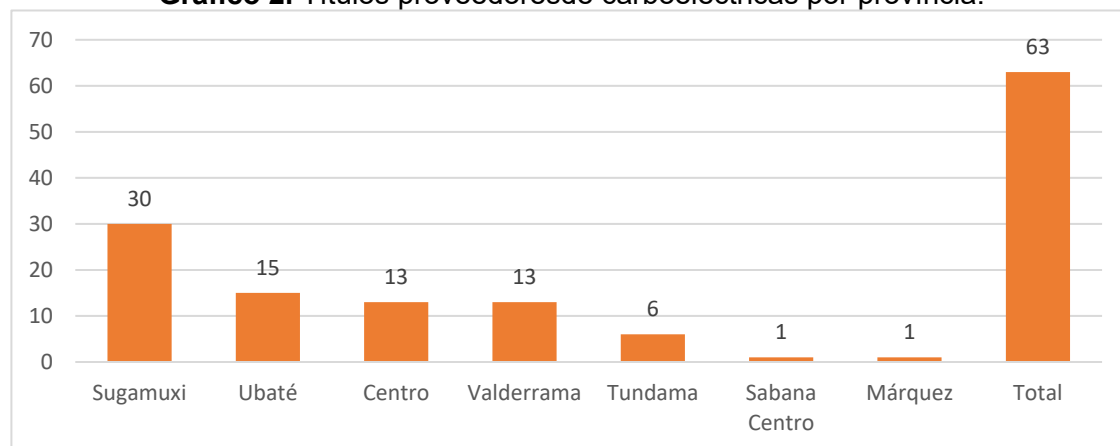


Fuente. Elaboración propia a partir de ANM, 2024.

Como se mencionó previamente, la titulación minera no permite distinguir de forma exacta las zonas donde se explota carbón térmico y diferenciarlas de aquellas donde se extrae carbón metalúrgico. Por ello, se buscó identificar aquellos títulos más directamente vinculados con la generación de energía eléctrica a carbón dado que, son los que podrían verse afectados por los cambios en la demanda de las termoeléctricas a carbón. Así, se identificaron los títulos proveedores de carbón tanto de Termopaipa 1, 2 y 3 (GENSA), como de Termozipa (ENEL) (Ver **Gráfico 2**).

Teniendo en cuenta lo anterior, el Ministerio de Minas y Energía solicitó información relacionada con los títulos que a la fecha son proveedores de las empresas GENSA y ENEL TERMOZIPA mediante radicados (Rad.) 2-2024-02866 y 2-2024-028661 respectivamente. Con las respuestas de las empresas se identificaron los títulos proveedores de carbón tanto de Termopaipa 1, 2 y 3 (GENSA), como de Termozipa (ENEL) (**Gráfico 2** Error! No se encuentra el origen de la referencia.).

Gráfico 2. Títulos proveedoresde carboeléctricas por provincia.

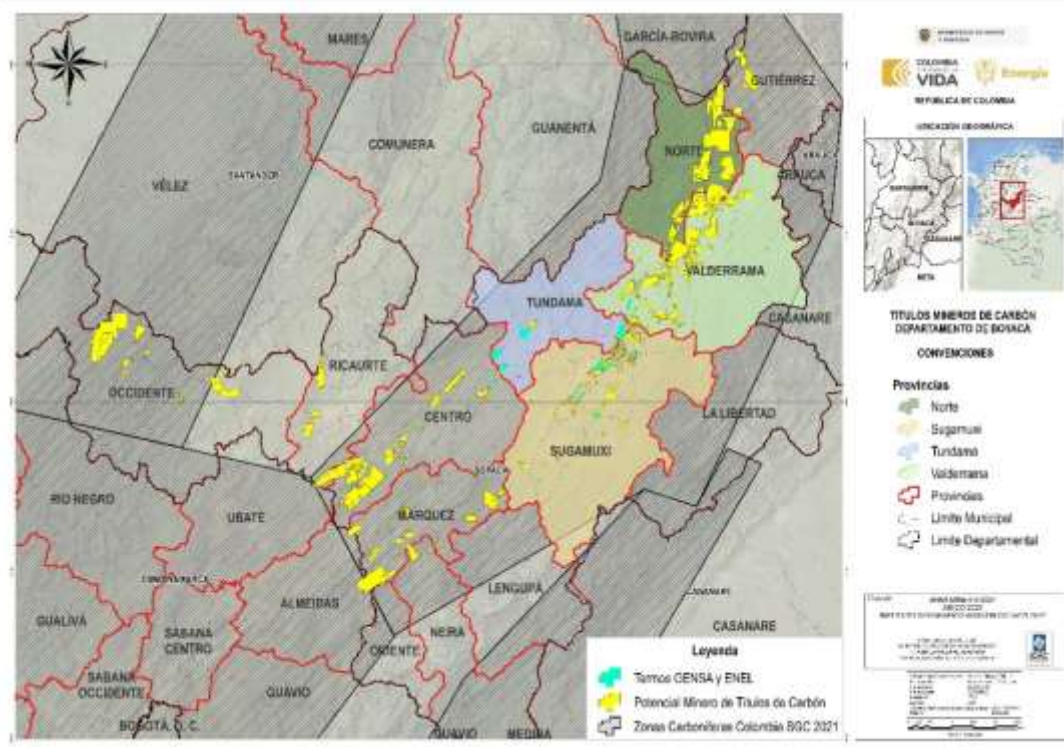


Fuente. GENSA y ENEL (2024)

El **Gráfico 2** permite ver que, a corte de 2024, en los departamentos de Boyacá y Cundinamarca existen 63 títulos mineros vigentes proveedores de las carboeléctricas y que la provincia Valderrama es la

tercera con mayor número de títulos de carbón proveedores de carboeléctricas, con 13 títulos mineros vigentes. En la **Figura 2** se expone la distribución espacial de los 447 títulos mineros de carbón del departamento, así como la de los títulos proveedores de las termoeléctricas mencionadas, y las zonas carboníferas de Colombia del SGC con fecha de actualización de julio de 2021.

Figura 2. Titulación de carbón por municipio en el departamento de Boyacá.



Fuente. Elaboración propia a partir de ANM, con corte al 15 de mayo de 2024.

Con base en la información expuesta en la **Figura 2** se confirma que la mayor parte de los títulos que proveen a las termoeléctricas de Termozipa y Termopaipa se concentran en las provincias de Sugamuxi, Centro, Valderrama y Tundama. Igualmente, se reconoce que los municipios donde se concentran más número de títulos proveedores de carboeléctricas son Sogamoso (10), Tasco (10) y Paipa (11), siendo Tasco representativo en la provincia de Valderrama con diez títulos mineros vigentes. Los cambios en la generación de dichas carboeléctricas implicarán efectos en la demanda de carbón térmico y, a su vez, impactos socioeconómicos. Por estas razones, se priorizó la provincia de Valderrama para la definición del segundo Distrito Minero Especial para la Diversificación Productiva en la zona Andina. No obstante, se identificó la necesidad de incluir dos municipios de la provincia Norte: Sativanorte y Sativasur, dado que concentran una importante producción de carbón. Por dichas razones, el análisis que se presenta a continuación se enfoca en las provincias de Valderrama y Norte.

En las provincias mencionadas hay dos títulos de gran extensión de la empresa Acerías Paz del Río. Uno de ellos es el 070-89, para la extracción de carbón del cual se hablará a continuación y, el otro, el 006-85M, de hierro y caliza.

1.3.1.3. Priorización de los municipios para el distrito de Valderrama-Norte

En el proceso de transición de las carboeléctricas en Boyacá, la provincia de Valderrama es relevante. Tiene el tercer lugar en cuanto a las provincias con más títulos proveedores de termoeléctricas. Además, más de la mitad de los municipios de esta provincia son productores de carbón, con una significativa tradición minera. Por su parte, cuatro de los ocho municipios que componen este Distrito aportan al 80% o más de la producción departamental del carbón (**Tabla 1**).

Tabla 1. Criterios selección de municipios Valderrama - Norte.

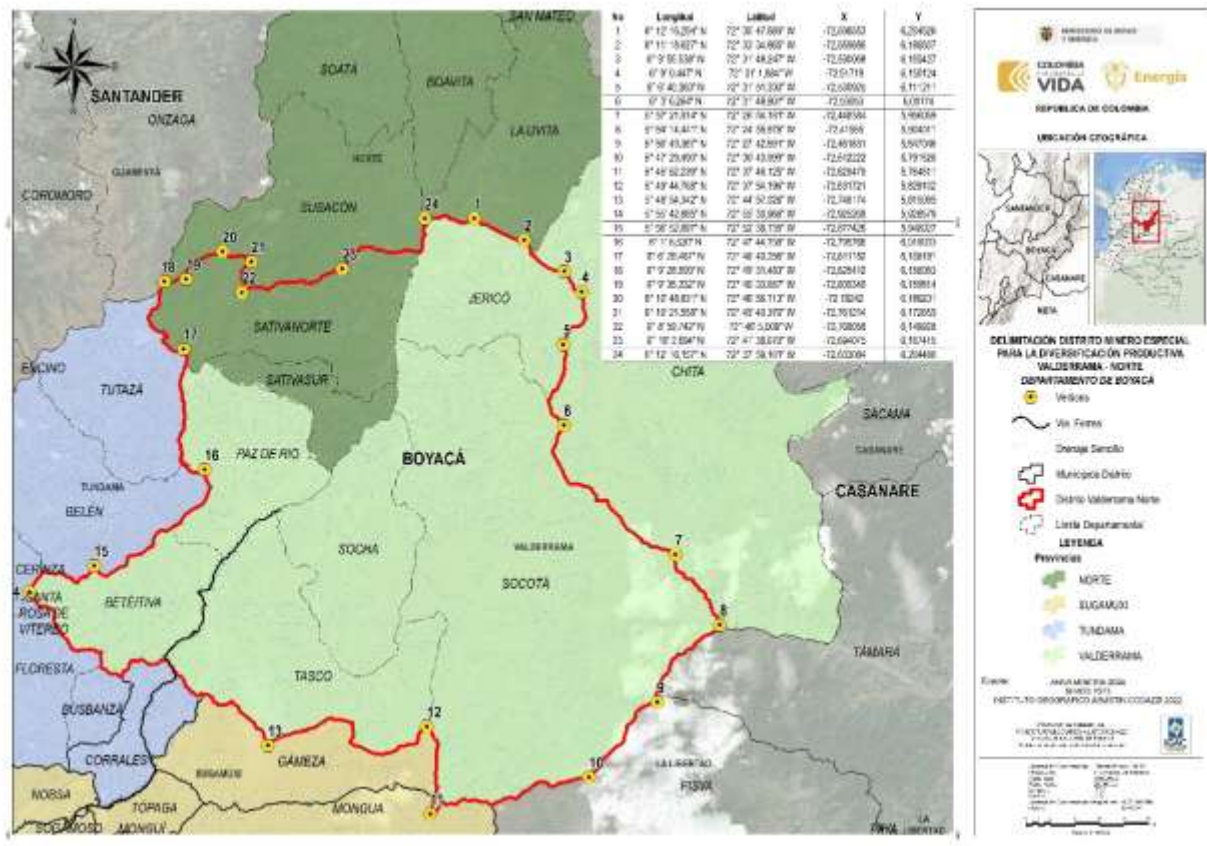
Municipio	Provincia	Produce carbón	Volumen de producción	80% de la producción departamental	No. Títulos de carbón	No títulos proveedores a termoeléctricas
Socotá	Valderrama	X	340735	X	32	0
Socha	Valderrama	X	228714	X	33	0
Tasco	Valderrama	X	201262	X	35	10
Jericó	Valderrama	X	73909	X	10	0
Sativasur	Norte	X	72773		11	0
Betétiva	Valderrama	X	36003		3	2
Sativanorte	Norte	X	22331		4	0
Paz de Río	Valderrama	X	5577		6	1

Fuente: Elaboración propia a partir de ANM (2024), GENSA y ENEL.

Así, se identificaron estos ocho municipios como parte del distrito. Sativanorte, Sativasur y Paz de Río poseen un potencial relevante en minerales estratégicos, especialmente en hierro y, en menor medida en materiales de construcción y calizas. Por su parte, el municipio de Betétiva se destaca por la presencia de dos títulos de carbón que proveen termoeléctricas, una producción de más de 20.000 toneladas de carbón en 2023 y, en menor medida presenta títulos de minerales estratégicos, como arenas sílices, materiales de construcción y calizas. Por lo anterior, se incluyeron en el grupo de municipios priorizados para el Distrito Minero Especial para la Diversificación Productiva Valderrama Norte.

De esta manera, el Distrito Minero priorizado comprende dos municipios de la provincia Norte y seis de la provincia de Valderrama y, por tal motivo fue denominado Distrito Minero Especial para la Diversificación Productiva Valderrama – Norte. A continuación, el mapa de delimitación del distrito (**Figura 3**) y la tabla con las coordenadas (**Tabla 2**).

Figura 3. Delimitación Distrito Minero para la Diversificación Productiva Valderrama - Norte.



Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía básica 1:25.000 IGAC.

Tabla 2. Coordenadas planas y geográficas del Distrito Minero para la Diversificación Productiva Valderrama - Norte.

No	Longitud	Latitud	X	Y
1	6° 12' 16,294" N	72° 35' 47,589" W	-72,596553	6,204526
2	6° 11' 18,627" N	72° 33' 34,865" W	-72,559685	6,188507
3	6° 9' 55,538" N	72° 31' 48,247" W	-72,530068	6,165427
4	6° 9' 0,447" N	72° 31' 1,884" W	-72,51719	6,150124
5	6° 6' 40,360" N	72° 31' 51,330" W	-72,530925	6,111211
6	6° 3' 6,264" N	72° 31' 49,907" W	-72,53053	6,05174
7	5° 57' 21,814" N	72° 26' 54,181" W	-72,448384	5,956059
8	5° 54' 14,441" N	72° 24' 55,978" W	-72,41555	5,904011
9	5° 50' 49,367" N	72° 27' 42,591" W	-72,461831	5,847046
10	5° 47' 29,490" N	72° 30' 43,999" W	-72,512222	5,791525
11	5° 45' 52,239" N	72° 37' 46,125" W	-72,629479	5,764511
12	5° 49' 44,768" N	72° 37' 54,196" W	-72,631721	5,829102
13	5° 48' 54,342" N	72° 44' 57,026" W	-72,749174	5,815095
14	5° 55' 42,885" N	72° 55' 30,966" W	-72,925268	5,928579

15	5° 56' 52,897" N	72° 52' 38,735" W	-72,877426	5,948027
16	6° 1' 8,520" N	72° 47' 44,758" W	-72,795766	6,019033
17	6° 6' 29,487" N	72° 48' 40,256" W	-72,811182	6,108191
18	6° 9' 28,990" N	72° 49' 31,483" W	-72,825412	6,158053
19	6° 9' 35,332" N	72° 48' 33,657" W	-72,809349	6,159814
20	6° 10' 48,831" N	72° 46' 56,713" W	-72,78242	6,180231
21	6° 10' 21,558" N	72° 45' 40,370" W	-72,761214	6,172655
22	6° 8' 59,742" N	72° 46' 5,008" W	-72,768058	6,149928
23	6° 10' 2,694" N	72° 41' 38,670" W	-72,694075	6,167415
24	6° 12' 16,157" N	72° 37' 59,101" W	-72,633084	6,204488

Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía básica 1:25.000 IGAC.

En la **Tabla 3** se puede observar las áreas que comprende cada municipio del Distrito Minero Especial para la Diversificación Productiva Valderrama - Norte.

Tabla 3. Áreas Distrito Minero Especial para la Diversificación Productiva Valderrama -Norte.

No	Municipio	Departamento	Área (ha)
1	Sativasur	Boyacá	5.476,74
2	Sativanorte	Boyacá	16.096,71
3	Jericó	Boyacá	13.144,43
4	Betétiva	Boyacá	10.169,07
5	Tasco	Boyacá	20.925,28
6	Socha	Boyacá	14.983,03
7	Paz de Río	Boyacá	12.243,79
8	Socotá	Boyacá	60.223,52
Total distrito			153.262,57

Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía básica 1:25.000 IGAC.

1.3.1.4. Volumen de explotación asociado al pago de regalías de carbón por toneladas en el Distrito Minero Especial para la Diversificación Productiva Valderrama-Norte

Dentro del total de municipios con producción de carbón en el departamento de Boyacá (34 municipios), se seleccionaron aquellos con una producción de más de 20 mil toneladas al año en 2023 en las provincias de Valderrama y Norte. Así, se identificaron los siguientes municipios: Socotá, Socha, Tasco, Jericó, Sativasur, Betétiva y Sativanorte, recogidos en la **Tabla 4**. Aunque el municipio de Paz de Río es el único con bajos niveles de explotación de carbón, cinco de sus títulos proveen a las termoeléctricas, y es incluido por su relevancia en torno a la presencia de minerales estratégicos. La información de volumen de producción de carbón se puede visualizar espacialmente en la **Figura 4**, donde los colores más oscuros reflejan mayor volumen de producción.

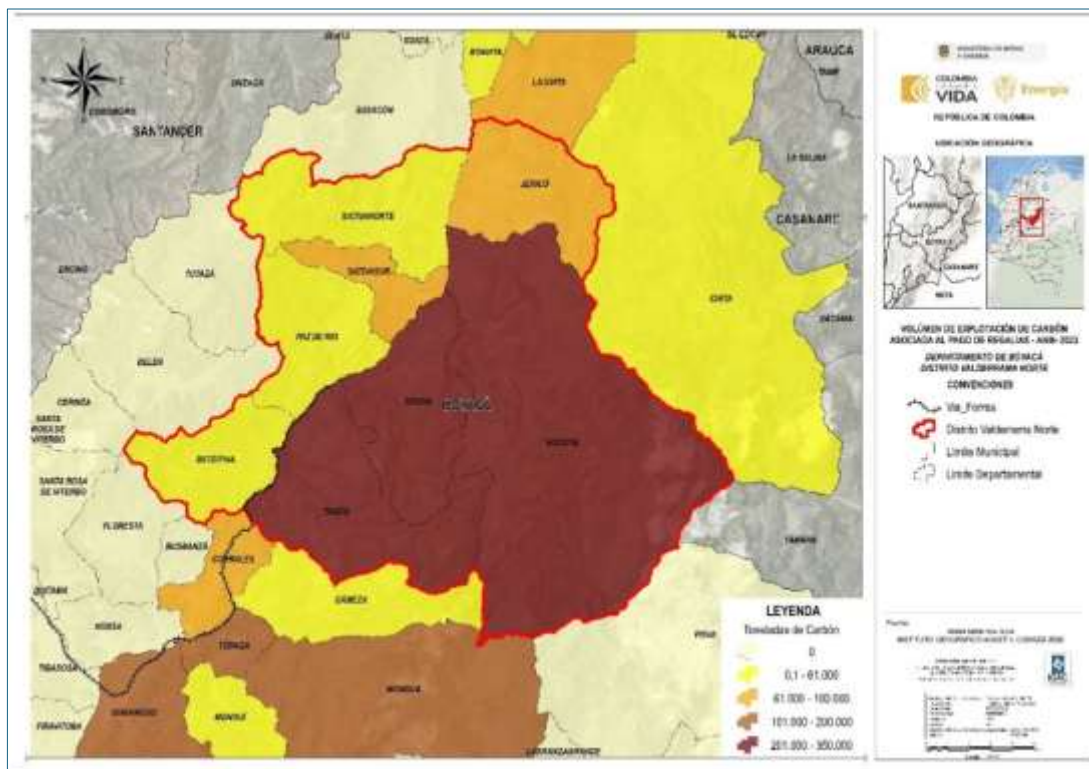
Tabla 4. Municipios con mayor producción de carbón en las provincias Valderrama – Norte.

Volúmenes de explotación de carbón asociados a pagos de regalías (Toneladas)									
Año 2023 (corte 27/12/2023) toneladas									
N o	Municipio	Provincia	I Trimestr e	II Trimestr e	III Trimestr e	IV trimestr e	Total, Año 2023	% Naciona l	% Depto

1	Socotá	Valderrama	120.807	108.021	68.772	43.135	340.735	0.63%	12.4%
2	Socha	Valderrama	59.951	75.324	61.227	32.212	228.714	0.42%	8.3%
3	Tasco	Valderrama	40.761	52.243	75.199	33.059	201.262	0.37%	7.3%
4	Jericó	Valderrama	30.994	25.650	13.293	3.972	73.909	0.13%	2.69%
5	Sativasur	Norte	12.538	36.886	14.919	8.431	72.773	0.13%	2.6%
6	Betéitiva	Valderrama	7.209	8.730	11.332	8.731	36.003	0.06%	1.3%
7	Sativanorte	Norte	7.144	8.025	7.162		22.331	0.04%	0.8%
8	Paz de Río	Valderrama	1.564	1.457	1.871	685	5.577	0.01%	0.2%
Volúmenes Totales			280.968	316.336	253.775	130.225	981.304	1.82%	35,70%

Fuente. Elaboración propia a partir de ANM, 2023.

Figura 4. Volúmenes de explotación de carbón asociados al pago de regalías Distrito Minero para la Diversificación Productiva Valderrama - Norte.



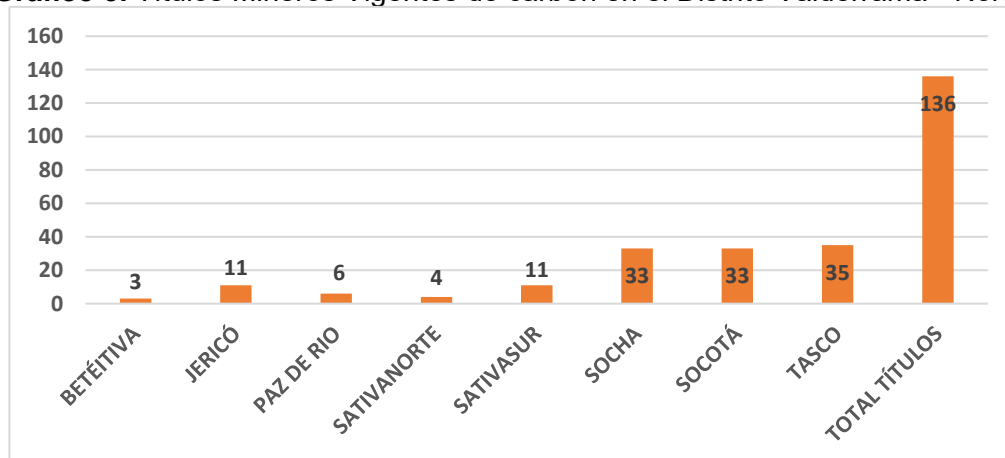
Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía básica 1:25.000 IGAC, Anna Minería, 2024 y ENEL, 2023 y GENSA, 2023.

En la **Tabla 4** y la **Figura 4** se puede ver que, tres de los ocho municipios analizados tienen una producción de más de 130.000 toneladas anuales. Se destacan municipios como Socotá, en donde la producción total anual del 2023 fue de 340.735 toneladas de carbón; el municipio de Socha que aportó 228.714 toneladas, y el municipio de Tasco que aportó 201.262 toneladas con respecto a las 2.744.829 toneladas que reportó el departamento de Boyacá.

1.3.1.5. Titulación minera de carbón y provisión a termoeléctricas en el Distrito Minero Especial para la Diversificación Productiva

En cuanto a los títulos asociados al mineral de carbón, se contabilizaron aquellos relacionados con carbón térmico, metalúrgico y antracita reportados en Anna Minería a corte de julio de 2024. Así, se pudo evidenciar que los municipios con mayor número de títulos de carbón en el Distrito Minero Especial para la Diversificación Productiva Valderrama - Norte son Tasco, Socotá y Socha. Como muestra el **Gráfico 3**, Tasco es el municipio con más número de títulos de carbón en el Distrito Valderrama - Norte, seguido de Socotá y Socha.

Gráfico 3. Títulos Mineros Vigentes de carbón en el Distrito Valderrama - Norte.



Fuente. Elaboración propia a partir de ANM, 2024.

- **Provisión de carbón a termoeléctricas**

En el departamento de Boyacá se encuentran localizadas las centrales termoeléctricas Termopaipa 1, 2 y 3, ubicadas en el municipio de Paipa. Estas centrales son operadas por la empresa GENSA, que utiliza dentro de su operación el carbón térmico (Bituminoso) para la generación de electricidad a base del vapor. Algunos de los proveedores de carbón térmico de Termopaipa 1, 2 y 3 (GENSA) y Termozipa (ENEL) se localizan dentro del Distrito Minero de Valderrama – Norte y se relacionan en la **Tabla 5**, así:

Tabla 5. Proveedores de carbón a Termopaipa y Termozipa por municipios pertenecientes al Distrito Minero para la Diversificación Productiva Valderrama - Norte.

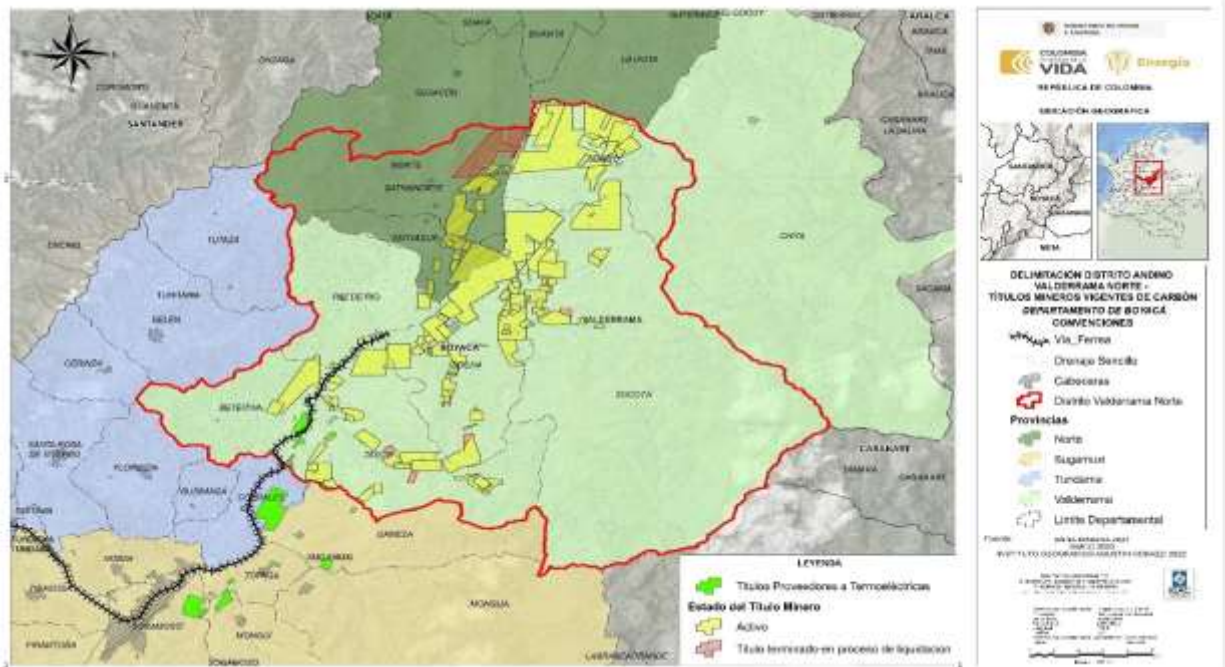
Municipio	ENEL	GENSA	Total general
Betétiva	1	1	2
Paz de Río		1	1
Tasco	1	9	10
Total general	2	11	13

Fuente: Elaboración propia a partir de ENEL, 2023 - 2024 y GENSA, 2023 - 2024.

La información emitida por parte de las empresas GENSA y ENEL TERMOZIPIA mediante radicados (Rad.) 2-2024-02866 y 2-2024-028661 respectivamente contrasta con los datos suministrados con corte a diciembre de 2023. Se evidenció que, en 2024 debido a las medidas transitorias asumidas por el gobierno nacional para afrontar el fenómeno del niño, aumentó el número de títulos mineros vigentes que sirvieron de proveedores de carbón térmico en los departamentos de Boyacá y Cundinamarca a dichas empresas generadoras de energía eléctrica. Lo anterior, significó un aumento de cinco títulos mineros para GENSA, los cuales se encuentran ubicados en el municipio de Tasco en el Distrito Minero Especial para la Diversificación Productiva Valderrama - Norte (**Figura 5**).

En la **Figura 5** se visualiza la distribución espacial de los títulos de carbón y los proveedores de las carboeléctricas en el Distrito Minero para la Diversificación Productiva Valderrama – Norte. De esta manera, se evidencia una concentración de títulos mineros y, en particular, proveedores de las carboeléctricas en el sur occidente del Distrito Minero Especial para la Diversificación Productiva Valderrama – Norte.

Figura 5. Titulación Minera de Carbón para el Distrito Minero Especial para la Diversificación Productiva Valderrama - Norte.



Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía básica 1:25.000 IGAC, Anna Minería, 2024, ENEL, 2023 - y GENSA, 2023 - 2024.

La información anterior evidencia una significativa concentración de títulos mineros y, en particular, títulos proveedores de las carboeléctricas en el Distrito Minero Especial para la Diversificación Productiva Valderrama-Norte.

1.3.1.6. Solicitudes mineras vigentes de carbón en el Distrito Minero Especial para la Diversificación Productiva Valderrama – Norte

Gráfico 4. Solicitudes Mineras Vigentes de carbón en el Distrito Valderrama - Norte.



Página 14 de 72

Teniendo en cuenta la información reportada por Anna Minería de la ANM, en la **Figura 6** se visualiza la distribución espacial de las solicitudes de carbón en el Distrito Minero Especial para la Diversificación Productiva Valderrama - Norte, las cuales se encuentran clasificadas acorde a la modalidad. En este sentido, se destaca la presencia de ocho Solicitudes de Legalización en los municipios de Jericó, Sativasur, Socha, Socotá y Tasco. Por su parte, a diferencia del Distrito Minero Especial para la Diversificación Productiva Sugamuxi – Tundama, este Distrito conformado por municipios de las provincias Valderrama – Norte, presenta un mayor número de Áreas de Reserva Especial con 22 solicitudes categorizadas en esta modalidad, la mayoría de estas se concentran en el municipio de Socotá con 11 solicitudes, seguido del municipio de Sativasur con tres, los municipios de Jericó, Socha y Tasco reportaron de a dos solicitudes y por último, de a una solicitud en los municipios de Jericó y Betétiva. La información anterior evidencia que en la actualidad existen 97 solicitudes mineras vigentes asociadas al mineral de carbón en el Distrito Minero Especial para la Diversificación Productiva Valderrama - Norte.

1.3.1.7. Volumen de explotación asociado al pago de regalías de minerales estratégicos en el Distrito Minero Especial para la Diversificación Productiva Valderrama-Norte

Como se mencionó anteriormente, en la priorización de los municipios que conformarán el segundo distrito minero en la zona andina se incluyó, entre otros criterios, el volumen de explotación de minerales estratégicos asociado al pago de regalías con corte a diciembre de 2023. Para ello se tuvo en cuenta la Resolución 1006 de 30 de noviembre de 2023 de la ANM “Por medio de la cual se determinan los minerales de interés estratégico para el país”. Este análisis fue complementado con la revisión de las asignaciones directas según lo publicado en diciembre de 2023 y con la evaluación del potencial geológico del departamento de Boyacá a partir de la información oficial del Servicio Geológico Colombiano.

En cuanto a materiales de construcción, la producción de arenas a nivel nacional se dio principalmente en los departamentos de Bolívar, Meta, Tolima, Santander, Antioquia y Cundinamarca; la de gravas se concentró en los departamentos de Cundinamarca, Meta, Antioquia, Bolívar Tolima, Santander, La Guajira, Risaralda, Casanare, Córdoba, Atlántico y Arauca, ambos minerales con volúmenes de explotación mayores a 100.000 m³. Por su parte, el yeso y la roca fosfórica se concentraron únicamente en los departamentos de La Guajira y Santander. Asimismo, la producción nacional de Níquel se reportó únicamente en el departamento de Córdoba. Mientras tanto, los departamentos de Cundinamarca y Boyacá no reportaron volúmenes de explotación de metales preciosos (oro, plata y platino). El mineral asociado a la sal solo reportó volúmenes de explotación en el municipio de Sesquilé (Cundinamarca). Por último, se destaca que los volúmenes de explotación del mineral cobre se reportaron solo para los municipios de Antioquia, Chocó y Cesar. Por otra parte, el departamento de Boyacá para los municipios que componen el distrito reportó volúmenes de explotación asociados al pago de regalías para los siguientes minerales (ver tabla 6): a) carbón (térmico y metalúrgico), b) arenas, c) gravas, d) recebo, e) hierro, y f) calizas, es importante aclarar que, para este mineral, no se reportó producción, pero sí se reportó pago de compensación por un valor de COP \$2.682.000,00

Tabla 6. Volúmenes de explotación de minerales estratégicos asociados a pagos de regalías año 2023 (corte 31/03/2023) en la provincia de Valderrama.

Mineral	Unidades de medida	Municipio	Provincia	Trimestre				Total, año 2023	% Nacional	% Deptal
				I	II	III	IV			
Hierro	Ton	Paz de Río	Valderrama	82.410	85.663	88.089		256.162	53.2%	99.3%
Calizas	Ton	Betétiva							-	-
Gravas	m3	Paz de Río				2.084		2.084	0.020%	0.92%
Arenas	m3	Tasco			1.676	2.101		3.777	0.0076%	5.3%
Carbón	Ton	Betétiva, Paz del Río, Tasco		50.008,54	64.942,34	98.688,39	80.548,12	294.187,39	7,31%	0,43%

Fuente. Elaboración propia a partir de ANM, 2024.

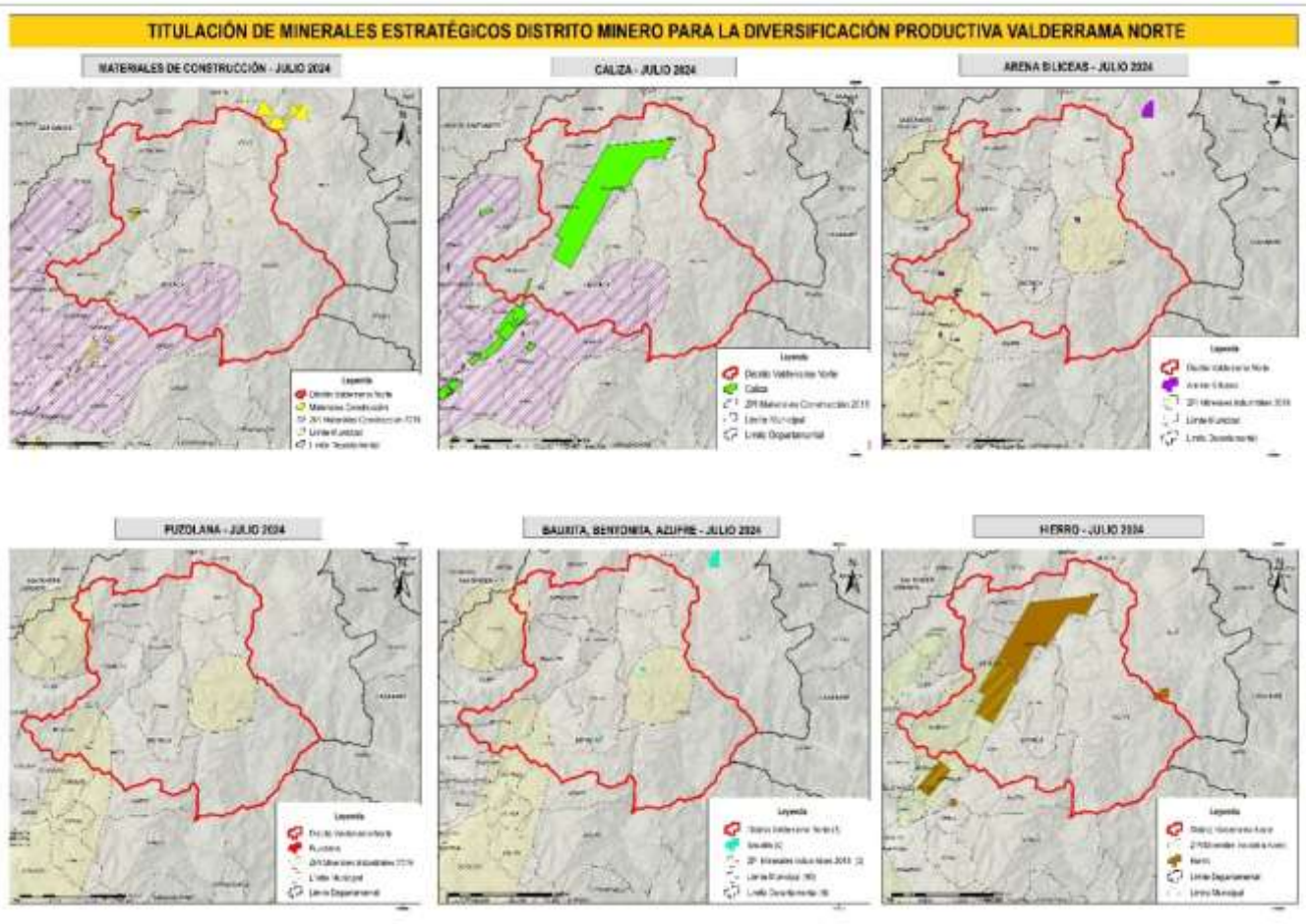
Ahora bien, en virtud de la Resolución 1006 de 30 de noviembre de 2023, en el artículo primero en el cual se determinan los minerales de interés estratégico para Colombia, se incluyen entre ellos, “(...) Materiales de construcción, limitados únicamente a arenas, gravas y arcillas (...)”. De acuerdo con los datos presentados en la **Tabla 6**, se puede deducir que, según los volúmenes de explotación de minerales estratégicos sujetos al pago de regalías, solo se observa una representación de estos minerales en la provincia de Valderrama. El hierro tiene un potencial en explotación relevante en la provincia dado que produce un poco más de la mitad de lo reportado a nivel nacional y tiene una representación del 99% en el departamento de Boyacá. Por su parte, se puede analizar que los materiales de construcción no indican una producción y explotación significativa en la provincia de Valderrama.

1.3.1.8. Titulación de Minerales estratégicos en el Distrito Minero Especial para la Diversificación Productiva Valderrama-Norte

Con respecto a los títulos de minerales estratégicos, en la **Figura 7** se puede observar su distribución en los municipios que componen el Distrito Valderrama – Norte, evidenciando que hay una mayor

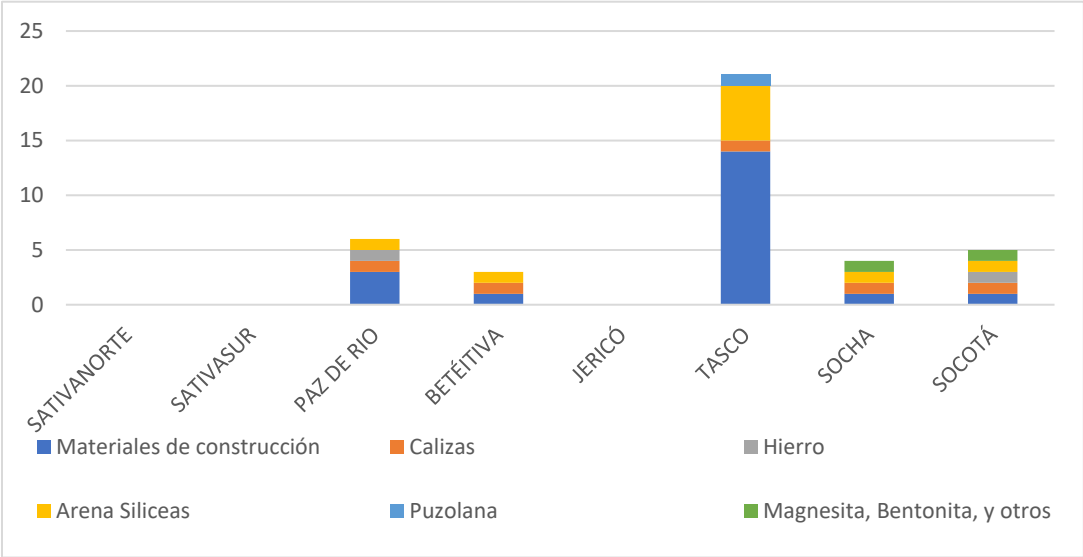
presencia de títulos mineros vigentes de materiales de construcción, arenas silíceas y calizas, como también lo corrobora el **Gráfico 5**, donde se reporta un total de **39 títulos** asociados a minerales estratégicos en el Distrito Valderrama - Norte.

Figura 7. Titulación de minerales estratégicos en el Distrito Minero Especial para la Diversificación Productiva Valderrama - Norte.



Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía básica 1:25.000 IGAC, Anna Minería, 2024.

Gráfico 5. Títulos de minerales estratégicos - Distrito Minero Especial para la Diversificación Productiva Valderrama – Norte.



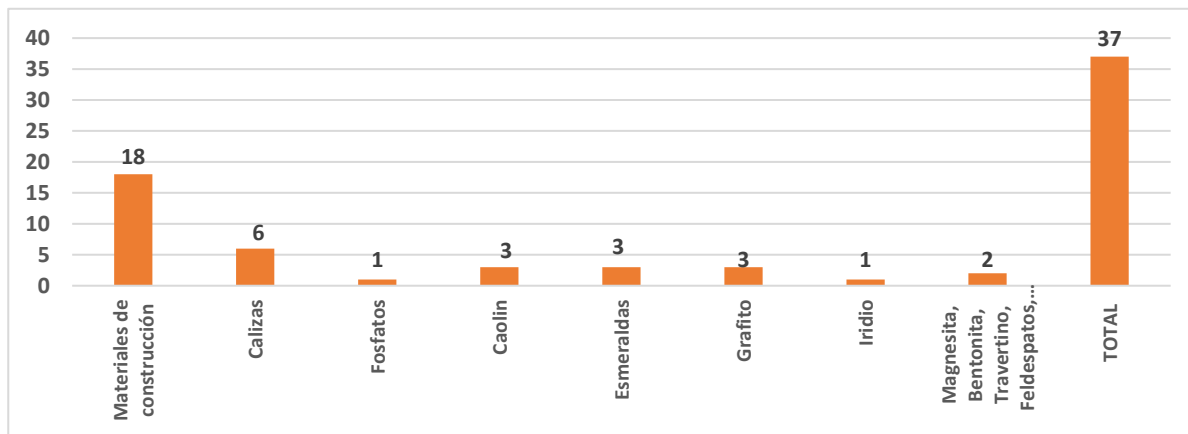
Fuente: Elaboración propia a partir de Anna Minería, 2024.

Entre los títulos de minerales estratégicos se destaca el título minero 006-85M de hierro y calizas. Tiene una extensión de 18.298 hectáreas y 4.308 m² (ANM, 2024b). Allí se encuentra la mina El Uvo, con alto grado de mecanización y, del cual se obtienen los insumos para la producción de aceros y fertilizantes.

1.3.1.9. Solicitudes mineras vigentes de Minerales estratégicos en el Distrito Minero Especial para la Diversificación Productiva Valderrama-Norte

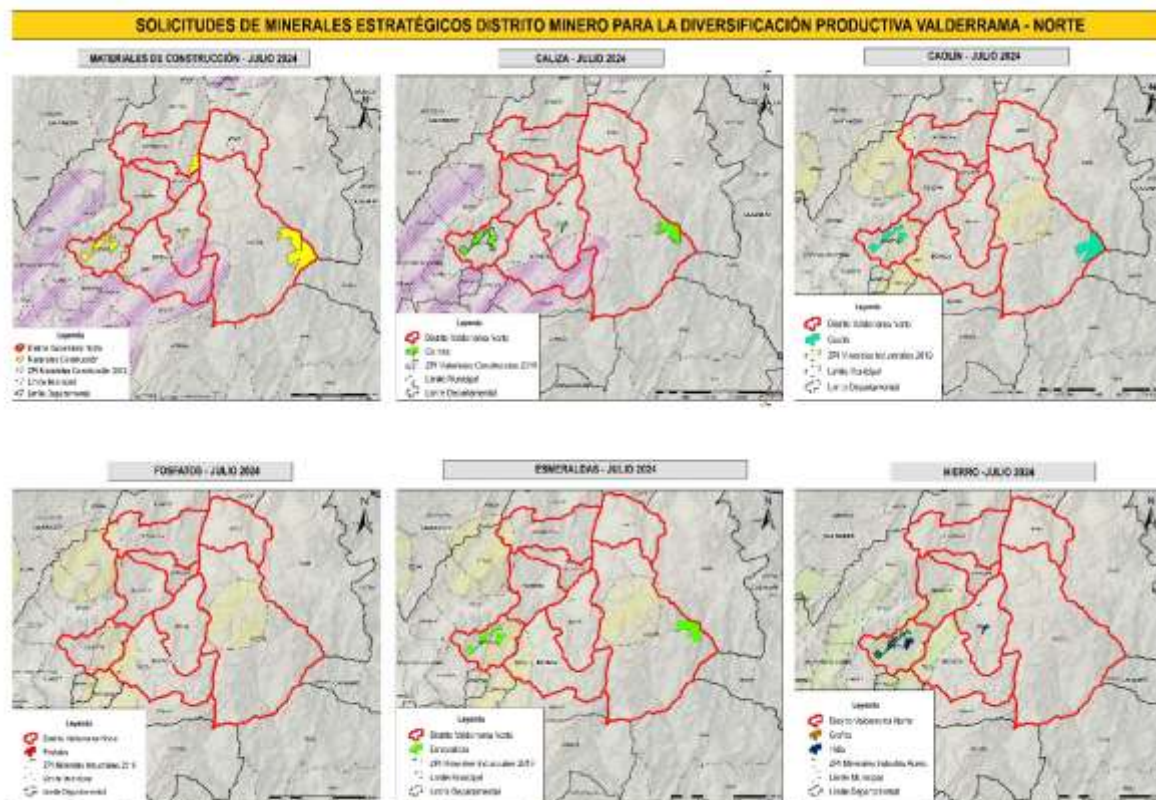
En cuanto a las solicitudes mineras vigentes asociadas a los minerales estratégicos en los municipios que componen el Distrito Valderrama - Norte, su distribución se puede visualizar en la **Figura 8**, en donde a simple vista hay una mayor presencia de materiales de construcción, como lo corrobora el **Gráfico 6**. Así, se reporta un total de **37** solicitudes mineras vigentes asociadas a minerales estratégicos en el Distrito.

Gráfico 6. Solicitudes Mineras Vigentes de Minerales Estratégicos en el Distrito Minero Especial para la Diversificación Productiva Valderrama - Norte.



Fuente. Elaboración propia a partir de ANM, 2024.

Figura 8. Solicitudes Mineras Vigentes de Minerales Estratégicos para el Distrito Minero Especial para la Diversificación Productiva Valderrama - Norte.



Fuente: Elaboración propia a partir de cartografía básica 1:25.000 IGAC, Anna Minería, 2024, ENEL, 2023 y GENSA, 2023.

Las solicitudes de títulos asociados a minerales estratégicos se concentran en los municipios de Socha, Betéitiva, Socotá y Tasco. Estas solicitudes relacionan particularmente con títulos para la explotación de materiales de construcción y calizas.

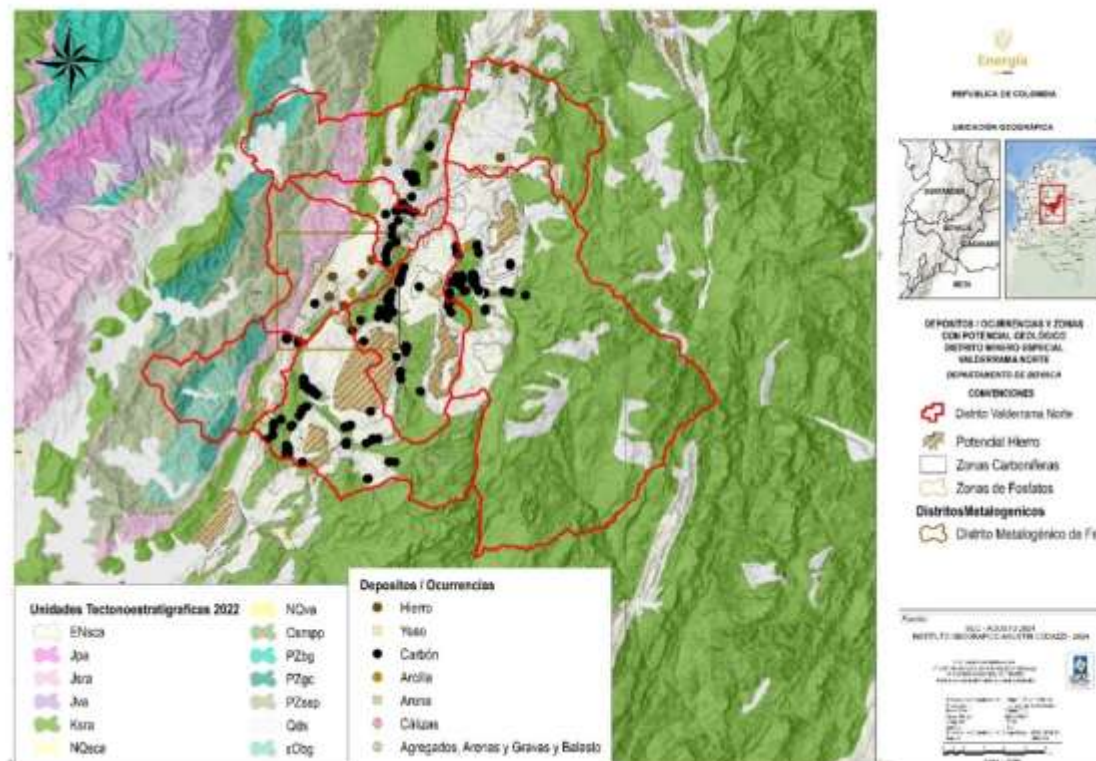
1.3.1.10. Potencial geológico – Yacimientos de minerales estratégicos

El área delimitada para el Distrito Minero Valderrama – Norte, está ubicada en la Cordillera Oriental al norte del departamento de Boyacá; la litología está representada por rocas de tipo sedimentario con edades geológicas que van desde el precámbrico hasta edades recientes, con dinámicas tectónicas que han originado fallas geológicas importantes como lo es falla de Soapaga, además de estructuras geológicas que albergaron la sedimentación de materiales fósiles y por ende la ocurrencia de cuencas carboníferas. También se resalta la ocurrencia de capas sedimentarias con altas concentraciones de hierro, que favorecieron el desarrollo del proyecto siderúrgico más importante del país (Ingeominas, 2003).

Geología Económica

Para este componente se realiza el análisis las unidades cronoestratigráficas del mapa geológico de Colombia 2023 a escala 1:1'500.000 habilitado en el portal del servicio geológico colombiano, así como el mapa carbonífero de Colombia, los mapas de recursos minerales información integrada y mapa de áreas con potencial mineral para definir áreas de Reserva Estratégica del Estado y Mapa de Zonas Potenciales Integrales para Recursos Minerales.

Figura 9. Ocurrencias y zonas con potencial geológico Distrito Minero Especial para la Diversificación Productiva Valderrama - Norte.



Fuente: Servicio Geológico Colombiano (SGC) - Dirección de Recursos Minerales.

A partir de la información suministrada por la Dirección de Recursos Minerales del SGC, en la **Tabla 7** se resume el potencial mineral y minerales estratégicos presentes en cada uno de los municipios del Distrito.

Tabla 7. Potencial mineral por municipio

N o	Municipi o	Potencial mineral	Minerales Estratégicos
1	Betétiva	Carbón; materiales de construcción; yeso; sílices; hierro; calizas	Carbón metalúrgico; materiales de construcción; yeso; arenas síliceas; hierro; calizas
2	Jericó	Carbón; hierro	Carbón metalúrgico; hierro
3	Paz de Rio	Hierro; carbón; materiales de construcción	Hierro; carbón metalúrgico; materiales de construcción
4	Socha	Carbón; hierro	Carbón metalúrgico; hierro
5	Socotá	Carbón; materiales de construcción; arcillas	Carbón metalúrgico; materiales de construcción; arcillas
6	Tasco	Arenas síliceas; carbón; hierro	Arenas síliceas; carbón metalúrgico; hierro

7	Sativanorte	Carbón, hierro; fosfatos	Carbón metalúrgico, hierro; fosfatos
8	Sativasur	Carbón; fosfatos	Carbón metalúrgico; fosfatos

Fuente. Servicio Geológico Colombiano (SGC) - Dirección de Recursos Minerales.

Minerales Metálicos

Los depósitos minerales de interés económico más importantes dentro del distrito Valderrama-Norte los constituye la ocurrencia de capas sedimentarias de hierro oolítico en la Formación Concentración (Eoceno medio - Oligoceno inferior) que afloran en una extensión importante dentro del área, principalmente en el municipio de Paz de Río, con un espesor que varía entre 0,40 y 7 m, un contenido en hierro del 46%.

Los estratos de hierro corresponden a areniscas cuarzosas con oolitos de hierro y se encuentran en las unidades litoestratigráficas del Terciario: Paz de Río, en las Formaciones Areniscas de Socha, Arcillas de Socha y Concentración estas capas presentan espesores mayores de 2 m, y se extienden por más de 12 km, en dirección del rumbo, con porcentajes mayores al 29 % de hierro.

Recursos energéticos

Carbón

En el área estudiada ocurren capas de carbón en la Formación Guaduas, cuyo número de capas dentro de esta unidad litoestratigráfica, al igual que sus espesores, varían de un sector a otro, con espesores que oscilan entre 1 a 3 m.

Subcuencas Carboníferas

- Subcuenca Tunja-Duitama: Está ubicada en el Departamento de Boyacá entre el Puente de Boyacá al sur y el municipio de Duitama al norte. Corresponde al sinclinal de Tunja y se extiende en una longitud de unos 35 Km con un ancho promedio de 8 Km. Los carbones se encuentran en el miembro medio de la Formación Guaduas en 8 mantos con espesores entre 0,70 y 2,0 metros. La mayoría de estos carbones están clasificados como subbituminosos A, hasta bituminosos de altos volátiles C.
- Subcuenca Sogamoso-Jericó: La cantidad y espesores de los mantos es variable de 1 a 9 y 1,0 a 3,2 metros respectivamente, los espesores acumulados varían entre 8,30 y 10 m. Las reservas se calculan en 102.8 millones de toneladas, los cuales se tratan principalmente de carbones bituminosos altos en volátiles B y C.
- Subcuenca Chinavita-Umbita-Tinabá: Esta ubicada en el centro-sur del departamento de Boyacá en los municipios de su nombre y Machetá Cundinamarca. Los carbones se encuentran en los flancos del Sinclinal de Umbita.
- En total las reservas medidas en la zona carbonífera de Boyacá ascienden a 170.4 millones de toneladas.

Rocas y minerales no metálicos

Materiales de construcción

En el área estudiada existen inmensas reservas de arenitas finas y conglomerados de cuarzo, representadas en las unidades litoestratigráficas Une, Guadalupe, Areniscas de Socha y Picacho, que

pueden utilizarse en la construcción. Igualmente, existen grandes volúmenes de arcillas en las formaciones Guaduas y Arcillas de Socha, que pueden ser empleadas como materia prima para la fabricación de ladrillos, tejas y tubos de gres.

Sin embargo, pocos títulos en el área se encuentran licitados para estos minerales y sólo en los municipios de Paz de Río y Tasco se reporta producción.

Calizas

Rocas y minerales no metálicos constituyen recursos importantes dentro del área estudiada, entre los cuales se destacan las calizas de la Formación Tibasosa. Estos materiales tienen alto contenido de carbonato de calcio, por lo que son apropiadas como materia prima en la industria del cemento, la industria del papel, la fabricación del vidrio, la fabricación de soda, así como cal agrícola para corregir la acidez de los suelos y algunas como fundentes en altos hornos. También son notables los grandes volúmenes de materiales de construcción.

Las principales manifestaciones de caliza se presentan en la Formación Tibasosa de edad Hauteriviano - Albiano tardío, y se extienden desde la población de Tibasosa en una dirección general nororiente, a lo largo de la serranía que bordea la margen izquierda del río Chicamocha y en el extremo noroccidental del área de la plancha. Estas calizas fueron muestreadas en algunos afloramientos. Con base en ocho muestras tomadas en dirección de la extensión del frente de explotación, las calizas contienen un 78% de CaCO_3 en promedio, no contienen MgO y presentan un 2,08% en promedio de Fe_2O_3 . La principal aplicación de estas calizas es como agregado en la construcción de las carreteras, después de triturado el material. Sin embargo, dada la alta producción es importante evaluar los recursos de calizas en este Distrito.

1.3.2. Tradición minera en Boyacá

La minería de carbón en Boyacá no solo es una actividad de importancia económica, sino que tiene un fuerte vínculo con la historia e identidad cultural de los habitantes de esta región. En el trabajo “Aproximaciones a la historia ambiental de la minería en Boyacá” de Avellaneda Cusarí (2013) se describe cómo la minería en el departamento ha sido fundamental para la constitución de modos de vida en el territorio. Desde la época prehispánica, los grupos indígenas hicieron uso del carbón para la cocción de alimentos y fabricación de utensilios, los cuales permitían trabajar el oro y la sal.

En el siglo XIX se intensificó la búsqueda del carbón mediante a la Comisión Corográfica de Colombia. En 1850 se fundó la siderúrgica de Samacá en Boyacá, y las ferrerías de Pacho y la Pradera en Cundinamarca, que usaron este mineral para fabricar el acero requerido para construir infraestructura en las ciudades y maquinaria agrícola (Arias, 2015). En la década de los treinta del siglo XX, el carbón también se utilizó para construir y alimentar las calderas del Ferrocarril del Nordeste entre Bogotá y Sogamoso (Avellaneda Cusarí, 2013).

La demanda de carbón en Boyacá se intensificó cuando se creó Acerías Paz del Río en 1948 en el municipio de Paz de Río (Avellaneda Cusarí, 2013). La constitución de esta industria también aceleró la demanda de coque en la región, por lo que mineros instalaron hornos tipo colmena, para vender el material a la siderúrgica (Fenalcabón, 2023). Asimismo, en 1961 se fundó Termopaipa, lo que

incrementó la utilización de carbón térmico para la generación de energía a gran escala, aunque desde décadas anteriores ya se había utilizado el mineral para la cocción de alimentos (Avellaneda Cusarí, 2013). En la década de los noventa, las empresas coquizadoras de la región (Nobsa, Corrales, Paz del río, Sogamoso, entre otros) comenzaron a hacer sus primeras exportaciones (Fenalcarbón, 2023; MILPA S.A., s/f).. En el siglo XXI, los precios del carbón se incrementaron a nivel internacional a causa de la creciente demanda por parte de los países con economías del norte global, y como consecuencia de otras turbulencias macroeconómicas y políticas a nivel mundial (Stala-Szlugaj & Grudziński, 2021). Esto generó que la minería de carbón en Boyacá fuera más rentable que otros sectores de la economía, por lo que los recursos físicos, humanos y financieros se destinaron a fortalecer esta actividad.

En la actualidad, el carbón no sólo se utiliza para la industria siderúrgica, papelera o cementera, o para la generación de energía eléctrica, sino que también hace parte de las tradiciones culturales de los hogares campesinos en Boyacá. Según el Plan Nacional de Sustitución de Leña de la UPME (2022), en la región Andina es común el uso de estufas mejoradas que hacen uso de leña y de carbón mineral para su funcionamiento. El carbón no sólo se utiliza para la cocción de alimentos, sino también para la calefacción de las viviendas y por tanto se convierte en un espacio de reunión. Cabe resaltar que esta actividad es muy antigua, dado que, como se mencionó anteriormente, la utilización del carbón mineral para la cocción de alimentos viene desde época prehispánica.

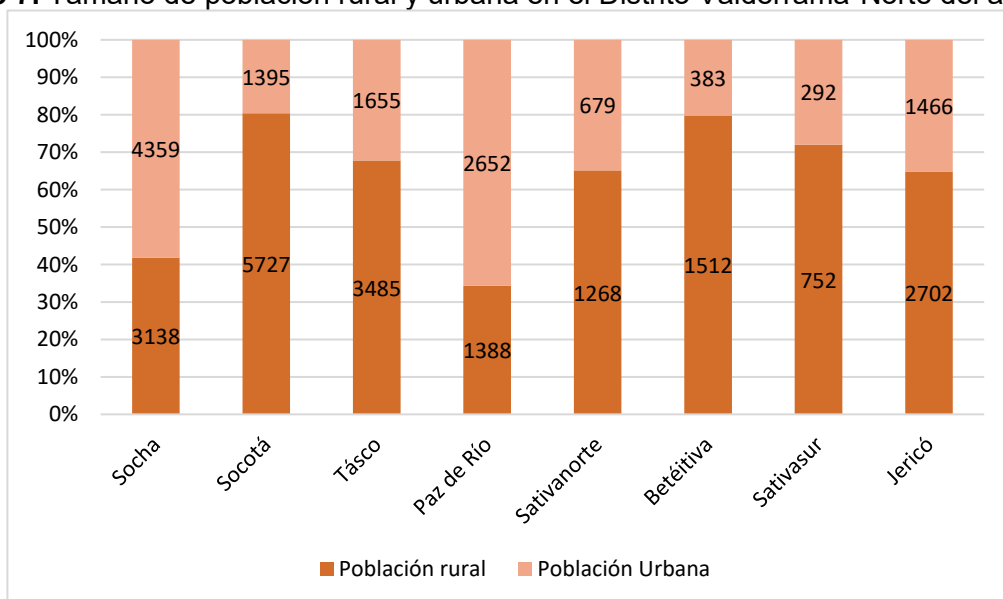
La larga historia minera que caracteriza a esta región se manifiesta en las representaciones culturales que se encuentran en los municipios del Distrito Valderrama-Norte asociados con esta actividad económica. Una de las principales es el Festival Nacional Minero en Paz de Río, que se lleva realizando desde hace 46 años. En Sativasur también se realiza un festival en donde los habitantes compiten en diferentes actividades, incluidas las mineras. Asimismo, la Virgen del Carmen, que es considerada la patrona de los transportadores y mineros, también es celebrada con grandes desfiles en los municipios priorizados en el Distrito Valderrama-Norte.

1.3.3. Demografía

Uno de los principales factores de producción que estimula una economía es la población. Esta primera sección describe cómo se caracterizan las personas y hogares que componen el Distrito Valderrama-Norte, de acuerdo con sus condiciones de vida. Esta descripción se hizo con base en información del Censo del DANE de 2018.

En el Distrito Valderrama-Norte habitan 36.663 personas y en cada uno de los municipios que lo componen viven menos de 10.000 personas. En Paz de Río, Jericó, Sativanorte, Betétiva y Sativasur la población es de menos de 5.000 habitantes por municipio. Además, este distrito se caracteriza por tener una población principalmente rural, dado que 60% de sus pobladores habitan fuera de las urbes. Tan sólo en Socha y en Paz de Río la población es en su mayoría urbana (ver **Gráfico 7**).

Gráfico 7. Tamaño de población rural y urbana en el Distrito Valderrama-Norte del año 2024.



Fuente: Elaboración propia a partir de proyecciones de la población del DANE (2024).

En el Distrito Valderrama-Norte el 20% de la población es menor de 13 años, 21% son jóvenes entre 14 y 28 años, el 37% tienen entre 29 y 59 años y el 22% restante es población mayor de 60 años. Sin embargo, se encuentran diferencias significativas entre la zona rural y la urbana. En las cabeceras municipales la población de adultos mayores es de tan sólo 15%, mientras que en la ruralidad asciende a 27%. De hecho, es evidente que, como se muestra en los **Gráfico 8** y **Gráfico 9** la pirámide poblacional es más desequilibrada que la urbana, puesto que tiene una población mayor de 70 años significativa con respecto al total de la población. Cabe resaltar que en ambas pirámides se encuentra que las personas menores de 10 años son un grupo más reducido en comparación con el resto de población. Asimismo, en estas pirámides se observa que el grupo poblacional entre 0-10 años es relativamente bajo en comparación con el resto de grupos de edades. La tasa de natalidad promedio entre 2019 y 2023 del Distrito Valderrama-Norte es inferior en relación con la tasa de natalidad del nivel nacional y de Boyacá, tanto a nivel rural (dos nacimientos por cada 1.000 habitantes), como urbano (ocho nacimientos por cada 1.000 habitantes). Este decrecimiento se refleja también en las tasas de crecimiento poblacional del distrito, dado que la cantidad de habitantes ha caído constantemente al menos desde 2005, situación diferente que se presenta en el promedio nacional.

Con respecto al género, no se encuentran diferencias significativas en el Distrito, a excepción de las cabeceras municipales en donde para el grupo de adultos mayores se encuentran más mujeres que hombres, dado que comprenden el 58% de este grupo. Asimismo, en la ruralidad para el grupo entre treinta y cincuenta años, prevalece la población masculina sobre la femenina.

Gráfico 8. Pirámide poblacional urbana.

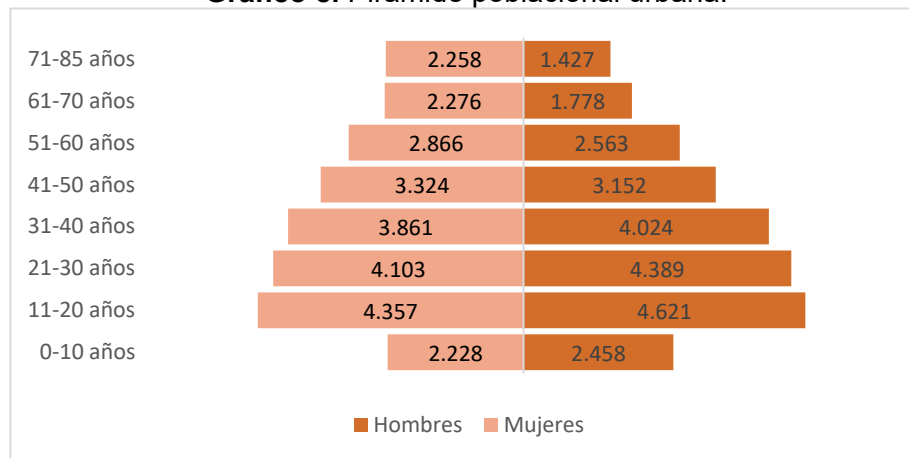
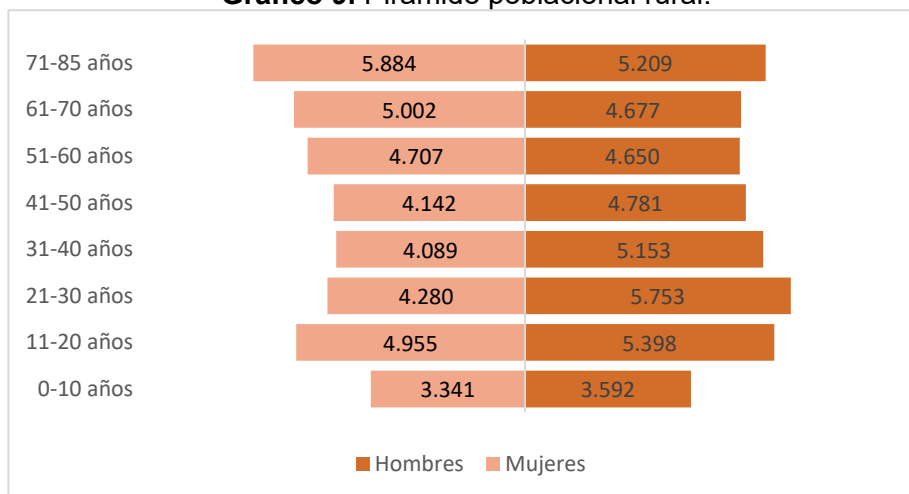


Gráfico 9. Pirámide poblacional rural.



Fuente: Elaboración propia a partir de proyecciones de la población del DANE (2024).

En el Distrito Valderrama-Norte tan sólo 44 personas se autorreconocen con alguna pertinencia étnica, lo que quiere decir que representan al 0,1% de la población total. El 63% de la población étnica se autorreconoce como negro/a, mulato/a o afrodescendiente y otro 25% como indígena. La población con autorreconocimiento étnico en su mayoría habita en zona urbana y se concentra en el municipio de Socha (59%), si bien hay al menos una persona con pertenencia étnica en todos los municipios del distrito, a excepción de Sativasur. Hasta la fecha, estos grupos étnicos no han constituido un consejo comunitario, ni un resguardo indígena, ni un cabildo indígena (Ministerio del Interior, 2024).

Para identificar la población migrante, se hizo un análisis de los resultados que arroja el Censo de 2018. El análisis indica que el 7% de la población es migrante de otro municipio de Colombia de los últimos 5 años y tan sólo 0,6% es migrante de otro país. Los municipios que tienen más migración son Paz de Río y Sativasur en cuanto a migración interna y Sativanorte y Socha de migración externa.

En cuanto a la empleabilidad en el distrito, 2024 la tasa de desocupación fue del 8,7%, la cual fue menor que la presentada en años anteriores ya que, en 2023 y 2022 este porcentaje fue de 9,9% y 10,7% respectivamente. La población ocupada fue del 53,6% para el 2024 (DANE, 2025).

En el Distrito Valderrama-Norte, los municipios tienen en promedio el 16% de su población con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). Este valor es ligeramente superior al promedio de municipios de Boyacá (15%), pero inferior al promedio municipal nacional (23%). La población que se encuentra en situación de vulnerabilidad por la carencia de bienes y servicios que aseguren una adecuada calidad de vida habitan principalmente en las zonas rurales y, esta problemática se exacerba en Jericó, Socotá y Sativanorte. Por otro lado, los municipios en donde el índice de NBI es bajo son Paz de Río, Sativasur y Socha, dado que es de menos del 10%. Las necesidades básicas insatisfechas se explican por el hacinamiento crítico y la alta dependencia económica al ingreso de las personas ocupadas del hogar que tienen un bajo nivel de educación. Además, en las zonas rurales, también se presenta una alta carencia de servicio sanitario y de acueducto.

Resultados similares se encuentran a partir del Índice de Pobreza Multidimensional (IPM). La pobreza es más alta en las zonas rurales y también en los municipios de Jericó, Socotá y Sativanorte. Ahora bien, en el Distrito Valderrama-Norte el IPM es más alto que el NBI, dado que el IPM promedio municipal es 40%. Este valor es similar al promedio municipal de Boyacá (38%) y nacional (41%). El incremento del IPM con respecto al NBI se debe a que el IPM considera como una privación tener un trabajo informal. En todos los municipios del distrito esta es la privación con mayor porcentaje de hogares con esta condición y siempre es superior al 65% en la población tanto a nivel rural como urbano. Paz de Río y Socha son los municipios con menos trabajo informal (73%) y Jericó tiene el valor más alto de trabajo informal (90%). Asimismo, y en relación con los resultados encontrados en el NBI, el bajo logro educativo y la tasa de dependencia explican en gran medida la pobreza multidimensional en el Distrito Valderrama-Norte.

Además, el IPM también arrojó que, en el área rural de Jericó, Socotá y Betéitiva la pobreza multidimensional también se explica por la falta de acceso a una fuente de agua mejorada, dado que en ninguno de estos municipios más de la mitad de los hogares cuentan con este servicio. Se ahondará más sobre la provisión de servicios públicos en el Distrito Valderrama-Norte en la siguiente sección. Otra explicación de la pobreza medida a partir del NBI y del IPM es la tasa de dependencia. Esto quiere decir que más de tres personas en el hogar dependen de un único ingreso de alguien que tiene un bajo logro educativo. En este distrito, el nivel promedio de educación que tiene el/la jefe de hogar es media técnica. En tan sólo el 18% de los hogares del Distrito Valderrama-Norte el/la jefe de hogar tiene un título de educación superior. Si el jefe de hogar es hombre, que es lo más común, este porcentaje desciende a 15%.

No sólo existen pocas fuentes de ingresos para las familias en el Distrito Valderrama-Norte, sino que cuando existen, generalmente son informales, tal como se discutió anteriormente con respecto a las causas de la pobreza multidimensional en la región. La informalidad también se ve reflejada en la cobertura de salud en los municipios del distrito, dado que en la mayoría de los municipios la tasa de afiliación al sistema de salud es más baja que en Boyacá (92%). Aquí sobresalen los municipios de Betéitiva (62% de afiliación), Jericó (72% de afiliación) y Sativasur (75% de afiliación). Además, la baja afiliación al sistema de salud se agrava con la deficiente oferta de servicio en algunos municipios, como lo es Sativasur y Sativanorte, dado que allí no hay instituciones prestadoras de salud (IPS). En el resto del Distrito Valderrama-Norte hay una IPS de nivel 1 en cada municipio.

	FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA			
		T-GJ-F-01		
		11-08-2023	V-1	

Los municipios priorizados para el Distrito Valderrama-Norte enfrentan dificultades con respecto al nivel de educación de sus habitantes, lo cual es un factor muy importante que incide sobre las posibilidades de diversificación de la economía. En el Distrito Valderrama-Norte el nivel máximo alcanzado por un hogar es de normalista. No se encuentran diferencias significativas por género, a excepción de Jericó y Betéitiva en donde se observa que las mujeres tienen un nivel de educación más bajo que los hombres. Estos resultados coinciden con el bajo nivel de cobertura que se presenta en la educación media. Si bien en educación secundaria la cobertura neta promedio de los municipios del distrito es de 88%, desafortunadamente en el nivel de educación media desciende 57%. En Betéitiva es incluso inferior al 50%. La repitencia en secundaria es de 14% y la reprobación en este mismo nivel es de 10%. Por el contrario, la tasa de deserción es de sólo 2%.

En caracterizaciones realizadas previamente por el Minenergía y la UPTC (Ministerio de Minas y Energía & UPTC, 2015b, 2015a), en Socha y Socotá se encontró que el nivel de educación de los mineros en las unidades productivas mineras es bajo. En Socotá el 72% de los trabajadores caracterizados tienen como máximo nivel de educación la básica primaria y otro 13% tiene educación secundaria. En Socha, la situación no es muy diferente, dado que el 68% tiene escolaridad primaria y otro 16% escolaridad secundaria.

El Ministerio de Educación Nacional también tiene programas para el Desarrollo Humano y el Trabajo en nivel de educación primaria, secundaria y media. Estos programas tienen el objetivo de fortalecer las capacidades para incrementar la productividad en el trabajo. Desafortunadamente, ningún municipio del Distrito Valderrama-Norte tiene una sede que ofrezca estos programas. No obstante, se pueden encontrar diversos programas en municipios cercanos al distrito ofrecidos por otras entidades, como lo es Duitama, Paipa, Soatá y Santa Rosa de Viterbo. Las áreas en las que hay más programas es en ventas, servicios, finanzas, administración y ciencias naturales aplicadas.

La información del SENA expone que, a excepción de Betéitiva, en todos los municipios del Distrito Valderrama-Norte hay estudiantes en programas técnicos de esta entidad. El 40% de los estudiantes realizan en el Centro Industrial de Mantenimiento y Manufactura; un 20% en el Centro Minero, otro 20% en el Centro de Gestión Administrativa y Fortalecimiento Empresarial, y un 17% en el Centro de Desarrollo Agropecuario y Agroindustrial. En el Centro Industrial de Mantenimiento y Manufactura el técnico, el 67% de los estudiantes se encuentran cursando un técnico en Instalación de sistemas eléctricos residenciales y comerciales, lo cual puede ser clave para las estrategias de transición energética justa que se están impulsando en el país. En el Centro Minero los programas se enfocan en las instalaciones mineras bajo tierra y mecánica de maquinaria industrial. El programa con más matrículas en el Centro de Gestión Administrativa y Fortalecimiento Empresarial es de contabilidad y en el Centro de Desarrollo Agropecuario y Agroindustrial el programa más popular es el de cultivos agrícolas. Cabe aclarar, que, si bien existen opciones labores diferentes a la minería en materia de educación, los estudiantes de Paz de Río únicamente van al Centro Minero.

Violencia

Según INDEPAZ (2022), en Colombia se identifican nueve puntos con presencia de Estructuras Armadas Ilegales (EAI), los cuales son denominados “focos”. Estos focos se configuran a partir de la espacialización del registro de acciones de las estructuras armadas ilegales y la fuerza pública en contra de estos. Para Boyacá, el tercer foco está localizado en Arauca, y se encuentra a 114 kilómetros al norte

del Distrito de Valderrama Norte. En este foco hay presencia del Frente 10 y el Frente de Guerra Oriental del ELN (INDEPAZ, 2022) Por otra parte, la Misión de Observación Electoral – MOE – asoció en el año 2022 altos riesgos de presencia del ELN al municipio de Socotá (Misión de Observación Electoral, 2022), y riesgos medios para Tunja.

PARES identifica que sí hubo presencia de EAI, en particular el ELN en el Distrito de Valderrama Norte, en los municipios de Socotá, Socha y Jericó, pero actualmente se encuentra inactiva. Caso contrario en los municipios de Sogamoso, Pisba, Paya y Labranzagrande, en los que existe nueva presencia del ELN (PARES, 2024). A pesar de que no exista presencia de grupos armados en el Distrito de Valderrama-Norte, sí hay presencia en municipios cercanos al Distrito: la estructura armada ilegal del Estado Mayor Central hace presencia en Sácama y Salina a corte de mayo de 2024.

Por otro lado, el número de homicidios en el Distrito es relativamente bajo, ya que en total desde el 2015 hasta junio de 2024 se reportaron 19 hechos con este delito. Para todo el Distrito, la proporción entre el número total de habitantes de los ocho municipios y el número de homicidios entre el 2015 y el 2024, a corte de junio, es de 0,052 %. En contraste, Sogamoso, una de las ciudades más grandes de Boyacá, reporta una proporción de 0,065 %, Bogotá 0,144 % y a nivel nacional es de 0,225 %. Es posible afirmar que el número de homicidios en el Distrito ha sido bajo durante los últimos nueve años y se concentra en la población masculina: el 92 % de estos hechos ha sido perpetrado hacia hombres y el 8 % hacia mujeres.

Frente a los hurtos en el Distrito, para el mismo periodo de tiempo analizado, fueron reportados 224, de los cuales el 50% se concentraron en Jericó, (un 2,7 % al tomar la proporción de la población de este municipio). Al analizar esta información con toda la población del Distrito, arroja una tasa de 0,6 % y al comparar con Sogamoso, esta proporción es de 5 %, Tunja tiene un 5,6 %, Bogotá reporta 13 % y a nivel nacional, esta tasa desciende a 4,6 %. Es decir que el municipio con más hurtos del Distrito (Jericó) reporta apenas la mitad de los hurtos de la capital de Boyacá, y en general, el Distrito se ubica como un territorio con pocos hurtos¹.

En cuanto a los delitos sexuales en el Distrito de Valderrama Norte, entre 2016 y 2024 se reportaron 241 casos de los cuales cerca de 88 % recae sobre las mujeres y 12 % sobre hombres, y el 44 % de los casos están concentrados en Jericó. Cuando se analiza la cantidad de habitantes del Distrito y el número de hechos, se encuentra que la tasa de delitos sexuales afecta a 0,66 %, una cifra alta al compararla con la tasa nacional, de 0,49 %. En Sogamoso la cifra es de 0,53 %, en Tunja es de 0,67% y en Bogotá es de 0,628 %. En este sentido, es posible afirmar que la violencia sexual en el Distrito de Valderrama Norte es más alta que el promedio nacional y similar a la capital de Boyacá, en especial Jericó con una tasa de 2,6 %, cinco veces más que el promedio nacional.

Situación similar se presenta al analizar la información de violencia intrafamiliar en el Distrito, cerca del 55 % se ha concentrado en Jericó, y al cruzar los datos con el número de habitantes, se encuentra una tasa de 1,44 %, la cual es inferior al promedio nacional de 1,8 %; también es inferior al ver las ciudades de Bogotá (3,9 %), Tunja (6,2 %) y Sogamoso (2,8 %). Sin embargo, Jericó (7 %) es cuatro veces más alto que el promedio nacional, y más alto que las ciudades analizadas.

¹ Es importante aclarar que esta información solo contempla los datos reportados dentro del portal de la policía nacional, y no hay manera de cuantificar el subregistro de manera precisa.

1.3.4. Actividades productivas complementarias, industria y sus oportunidades de fortalecimiento

En los siguientes apartados se describirán los factores de producción de impulsan la economía del Distrito Valderrama – Norte con el fin de evaluar cómo puede beneficiar la diversificación productiva al territorio y bajo qué restricciones sociales y oportunidades.

1.3.4.1 Frontera agrícola nacional en el Distrito Minero Especial para la Diversificación Productiva Valderrama – Norte.

El Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural define la frontera agrícola como:

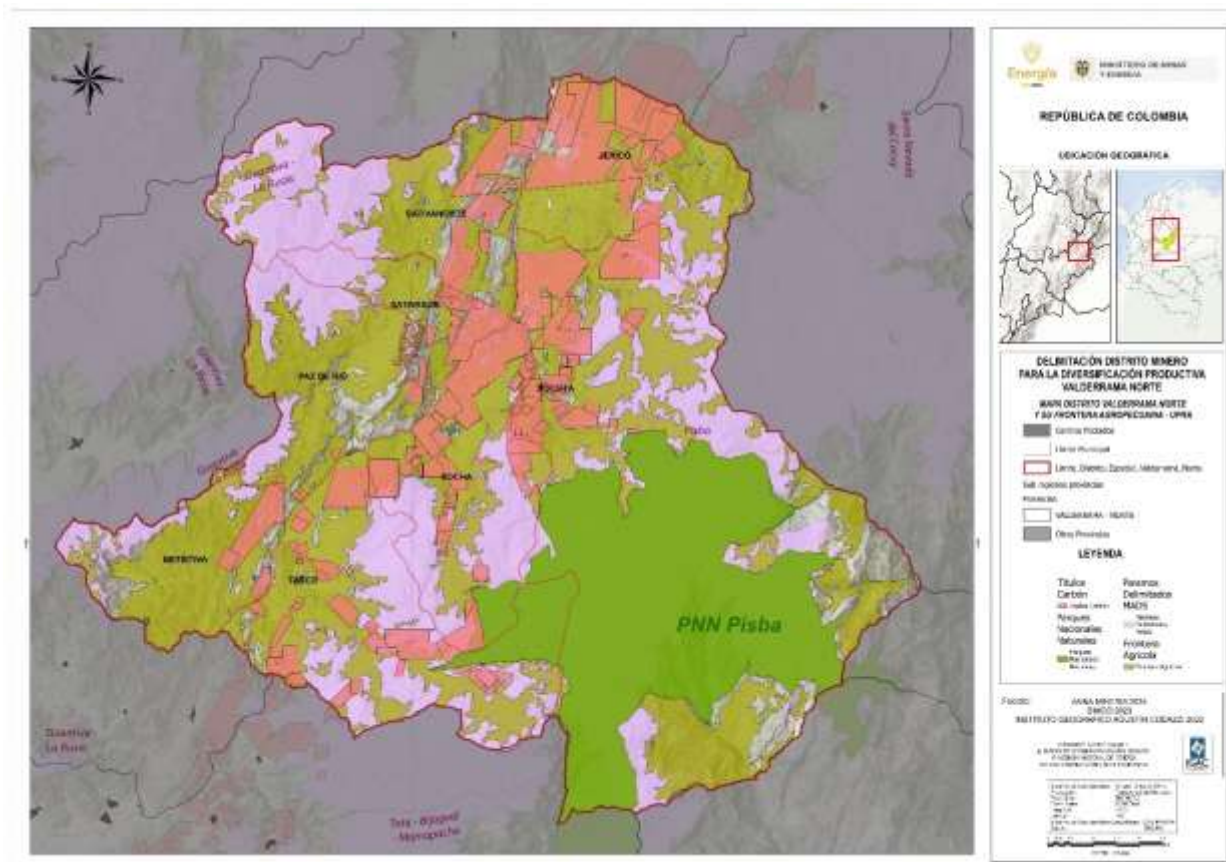
“el límite del suelo rural que separa las áreas donde se desarrollan las actividades agropecuarias, las áreas condicionadas y las áreas protegidas, las de especial importancia ecológica, y las demás áreas en las que las actividades agropecuarias están excluidas por mandato de la ley” (Art. 1, Resolución 261 de 2018).

En este sentido, la frontera agrícola permite el desarrollo de actividades de los ámbitos agrícola, pecuario, forestal, acuícola y pesquero, así como, la adecuación y transformación de la producción, los servicios de apoyo asociados, y la comercialización de productos de la agroindustria, la agricultura campesina, familiar y comunitaria, entre otros (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria-UPRA, 2024b). La frontera agrícola debe considerar aquellas determinantes ambientales existentes en su delimitación y, especialmente, aquellas áreas con uso condicionado para el desarrollo de bajo impacto agrícola, como DRMI, páramos, Humedales Ramsar, POF, entre otras.

La frontera agrícola tiene como objetivos, en primer lugar, orientar la formulación de política pública y focalizar la gestión e inversiones del sector agropecuario y de desarrollo rural, en segundo lugar, promover el uso eficiente del suelo rural agropecuario, el ordenamiento productivo y social de la propiedad rural, y el fortalecimiento de la productividad y competitividad de las actividades agropecuarias y en tercer lugar contribuir a estabilizar y disminuir la pérdida de ecosistemas de importancia ambiental. Por lo tanto, la frontera agrícola se constituye en un instrumento de planificación de carácter estratégico, y no aplica para decisiones a nivel predial (UPRA, 2024b).

En el Distrito Minero Especial para la Diversificación Productiva Valderrama Norte la frontera agrícola corresponde a 71.243,8 ha, equivalente a 46,5% del territorio. Los municipios con mayor frontera agrícola hacen parte de la Provincia Valderrama: Socotá, Tasco y Jericó con 26,1%, 14,9% y 14,7%, le siguen Socha, Betétiva y Paz de Río con 10,8%, 10,3% y 10,2%. Por su parte, los municipios con menor frontera agrícola son los dos de la provincia Norte correspondientes a Sativanorte y Sativasur con 9,2% y 3,9% respectivamente (**Figura 10**)

Figura 10. Frontera agrícola nacional en el Distrito Minero Especial para la Diversificación Productiva Valderrama-Norte.



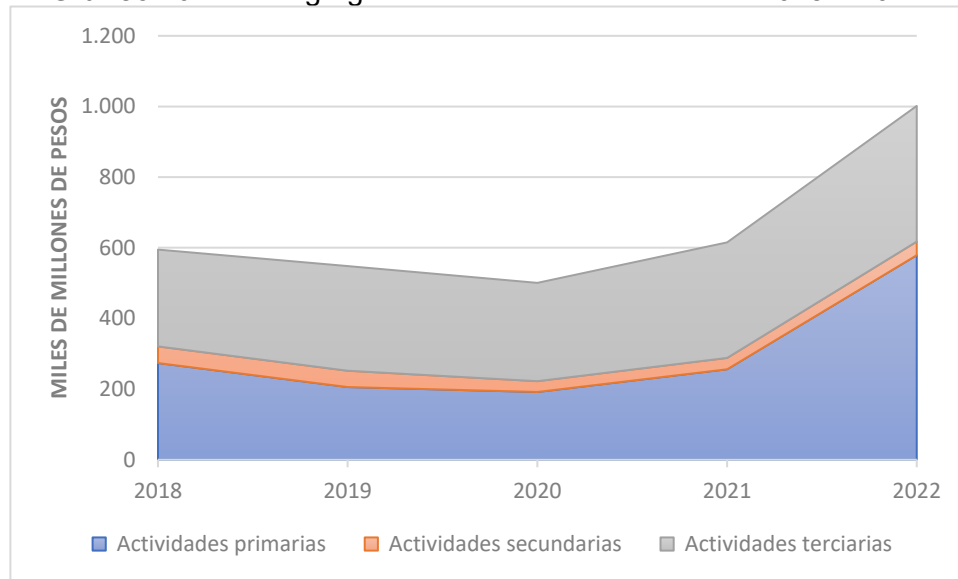
Fuente: Elaboración propia a partir de datos cartográficos UPR 2024.

1.3.4.2 Valor agregado municipal

Para diversificar las economías de los municipios priorizados en el Distrito Valderrama-Norte es necesario identificar qué papel tiene la minería de carbón dentro de la actividad productiva y también qué otros sectores tienen potencial o se podrían fortalecer en la región. Por esta razón, en esta sección se presenta cuál es el estado actual de la economía en el distrito en temas de producción y tejido empresarial.

El indicador de Valor Agregado que estima el DANE a nivel municipal da cuenta del mayor valor creado en los procesos de producción en cada uno de los sectores presentes en las economías locales (DANE, s/f). Es decir, mide la capacidad de generar riqueza de estos municipios alrededor de su matriz productiva. El **Gráfico 10** presenta la tendencia del valor agregado municipal entre 2018 y 2022.

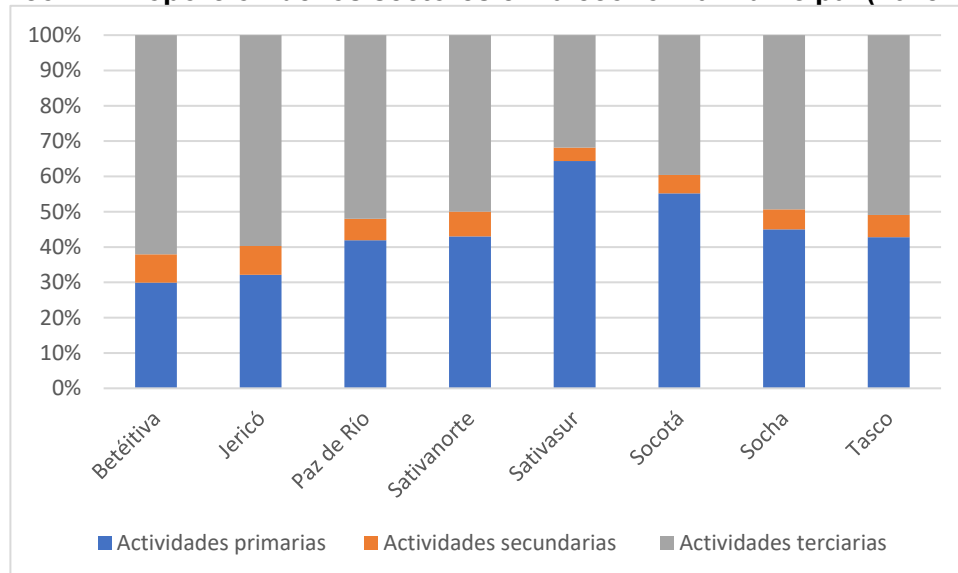
Gráfico 10. Valor Agregado Distrito Valderrama Norte 2018 – 2022.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos DANE 2024

Así, se expone que el sector terciario reúne las actividades de mayor representatividad dentro de la matriz productiva de los municipios que integran el Distrito Minero Especial entre los años 2018 y 2021. En esta etapa estas actividades representaron en promedio el 52% del PIB del Distrito superados únicamente en el año 2022 por las actividades primarias. Sin embargo, entre los municipios hay diferencias. En el **Gráfico 11** se evidencia la proporción de los sectores primario, secundario y terciario en las economías de los municipios del Distrito.

Gráfico 11. Proporción de los sectores en la economía municipal (2018-2022)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos DANE 2024

El gráfico permite identificar que los sectores primario y terciario dominan en los municipios priorizados para el Distrito Valderrama-Norte. Se puede evidenciar que el sector terciario representa la mitad o más del valor agregado municipal en Betétiva, Jericó, Paz de Río y Tasco. Mientras tanto, el sector primario es el principal en Sativasur y Socotá.

El distrito cuenta con 296 empresas registradas en las que destacan los sectores de actividades de asociación relacionados con la agricultura, transporte, y emprendimiento (82), explotación de minas (70), comercio y reparación de vehículos (66), y actividades varias confluyentes hacia los servicios de comunicaciones, comercio, entre muchas otras (32). Esto evidencia cómo el tejido empresarial en el Distrito Minero Especial presenta una alta vulnerabilidad y escasa diversificación, lo que compromete su capacidad de resiliencia económica y sostenibilidad a largo plazo. Sectores centrados en actividades de consumo final, como los servicios y la comercialización de bienes, dominan la estructura empresarial. Estos sectores se caracterizan por tener un bajo nivel de complejidad productiva, pues sus actividades no incluyen procesos de transformación o generación de valor agregado, lo que limita el impacto positivo en la economía local. En efecto, las actividades relacionadas con la producción industrial, manufacturera y de construcción participan en el PIB de apenas el 6% entre 2018 y 2022.

En relación con el sector primario, se evidencia **Gráfico 11** una fuerte participación de las actividades relacionadas con la explotación de minas y canteras, y la producción agrícola, ganadera, silvicultura y de pesca, junto a un pico significativo entre 2021 y 2022 (DANE, 2024). Esto, de manera general, responde a la reactivación económica que se dio a escala mundial post pandemia del COVID-19. En detalle, las actividades primarias generaron 579 mil millones de pesos en 2022 para el Distrito, lo que duplicó lo generado en 2021 (256 mil millones). Los municipios de Socotá y Socha participaron en cerca del 60% de este resultado con cerca de 227 mil millones y 125 mil millones de pesos, respectivamente.

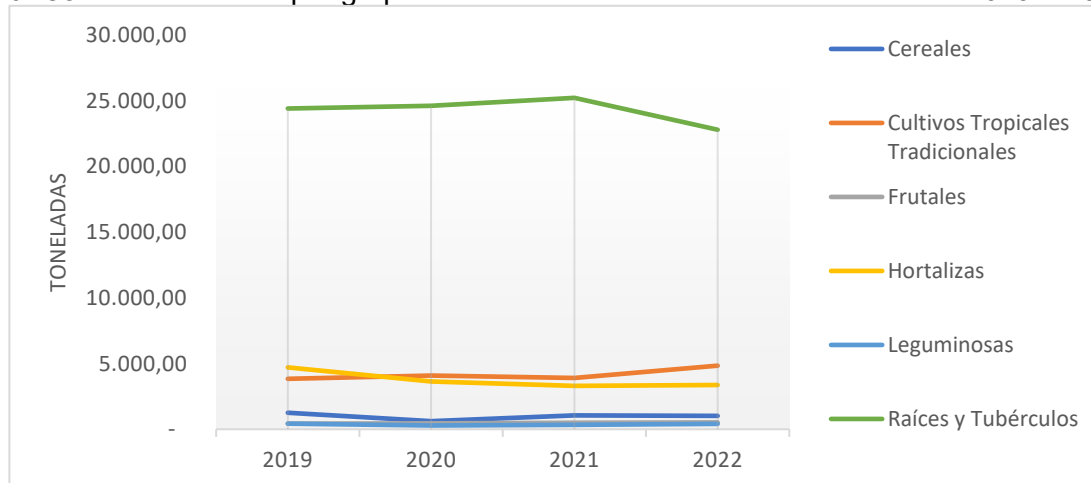
Sector primario

El sector primario en el distrito se compone por la producción minera y agropecuaria. Tal como se detalló en la sección sobre caracterización minera, en los municipios priorizados para el distrito Valderrama-Norte predomina el carbón, seguido por el hierro, luego recebo y después otros minerales.

Por otro lado, el sector primario integra la actividad agrícola, con potencial para fomentar la diversificación productiva en los municipios dependientes de la minería. La agricultura ofrece una vía alternativa y complementaria que puede reducir la vulnerabilidad económica ante las fluctuaciones del mercado minero. La diversificación hacia actividades agrícolas no solo permite ampliar la base productiva y generar empleo local, sino que también promueve la sostenibilidad ambiental y contribuye a la soberanía alimentaria. Al aprovechar sus recursos naturales, la capacidad de producción local, y el conocimiento tradicional, el sector agrícola puede desempeñar un papel central en la transformación económica del nuevo Distrito Minero Especial.

En detalle, las raíces y tubérculos, seguido por las hortalizas, y los cultivos tropicales tradicionales son los grupos de cultivos con mayor presencia en el Distrito Minero Especial (**Gráfico 12**). En relación con la magnitud de la producción agrícola del departamento, estos grupos de cultivos muestran una correlación directa con los grupos de cultivos de mayor producción del departamento.

Gráfico 12. Producción por grupo de cultivo en el Distrito Valderrama Norte 2019 – 2022.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos DANE 2024.

Los cultivos de mayor importancia son la papa, la arveja, el frijol, el maíz amarillo tradicional y el trigo con presencia en todos los municipios. La cebada, la cebolla de bulbo y las habas son cultivadas en cinco municipios. Por su parte, la mora y el tomate² están presentes en cuatro municipios. A su vez, el durazno y el lulo se cultivan en tres municipios (UPRA, 2024a). Las áreas sembradas de estos cultivos por municipio se presentarán a continuación en la **Tabla 8**.

Tabla 8. Área sembrada de los cultivos más importantes en el Distrito por hectárea.

Municipio	Papa	Arveja	Frijol	Maíz amarillo tradicional	Trigo	Cebada	Cebolla bulbo	Habas	Mora	Tomate	Durazno	Lulo
Beteitiva	58	18	15	18	10	3	23	3	3		7	
Jericó	500	20	10	15	13	2	110	9		6		2
Paz de Río	54	14	26	37	3	9	14		4			
Sativanorte	60	4	4,5	19	8	1		2	1	3,5		4
Sativasur	18	6,6	5,8	12	16	1		3	1,25			2
Socotá	530	61	60	155	214		46					
Socha	41	7,6	3,5	27	2		7			4	4	
Tasco	55	30	10	20	14			1			3	

Fuente: Elaboración propia a partir de las Evaluaciones Agropecuarias Municipales. Base Agrícola 2019 – 2023 del UPRA, 2024.

² Este cultivo puede estar dentro o fuera de invernadero, para este caso, se nombra el cultivo que se encuentra fuera de invernadero.

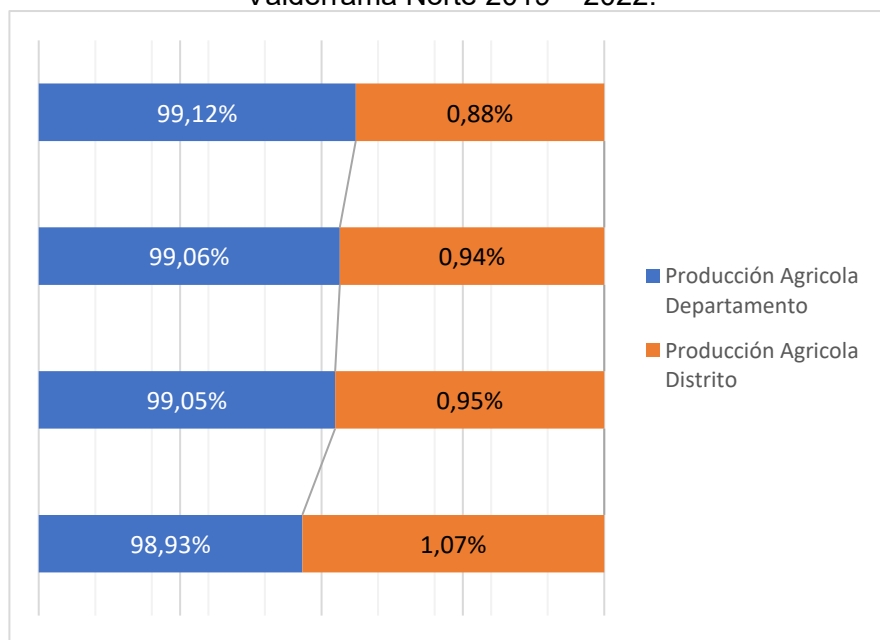
Nota: el total de hectáreas sembradas corresponden al total de hectáreas sembradas al año, sin discriminar si ocurrieron en el semestre I o II.

Como se observa en el **Tabla 8.**, lo que más se cultiva en el distrito es la papa, con 1316 ha cultivadas en 2023, mayoritariamente en los municipios de Socotá y Jericó. A este cultivo le sigue el maíz tradicional amarillo con 302,5 ha cultivadas primordialmente en Socotá y Paz de Río, y por último con 280ha cultivadas mayoritariamente en Socotá y Sativasur encontramos al trigo. Socotá es el municipio con mayor área agrícola cultivada del Distrito Minero Especial; sin embargo, de los doce cultivos caracterizados en el gráfico, solo posee seis de estos. A este municipio le sigue Jericó que cuenta con 687ha sembradas y que, a diferencia de Socotá, posee diez de los doce cultivos caracterizados.

De igual forma, los municipios de Betétiva (158ha cultivadas) y Sativanorte (107ha) poseen diez de los doce cultivos mencionados en la gráfica anterior. Esto quiere decir, que a pesar de que su producción total puede ser menor (2023,3t/año y 2299,5t/año respectivamente), poseen una mayor posibilidad de diversificación productiva, al ya contar con una base de cultivos que ya se practican.

Ahora bien, el Distrito Minero Especial enfrenta un desafío significativo debido a la pérdida de participación de la producción agrícola de los municipios que lo integran en el contexto departamental. Entre los años 2019 y 2022, la producción agrícola de estos municipios se redujo y representó, en promedio, apenas un 1% de la producción total del departamento, lo que indica una tendencia de estancamiento o declive en este sector **Gráfico 13.** Esta baja participación no solo refleja la limitada contribución de la agricultura a la economía local, sino también las dificultades que enfrentan estos municipios para diversificar su matriz productiva y reducir su dependencia de la minería.

Gráfico 13. Consolidado Producción Agrícola Departamento Vs Producción Agrícola Distrito Valderrama Norte 2019 – 2022.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos DANE 2024.

El sector pecuario es una oportunidad para la reindustrialización y la diversificación productiva, Si bien este sector no es tan fuerte en el departamento de Boyacá, como lo es en otras regiones del país, con el debido impulso puede llegar a ser un motor de desarrollo regional. A diferencia del sector agrícola, en el sector pecuario se distingue el municipio de Sativanorte ya que, ese el municipio que tiene más cabezas pecuarias, en las que destaca el ganado ovino y caprino. En cuanto al ganado bovino los municipios que más poseen cabezas son Tasco y Socotá. Respecto a los Equinos, los municipios con mayor cantidad de estos animales son Jericó y Socotá (ver **Tabla 9**).

Tabla 9. Número de bovinos, caprinos y ovinos presente en el Distrito Valderrama-Norte para el año 2023.

Municipi os	Bovinos	Caprinos	Ovinos	Búfalos	Equinos	Aves	Total cabezas
Betéitiva	3.237	480	2.280	8	280	5200	11.485
Jericó	3.755	2.540	2.221	1	552	530	9.599
Paz de Río	2.712	670	947		304	140	4.773
Sativano rte	5.281	4.522	8.220		300	2100	20.423
Sativasu r	2.043	1.341	2.260		260	2100	8.004
Socha	3.778	175	1.475		256	180	5.864
Socotá	9.267	730	2.687		530	280	13.494
Tasco	9.598	363	2.301	3	300	480	13.045

Fuente: Elaboración propia a partir de las Evaluaciones Agropecuarias Municipales. Base Agrícola 2019 – 2023 del UPRA, 2024.

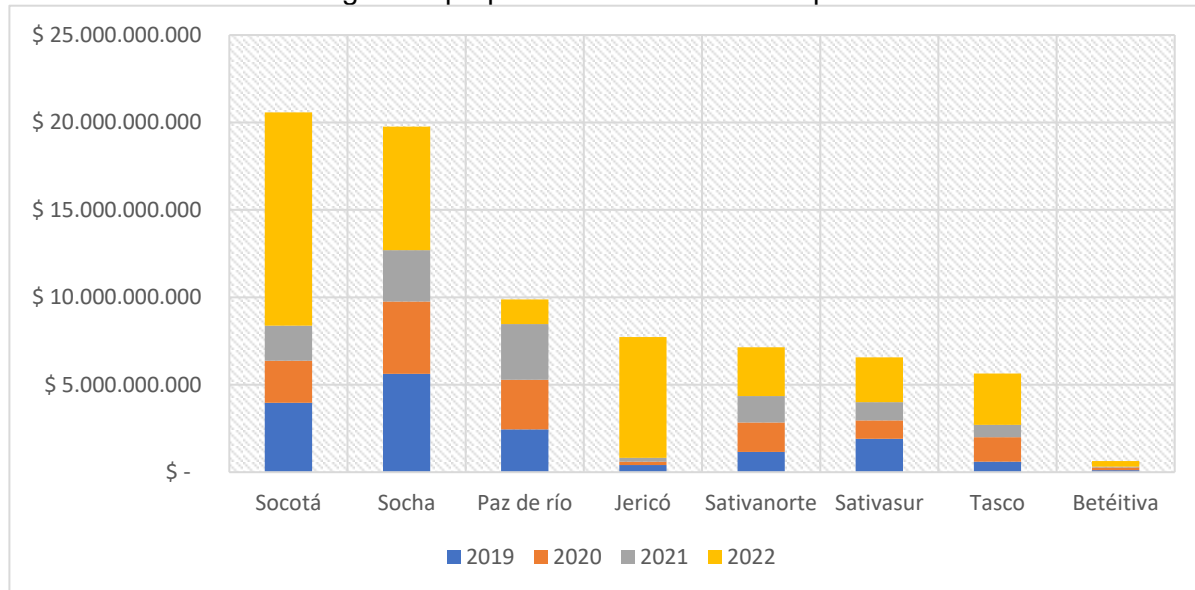
La presencia de porcinos en el distrito no es tan grande como la del resto del ganado, sin embargo, para 2019 y 2020 en este rubro destacan los municipios de Socha y Sativanorte, con el mayor número de porcinos presentes en el territorio criados mediante levante (888 lechones de 1 a 60 días; 771 lechones de 61 a 120 días) y ceba industrial (995 de 121 a 180 días). Así mismo, es significativo que la mayoría de los porcinos del distrito han sido criados por medio del método de traspatio, el cual es el que menos requiere de insumos para el levante de los animales, sin ningún tipo de industrialización o tecnificación de la producción.

Por último, la avicultura se produce en su mayoría por medio del método de traspatio, por lo que, no posee una especialización del uso que se le da a las aves y su mantenimiento es de bajos insumos, lo cual denota la poca vocación avícola del distrito. Si bien Betéitiva, Sativasur y Sativanorte poseen la mayoría de los animales del distrito minero especial (en total entre los tres poseen 9400 aves de 11010), esta producción no se encuentra tecnificada (UPRA, 2024a).

La matriz productiva de los municipios priorizados para el Distrito Valderrama-Norte se caracteriza por tener como base de sus actividades aquellas relacionadas con la explotación de minas y canteras. Mientras que la producción agrícola participa de manera marginal, lo cual, se alinea con el comportamiento del empleo formal en la última década. Así mismo, las regalías son un rubro relevante en las finanzas públicas de estos municipios, evidenciando que la producción de carbón y hierro son los minerales que se constituyen como origen de estos ingresos.

La minería también hace parte del sector primario. Los municipios del Distrito Especial Minero recibieron cerca de 77.900 millones de pesos entre 2019 y 2022 por concepto de regalías; esto representa cerca del 41% del total de recursos recibidos en el Departamento de Boyacá, el cual apropió recursos por aproximadamente 191.726 millones de pesos en este mismo periodo.

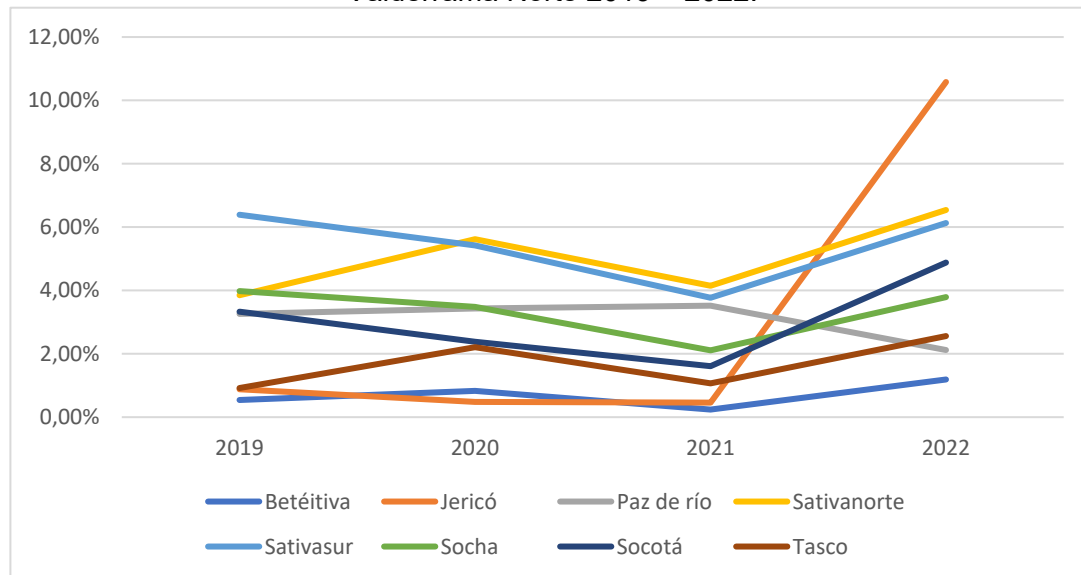
Gráfico 14. Regalías apropiadas Distrito Minero Especial 2019 – 2022.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos DANE (2024)

Los municipios que tiene una mayor participación de los recursos de regalías son Socotá, Socha y Paz de Río. Éstos últimos apropiaron el 64% de los recursos por regalías en el Distrito, mientras que Jericó, Sativanorte, Sativasur, Tasco y Betétiva participaron en una menor proporción sumando el 36% restante. En detalle, Socotá y Socha apropiaron aproximadamente 40.300 millones de pesos; mientras que Paz de Río apropió más de 9.800 millones de pesos. Es de destacar, que el municipio de Jericó tuvo una apropiación récord en el horizonte 2019 – 2022, ya que la cifra ascendió a 6.900 millones de pesos en 2022, mientras que en los años anteriores apropió 273 millones en promedio (**Gráfico 14**).

Gráfico 15. Participación de las Regalías frente al PIB de los municipios del Distrito Minero Especial Valderrama Norte 2019 – 2022.



Fuente: Elaboración propia a partir de Datos DANE (2024)

En términos generales, los recursos de regalías para el periodo entre 2019 y 2022 han representado cerca de un 4% del producto interno bruto de los municipios en el Distrito. Tal porcentaje es relativamente bajo frente a otros municipios de tradición minera en el departamento. No obstante, municipios como Jericó han experimentado importantes cambios en la apropiación de recursos de regalías; se acercó al 10% del PIB en 2022. Destaca en el sentido contrario el municipio Betétiva, el cual, muestra una tendencia decreciente desde el año 2019, con una participación de apenas el 1% de los recursos de regalías frente a su PIB con una leve recuperación para 2022. (**Gráfico 15**).

Respecto lo anterior, los sectores con mayores inversiones con recursos de regalías fueron el de Transporte (57%), y Vivienda Ciudad y territorio (20%); seguidos por los sectores de Deporte y recreación (14%), cultura (6%) y Educación (4%), según información del Sistema General de Regalías (SGR). En conclusión, se confirma que los proyectos financiados por regalías juegan un papel fundamental para impulsar la diversificación de la matriz productiva local; los mismo son una herramienta para mitigar los efectos económicos de la transición al generar capacidades productivas en los territorios.

1.3.4.3 Sector secundario y terciario

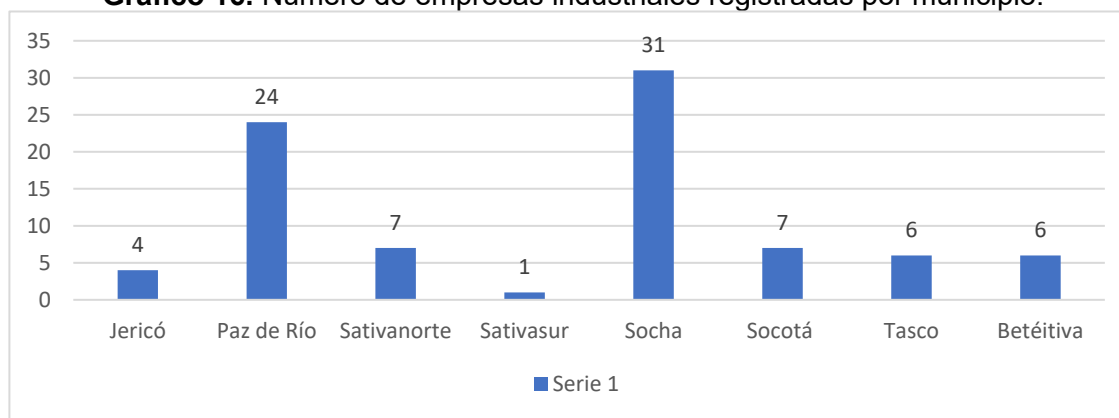
A pesar de que el sector industrial no es el principal de la economía en los municipios priorizados para el distrito Valderrama – Norte, sí juega un papel relevante en la diversificación productiva. En este sentido, la mayoría de las industrias se encuentran en el municipio de Socha, que a su vez concentra a la mayoría de las empresas de extracción de hulla, dejando ver el relacionamiento entre la extracción minera de carbón y la generación de industria a partir de esto. De esta manera, se identifica una

oportunidad para optimizar las industrias existentes y desarrollar otras actividades productivas por medio de la llegada de activos al territorio, así mismo ha desarrollado otras actividades industriales, encadenados a actividades productivas del sector agropecuario (Respuesta de Cámara de Comercio de Duitama a Rad. MME 2-2024-027912).

El segundo municipio con mayor número de empresas registradas es Paz de Río. De acuerdo con la Cámara de Comercio de Duitama (2024), a diferencia de Socha, Paz de Río basa su economía en la extracción y transformación del hierro, por lo que sus actividades industriales están encaminadas hacia este sector. En este municipio se encuentra localizada la empresa Acerías Paz del Río, la principal empresa siderúrgica del país, ya que el 30 % de la producción total de hierro en el país viene de esta. Actualmente buscan mejorar la producción de la planta, luego de la inversión realizada por el Grupo *Trinity Structure*, quien ahora es el socio mayoritario de la empresa (López Suárez, 2023).

A continuación, se muestra el número de empresas registradas en este distrito en la Cámara de Comercio de Duitama correspondientes al sector industrial:

Gráfico 16. Número de empresas industriales registradas por municipio.

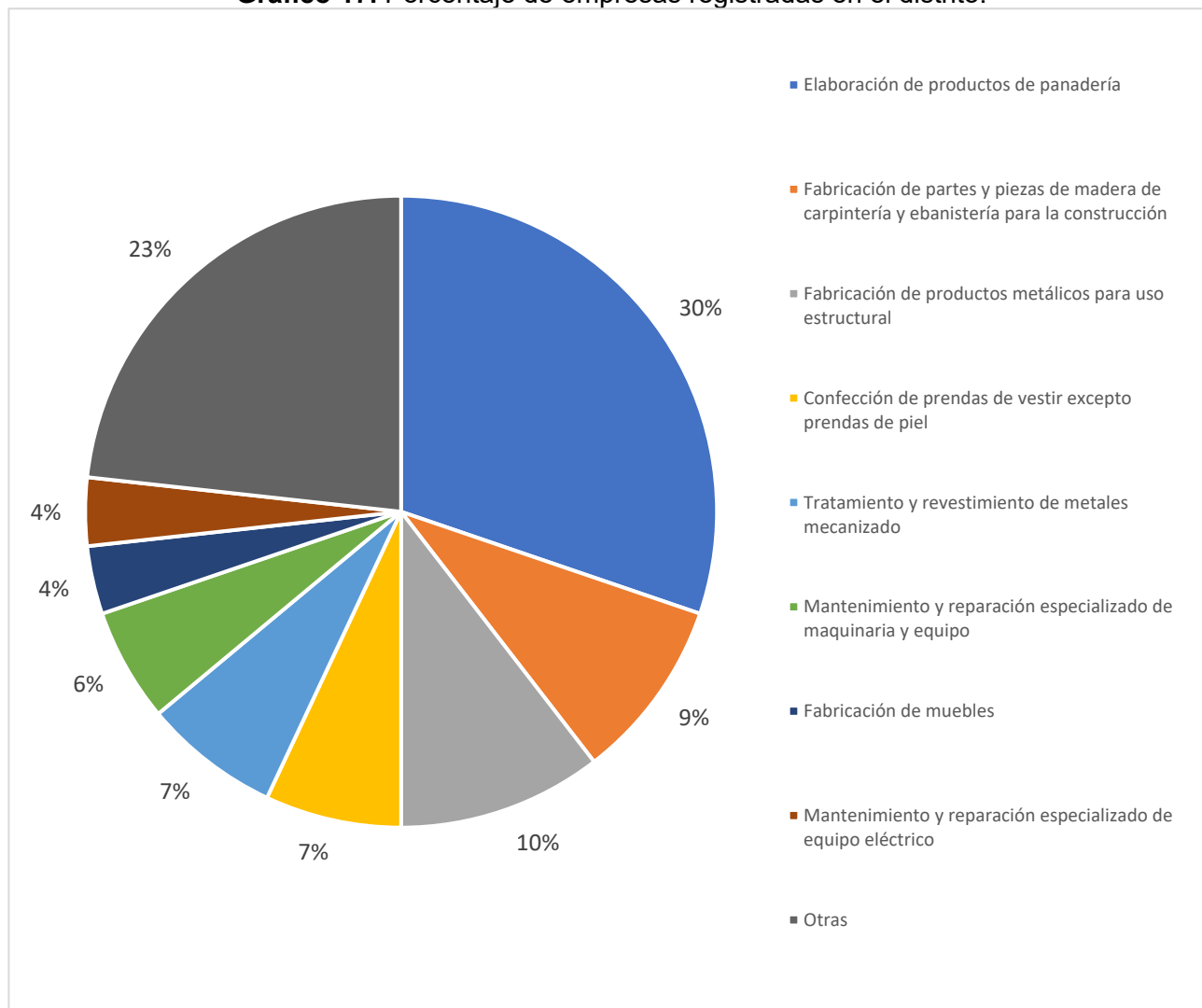


Fuente: Elaboración propia con información de la Cámara de Comercio de Duitama (respuesta a Rad. MME 2-2024-027912) y la Cámara de Comercio de Sogamoso (Respuesta a Rad. MME 2-2024-027911).

En cuanto a la actividad industrial con mayor registro en este distrito, encontramos que la elaboración de productos de panadería ocupa el 30% del total de empresas registradas. El municipio de Socha es el que más establecimientos tienen registrados de esta actividad, con un total de siete empresas registradas, luego le sigue Paz de Río con seis actividades registradas en torno a este ejercicio comercial.

Seguido de la actividad anterior está la fabricación de partes y piezas de madera de carpintería y ebanistería para la construcción y, a continuación, la fabricación de productos metálicos para uso estructural con un 10% cada uno y con mayor presencia en Socha. En importancia, le sigue el tratamiento y revestimiento de metales mecanizado con un 5% de presencia en las actividades del distrito, principalmente en el municipio de Socha.

Gráfico 17. Porcentaje de empresas registradas en el distrito.



Fuente: Elaboración propia con datos de la Cámara de Comercio de Duitama (respuesta a Rad. MME 2-2024-027912) y la Cámara de Comercio de Sogamoso (Respuesta a Rad. MME 2-2024-027911).

En este sentido, a pesar de que las actividades industriales están fuertemente ligadas a la extracción y producción de minerales, existen otras actividades dirigidas hacia el sector agropecuario y el sector servicios que pueden contribuir a la reindustrialización y la diversificación productiva del Distrito Valderrama – Norte.

En conclusión, la dependencia de los municipios que conformarán el nuevo Distrito Minero Especial en las actividades de explotación minera ha configurado una matriz productiva centrada en el consumo final, la cual se orienta principalmente a absorber el flujo de recursos provenientes de la minería. Este patrón económico ha representado el crecimiento de sectores que no agregan valor a los productos ni

generan transformaciones productivas significativas, como los servicios y la comercialización de bienes de consumo inmediato.

Tal dependencia, en lugar de promover la diversificación y el desarrollo de una industria que integre procesos de valor agregado, que podrían potenciar la competitividad regional y su inserción en cadenas de valor nacionales e internacionales, ha permitido que la economía local se adapte a satisfacer la demanda interna de bienes y servicios básicos. Esta dinámica limita el potencial de los municipios para evolucionar hacia una estructura económica más compleja y resistente, que aproveche los recursos y capacidades locales para generar productos con mayor contenido tecnológico o de innovación.

Capital físico

La apuesta por la diversificación productiva que impulsa el gobierno colombiano supone aprovechar las ventajas comparativas de cada uno de los territorios. En otras palabras, las capacidades que tienen los municipios para adaptarse y aprovechar nuevas oportunidades económicas que busquen reducir sus vulnerabilidades económicas y fomentar un crecimiento económico sostenible e incluyente. Entre las capacidades habilitantes para la diversificación se destacan la infraestructura TIC, turística, servicios públicos y de transporte.

En relación con las TICs, se identificó que los niveles de penetración son bajos en la totalidad de los municipios que conforman el Distrito Minero Especial, en el que se destacan, aunque con un bajo nivel, los municipios de Paz de Río y Socha (datos MINTIC). La baja penetración de internet fijo y por ende de tecnologías de la información y comunicación constituye un desafío crucial para el desarrollo de las potencialidades productivas y empresariales en estos municipios alrededor de su dependencia económica de las actividades mineras. Sin un acceso adecuado a estas tecnologías, se limita la capacidad de las empresas locales para innovar, acceder a nuevos mercados, y mejorar la eficiencia de sus operaciones. Esta brecha tecnológica restringe las oportunidades de diversificación productiva, por lo que el Distrito Especial Minero es la estrategia ideal para potenciar la infraestructura TIC de estos municipios en virtud de la actividad empresarial alineada con actividades diferentes a la minería.

Un sector turístico potenciado es una meta prioritaria para alcanzar la transformación productiva de los territorios conforme lo expresa el PND 2022-2026. Por tanto, evaluar las capacidades que tiene el Distrito de impulsar su sector turístico de forma competitiva se hace pertinente y sugiere revisar variables como los servicios turísticos que tiene disponibles, sus atractivos naturales, y el patrimonio cultural de sus municipios.

Tabla 10. Número de prestadores de servicios turísticos Distrito Especial Minero.

Municipio	Prestadores registrados	Categoría
Paz de Río	2	Hotel
Socha	2	Hotel
Socotá	1	Hotel
Tasco	4	Hotel

Fuente: Elaboración propia a partir de información Datos Abiertos 2024 – Prestadores de Servicios Turísticos; Respuesta Alcaldía de Tasco al Rad. MME 2-2024-027210.

En la **Tabla 10**, se muestra que en solo cuatro municipios en el Distrito Especial Minero hay presencia de prestadores de servicios turísticos en la categoría de establecimientos de alojamiento turístico

registrados en las bases de datos del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y la información proveída por las alcaldías.

No obstante, los servicios turísticos alrededor de los lugares emblemáticos del Distrito Minero Especial tienen un alto potencial para dinamizar la economía turística de la región, al atraer a visitantes y ofrecer una experiencia más diversa y enriquecedora. Un caso destacado es el municipio de Socha, donde se observa una amplia oferta de prestadores de servicios turísticos que van más allá de los registrados en el (MinCIT), con cerca de 29 establecimientos que ofrecen servicios de guías, alojamiento y transporte a visitantes. Estos prestadores se encuentran tanto en la zona rural como en la urbana, lo que facilita el acceso a los visitantes y permite una interacción más cercana con los atractivos naturales y culturales del municipio.

El caso de Socha permite caracterizar que servicios como el de restaurante y alimentación se concentran principalmente en la zona urbana, ofreciendo a los turistas opciones gastronómicas que complementan la experiencia de la visita. Sin embargo, solo posee dos hoteles registrados ante la Cámara de Comercio de Duitama, aunque existen más de estos servicios sin registro mercantil, lo cual aumenta la dificultad para la atracción de turistas hacia el municipio, dificultando posibilidades de reconversión productiva.

Los municipios priorizados para el distrito Valderrama-Norte cuentan con una serie de festividades que resaltan sus tradiciones culturales. Entre lo más destacado, se encuentran fiestas religiosas asociadas a la Semana Santa, las celebraciones de la Virgen del Carmen; así como festividades en torno a tradiciones locales como la carranga y fiestas relacionadas con su vida productiva, es decir, en torno a la vida campesina y minera (SITUR Boyacá, s/f). Así mismo, cuentan con lugares con potencial turístico de naturaleza, de turismo histórico y de turismo religioso, por lo que, se puede llegar a una reconversión productiva de los mineros si se potencian estos atractivos.

De igual forma, la presencia de prestadores turísticos a lo largo de los municipios del Distrito Minero da cuenta del patrimonio cultural y natural de sus municipios. Desde 2018 se ha venido fortaleciendo la gobernanza sobre las actividades turísticas desde los Consejos Provinciales de Turismo (Respuesta MINCIT al Rad. MME 2-2024-027232). En los ocho municipios hay lugares con atractivos ecológicos destacando, entre otros, el PNN Páramo de Pisba, la cuenca del Chicamocha de Sativasur y la Laguna de Socha.

Por su parte, se evidencian distintos sitios de interés cultural: lugares históricos, monumentos, museos, tradiciones culturales, festivales y otros elementos del patrimonio cultural para cada municipio. Es de destacar el potencial turístico en relación con la Ruta Libertadora en los municipios priorizados para el distrito Valderrama-Norte. Se han elaborado rutas turísticas asociadas al turismo cultural y de naturaleza en esta Ruta, complementado con ciclomontañismo, en municipios como Socha, Socotá, Paz de Río y Tasco (UPTC & Cámara de Comercio de Duitama, 2018). Todo lo anterior representa una amplia diversidad y potencial de actividades turísticas como ecoturismo, turismo de aventura, y turismo comunitario.

Según la información presentada, el Distrito Especial posee un potencial relevante para impulsar el crecimiento de su sector turístico, aunque con importantes desafíos en materia de planificación turística, servicios turísticos y marketing. Mejorar la presencia prestadores de servicios turísticos representa un desafío significativo para el desarrollo del sector turístico en municipios que buscan diversificar su matriz productiva y reducir su dependencia económica de las actividades mineras. Sin una infraestructura

adecuada y servicios de calidad que puedan atraer y sostener el turismo, las potencialidades de este sector quedan subutilizadas, impidiendo que se convierta en una fuente viable de ingresos y empleo. No obstante, la presencia de operadores turísticos, guías, alojamientos, y otros servicios relacionados potencia la capacidad de estos municipios para capitalizar sus atractivos naturales y culturales, impulsando así su desarrollo económico. Por lo tanto, el Distrito Especial Minero es una oportunidad para superar esta carencia y activar el turismo como un pilar de diversificación productiva y desarrollo sostenible.

Infraestructura Vial

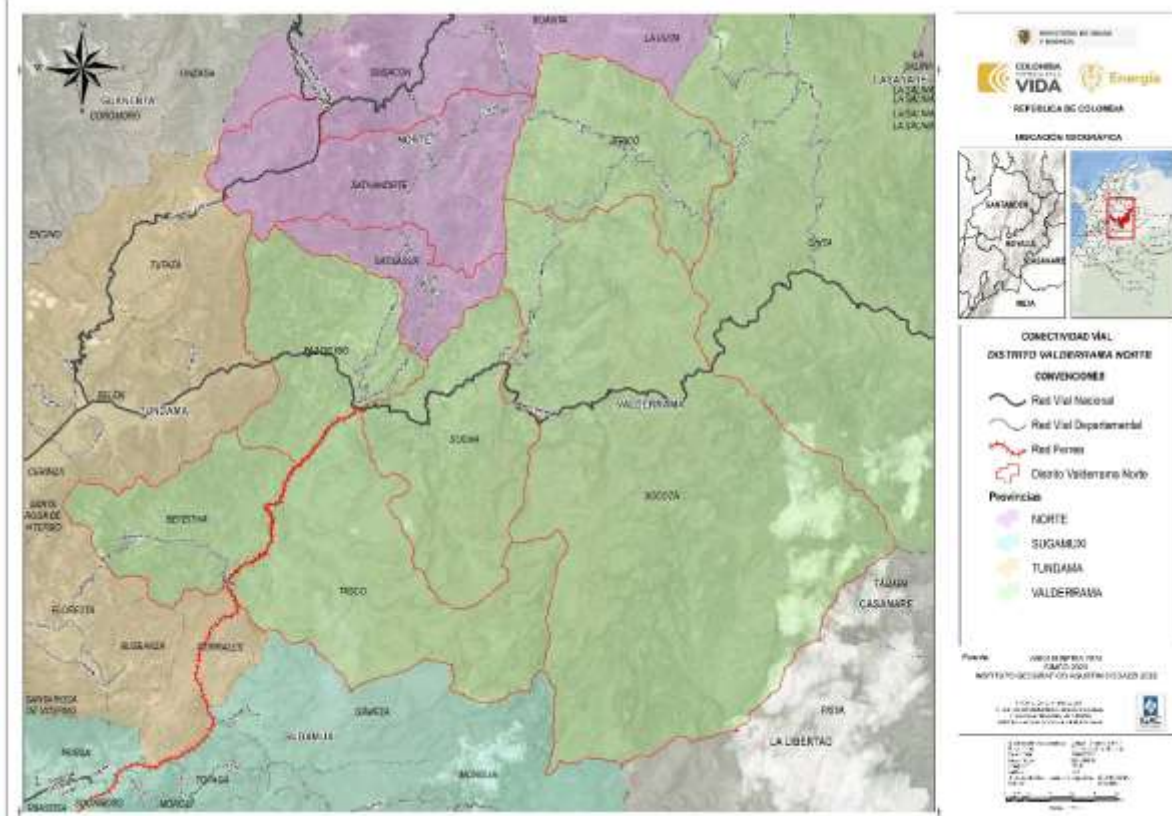
La Secretaría de Infraestructura Pública del Departamento de Boyacá indica que para el año 2022 el departamento contó con el 80% de la red vial primaria pavimentada (Gobernación de Boyacá, 2024). El 33,6% de vías pavimentadas se encuentran en estado bueno, seguido del 42,3% en estado regular y el 24% restante de estas vías se reportan en estado malo o muy malo (INVIAS, 2025). En efecto, un activo vial de gran valor para el Distrito Minero es la Ruta 64 - Ruta de la Libertad -, la cual que atraviesa los municipios de Belén, Socha y Sácama y se encuentra en buen estado.

En relación con la red vial de los municipios, se cuenta con 8.637,60 km de los cuales se han mejorado 700,27 km de vías secundarias, y se han mantenido 3.822 km de vías terciarias. El resto de la red vial de segundo y tercer orden presentan problemas debido a condiciones geográficas y climáticas que afectan su estado en todo el departamento (Gobernación de Boyacá, 2024).

En relación con el sistema férreo, el Distrito Minero cuenta con una línea que conecta Bogotá – Belencito – Paz de Río. El tramo Bogotá – Belencito, es administrado por el consorcio Ibines Férreo que se encarga de la reparación y atención de puntos críticos, así como su administración, mejoramiento, mantenimiento, vigilancia y control de tráfico; El tramo Belencito – Paz de Río con una longitud de 34 Km es administrado por la empresa privada Acerías Paz del Río, el cual, a partir de la estrategia de reactivación férrea, por una movilidad segura sostenible y saludable que adelanta el gobierno nacional, cuenta con la autorización por parte del ministerio de transporte para la prestación del servicio público de transporte de pasajeros (Mintransporte, 2024).

Así las cosas, el buen estado de la red primaria del departamento es un activo habilitante crucial para la diversificación productiva en los municipios dependientes de la minería. Facilita el desarrollo del sector turístico al mejorar el acceso a atractivos locales, fomenta la llegada de nuevas industrias al brindar conexiones eficientes a mercados regionales y nacionales, y reduce los costos operativos para las empresas rurales al optimizar el transporte de bienes y servicios. Sin embargo, las posibles afectaciones a la red secundaria y terciaria a lo largo de los municipios del departamento pueden tener efectos negativos sobre los costos de transporte de bienes y servicios, junto a mayores tiempos de viaje; las dificultades de la infraestructura vial secundaria y terciaria representa un gran desafío para maximizar las oportunidades. La deficiente conectividad interna limita el acceso a zonas rurales, encarece la logística, y restringe la capacidad de las empresas para operar de manera eficiente y competitiva. Esta carencia de infraestructura obstaculiza el pleno desarrollo de las potencialidades productivas y empresariales, por lo que se muestra como un desafío a afrontar por el Distrito Minero en virtud de la diversificación efectiva de la matriz económica en estos municipios. A continuación, se muestra la red vial con la que cuenta el Distrito.

Figura 11. Red vial del Distrito Minero Especial para Diversificación Productiva Valderrama – Norte.



Fuente: Elaboración propia a partir de información de ANNA Minería (2024); SIMCO (2023); IGAC (2022).

Infraestructura de servicios públicos domiciliarios

El acceso a servicios públicos domiciliarios como agua potable, electricidad y alcantarillado, es un requisito habilitante para el desarrollo humano y un motor para la diversificación económica y productiva en los municipios. Este acceso posibilita la creación de empresas (PYMES) orientadas al consumo local y regional, incentiva la llegada de nuevas empresas en estos territorios, fomenta el desarrollo de nuevas industrias, impulsa los servicios turísticos y reduce los costos de producción, lo que permite a las empresas y agricultores en los municipios diversificar su producción y ser más competitivos.

El servicio de acueducto beneficia a la mayoría de la población en cuatro de los ocho municipios del Distrito: Paz de Río, Sativasur, Socha y Socotá. En el caso de Sativanorte se evidencia que cerca del 50% de su población no cuenta con el servicio público de acueducto; lo cual contrasta con la situación de Betétiva, Jericó y Tasco, municipios en los que la cobertura es relativamente baja.

En el caso del servicio de alcantarillado (Saneamiento básico) se presenta una situación que diverge entre los ocho municipios. Destaca Betétiva por su marginal porcentaje de cobertura (2,29%), seguido

por Jericó (8,8%) y Tasco (12,64%). Tan solo Paz de Río se acerca a una cobertura del 50% para su población, lo cual expone una insuficiencia en la cobertura para el saneamiento básico. Sin embargo, similar a lo ocurrido en otras regiones de Colombia, el Distrito presenta una problemática crítica de abastecimiento de agua y de saneamiento básico. Esta situación puede correlacionarse con su baja participación en la producción agrícola del departamento de Boyacá - Cerca del 2% entre 2018 y 2022, según estadísticas del DANE – y en sus bajos índices de producción industrial, según las cifras de valor agregado.

En materia de energía eléctrica, se da un nivel de cobertura por encima del 90%; esto puede representar una capacidad instalada para que el distrito Valderrama Norte tenga mejores condiciones que posibiliten su tránsito hacia la diversificación productiva.

En conclusión, los municipios que han sido priorizados para el Distrito Minero Valderrama-Norte enfrentan significativos desafíos en materia de infraestructura de servicios públicos domiciliarios, especialmente los relacionados con el acceso a agua potable y alcantarillado. Esta situación limita su capacidad para aprovechar plenamente su potencial de desarrollo humano y económico, y se convierte en un obstáculo para la diversificación de su matriz productiva.

1.3.4.4 Aptitud de uso del suelo

La UPRA reporta información sobre la aptitud que tiene el suelo para que se realicen diferentes actividades agropecuarias. Esta aptitud depende de variables socioecosistémicas, socioeconómicas y físicas. Dentro de las socioecosistémicas se incluyen las presiones sectoriales, el potencial productivo natural, la importancia ecológica y la transformación como consecuencia del uso en el territorio. En las socioeconómicas se tiene en cuenta la proximidad a los centros de comercialización, los núcleos de producción, la institucionalidad, la fuerza laboral, las condiciones de seguridad ciudadana y los aspectos logísticos. Con respecto a los aspectos físicos se considera la temperatura, la productividad primaria, la disponibilidad del agua, la construcción de estanques y las amenazas naturales.

En lo pecuario, el distrito cuenta con una amplia aptitud para los caprinos y los porcinos, especialmente en los municipios de Betétiva y Paz de Río. A estos le sigue la aptitud ovina, siendo los municipios de Betétiva y Socha los de mayores aptitudes para este tipo de ganado. El ganado bovino y de búfalos presenta alguna aptitud, pero esta tiende a ser media y baja en todos los municipios, a excepción de Betétiva; sin embargo, el área donde se puede generar este tipo de ganado en el municipio es muy reducida. Esta información es relevante considerando que, como se mencionó en el acápite del sector primario, la producción bovina es significativa en municipios como Socotá y Tasco donde existe la aptitud, pero esta no es óptima para el territorio. Así mismo, si bien Betétiva tiene el mayor potencial para los caprinos, porcinos y ovinos, el municipio de Sativanorte cuenta con la mayor cantidad de animales de este tipo reportados en su territorio, a pesar de no poseer la mejor aptitud para estos.

En cuanto a las aptitudes agrícolas, se encuentra que en el distrito existe una alta aptitud para los cultivos de papa, cebolla de bulbo y maíz tradicional. Estos cultivos son producidos actualmente en los municipios que conforman Valderrama-Norte, especialmente en Jericó y Socotá, los cuales presentan una producción alta de estos. Sin embargo, la papa no tiene una gran aptitud en Socotá, así como en Jericó y otros municipios, por lo que se podría evaluar la pertinencia de impulsar otros municipios como el maíz tradicional que, si bien ya se produce en gran cantidad en el municipio, puede mejorar sus rendimientos.

Otro de los potenciales que se pueden incentivar en los municipios del distrito en términos de producción agrícola, es la instalación del cultivo de pimentón, el cual de acuerdo con las Evaluaciones Agropecuarias Municipales de la UPRA (2024) aún no es producido en el distrito y puede ser una nueva forma de diversificación productiva.

1.3.5. Determinantes ambientales y zonas excluibles de minería

La clasificación de las determinantes del ordenamiento territorial ubica en el Nivel 1 aquellas “(...) relacionadas con la conservación, la protección del ambiente y los ecosistemas, el ciclo del agua, los recursos naturales, la prevención de amenazas y riesgos de desastres, la gestión del cambio climático y la soberanía alimentaria” (Art. 10 de la Ley 388 de 1997 mod. por Art. 32 de la Ley 2294 de 2023). Entre estas determinantes están las ambientales, entendidas como los términos y condiciones con los cuales las autoridades ambientales buscan garantizar la sostenibilidad ambiental del ordenamiento territorial (MinAmbiente, 2022). Así, estas áreas definen las actividades que se pueden realizar en la zona. No obstante, la minería es excluible de áreas definidas de protección y desarrollo de los recursos naturales renovables o del ambiente, como:

- Sistema de parques nacionales naturales.
- Parques naturales de carácter regional.
- Zonas de reserva forestal protectora y demás zonas de reserva forestal.
- Ecosistemas de páramo.
- Humedales Ramsar (art.34, Ley 685 de 2001, mod. por Ley 1382 de 2010).

A continuación, se abordarán estas áreas en el marco del análisis de distintas determinantes del ordenamiento territorial del nivel 1, entre las que está el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP). Entre las categorías del SINAP encontramos unas áreas del orden nacional, otras regionales, y unas del orden local o privado. Cada una de las categorías de manejo presentan diferencias en su definición, regulación de usos, actividades permitidas y por lo tanto en la posibilidad de desarrollar o no actividades productivas.

Otra categoría de determinantes ambientales es la de las Áreas de Especial Importancia Ecosistémica y Ecosistemas Estratégicos. Entre ellas se incluye a los páramos, subpáramos, humedales, Rondas Hídricas (RH), zonas de recarga de acuíferos, lagos y lagunas, bosques naturales y bosque seco, entre otras. A su vez, están las determinantes ambientales derivadas de los instrumentos de planificación, entre las que se encuentran los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA), los Planes de Ordenación y Manejo Integrado de las Unidades Ambientales Costeras (POMIUC) y los Planes de Ordenación Forestal (POF). Estas determinantes se refieren a las normas y directrices expedidas por las autoridades ambientales orientadas a promover el equilibrio entre el aprovechamiento de los recursos, la conservación de la conectividad estructural y funcional de los ecosistemas.

Con base en información recibida de PNN de Colombia (Respuesta a Rad. MME 2-2024-027915), y en consulta de la página web del RUNAP, y con datos de Corpoboyacá (Respuesta a Rad. MME 2-2024-027266), dentro de los ocho municipios priorizados en el distrito minero para la diversificación productiva Valderrama-Norte se identificaron un total de cinco determinantes ambientales. En el orden nacional de la categoría del SINAP, se identificó el PNN Pisba (Acuerdo 16 del 02 de mayo de 1977), con áreas en

los municipios de Socotá, Socha y Tasco. Con respecto a las Áreas de Especial Importancia Ecosistémica y Ecosistemas Estratégicos, se halla el páramo de Guantiva-La Rusia (Resolución 1296 del 28 de junio de 2017) en los municipios de Betétiva, Paz de Río, Sativanorte y Sativasur, y el páramo de Pisba (en proceso de delimitación), ubicado en los municipios de Socotá, Socha, Tasco y Jericó. El ecosistema de páramo tiene gran influencia en los ocho municipios del Distrito Valderrama-Norte, como se muestra a continuación:

Tabla 11. Área de páramos en el Distrito Minero Especial para la Diversificación Productiva Valderrama-Norte.

Páramos	Hectáreas en el Distrito Valderrama-Norte	% del Distrito Valderrama-Norte en páramos
Guantiva – La Rusia	16224,73	11%
Pisba (en proceso de delimitación)	66341,71	43%
Total general	82566,44	54%

Fuente: Elaboración propia a partir de las Determinantes Ambientales de Corpoboyacá y RUNAP 2021.

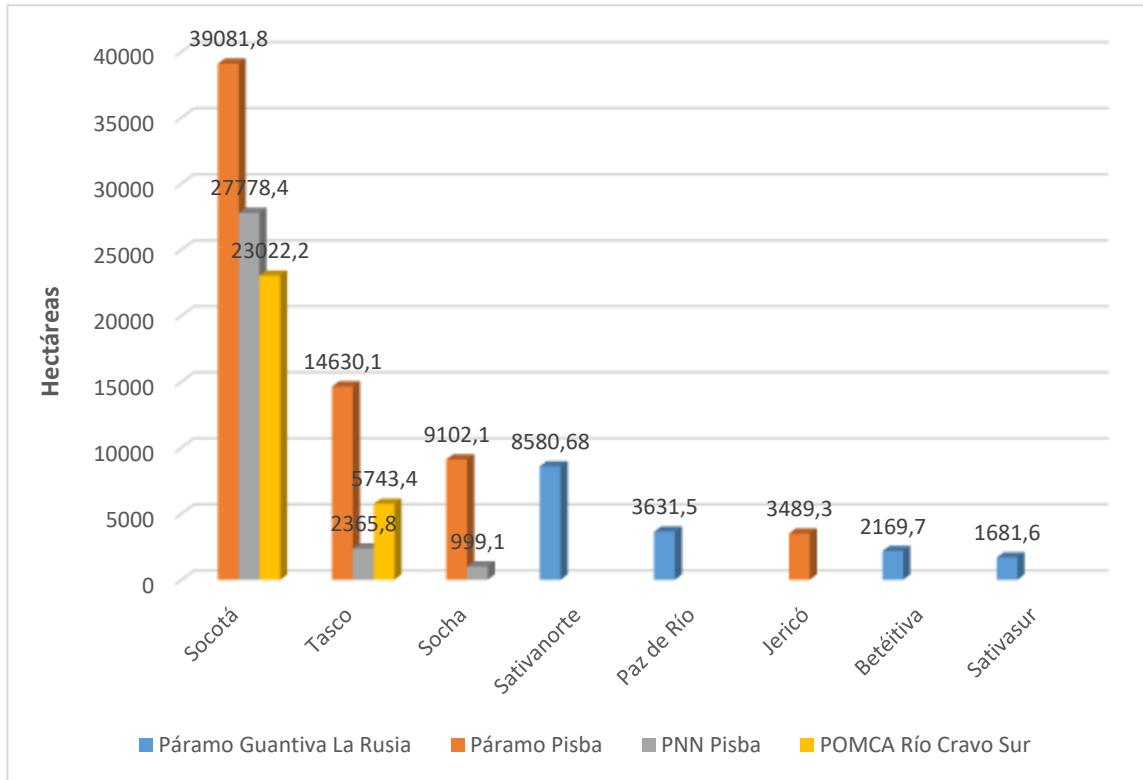
El área total de Distrito Minero Valderrama-Norte cuenta con 153.262,57 ha de las cuales, el 54% está representado por ecosistema de páramo. Significativamente, el páramo de Pisba (en proceso de delimitación) cuenta con el 43% del territorio localizado en cuatro de los ocho municipios correspondientes a Socotá, Socha, Tasco y Jericó. Por su parte, el páramo Guantiva-La Rusia está presente en el 11%, distribuido en los cuatro municipios restantes del Distrito Minero que son Sativanorte, Paz de Río, Betétiva y Sativasur. En este sentido, destaca el hecho de que hay municipios con más de la mitad de su territorio que quedaría delimitado dentro del páramo de Pisba (en delimitación), como es el caso de Tasco (aproximadamente 70%), Socotá (aproximadamente 65%), o Socha (aproximadamente 60%). Respecto al páramo Guantiva-La Rusia, el 53% del municipio de Sativanorte se traslapa con el páramo, así como el 30% del municipio de Sativasur.

El páramo de Pisba aún no tiene resolución de delimitación. Sin embargo, cuenta con una figura que declara y delimita temporalmente una zona de protección y desarrollo de los recursos naturales (Resolución 1501 de 2018), cuyos límites fueron definidos por el área de referencia de la delimitación del páramo de ese momento. En esta área no pueden otorgarse nuevos títulos mineros. La delimitación definitiva del páramo de Pisba aún está por definirse y, en la última versión del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible se incluyeron 178,7 hectáreas del municipio de Corrales. Hasta que no se consolide a través de acto administrativo su delimitación oficial, el polígono puede tener cambios.

Entre las categorías del SINAP se encuentran los Parques Nacionales Naturales, definidos por el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente como “*el conjunto de áreas con valores excepcionales para el patrimonio nacional que, en beneficio de los habitantes de la nación y debido a sus características naturales, culturales o históricas, se reserva y declara*”. En el Distrito Minero se localiza el PNN Pisba, cuya función, además de la ya mencionada, se orienta al fortalecimiento de la protección, conservación y preservación del ecosistema de páramo. No obstante, como muestra el **Gráfico 18** el área del PNN Pisba es sobrepasada por la delimitación del páramo.

A continuación, se consideran las dimensiones por tamaño de área de las determinantes ambientales en los municipios priorizados del Distrito Minero:

Gráfico 18. Determinantes ambientales del Distrito Minero Especial para la Diversificación Productiva Valderrama-Norte.



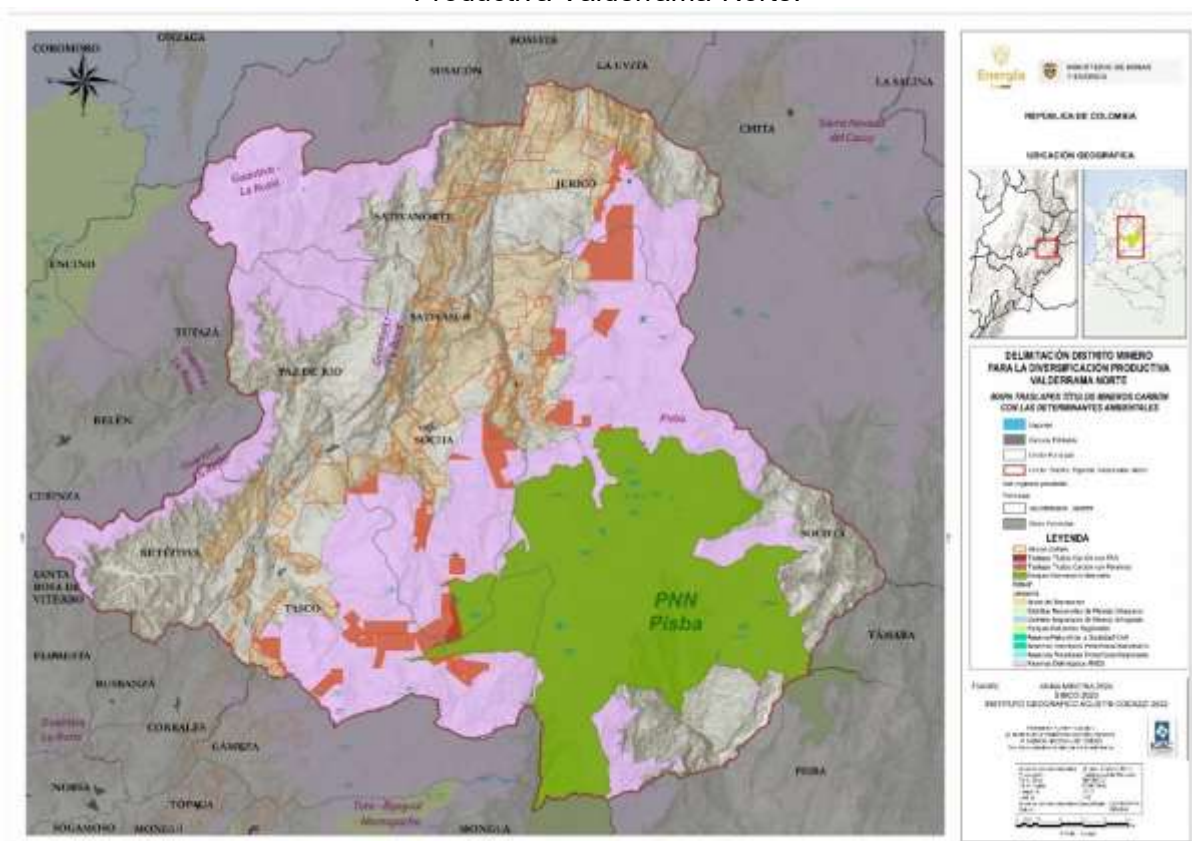
Fuente: Elaboración propia a partir de las Determinantes Ambientales Corpoboyacá y RUNAP 2021.

Con respecto a la categorización de las Determinantes Ambientales Derivadas de Instrumentos de Planificación, se identificaron dos que corresponden al POMCA Río Cravo Sur (resolución 3581 del 05 de octubre de 2018) que se localiza en los municipios de Socotá y Tasco, y el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico-PORH de la Corriente principal de la Cuenca alta y la Cuenca media del Río Chicamocha (resolución 2769 del 25 de agosto de 2016) con influencia en todos los municipios del Distrito, registrando las medidas del recurso hídrico en cuanto al cauce, subcuenca y densidad del drenaje, por lo que no se muestra en el **Gráfico 18**, al no contar con una delimitación espacial en términos atribuibles a cada municipio, ya que estas medidas no son susceptibles de representación en superficie (hectáreas).

De acuerdo con las definiciones del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el POMCA administra la planeación de los recursos a través de estrategias de ocupación del suelo, mientras que el PORH tiene interés por definir la normatividad y las estrategias relacionadas con la utilización y uso sostenible del agua. Ambos instrumentos se implementan orientados al ordenamiento y cuidado sostenible de la cuenca hidrográfica. Con base en el análisis presentado, el recurso hídrico es esencial para el mantenimiento de la vida y el desarrollo de las poblaciones humanas que conviven en el territorio centro oriental del departamento de Boyacá.

El Distrito Minero Especial Valderrama-Norte y sus determinantes ambientales hacen parte del corredor de páramos de la cordillera oriental. Esta zona se caracteriza por presentar ecosistemas de páramo, subpáramo y bosque altoandino, zonas de alta montaña con la flora más rica del país, con aproximadamente 700 especies, donde nacen importantes sistemas hídricos que surten las cuencas de la Orinoquía y el Magdalena (Guio et al., 2020). En este sentido, el páramo de Guantiva-La Rusia se encuentra presente en los municipios del centro occidente de los municipios priorizados del Distrito Minero, mientras que el páramo de Pisba se ubica en los municipios del oriente, aquellos que están sobre la vertiente occidental de la cordillera oriental del departamento de Boyacá.

Figura 12. Determinantes ambientales en el Distrito Minero Especial para la Diversificación Productiva Valderrama-Norte.



Fuente: Elaboración propia a partir de las determinantes ambientales de Corpoboyacá y RUNAP 2021 y de Anna Minería, 2024.

- **Títulos mineros de carbón traslapados con las determinantes ambientales del Distrito Minero Especial para la Diversificación Productiva Valderrama-Norte**

Los títulos mineros de carbón que se traslapan con determinantes ambientales en el Distrito Minero Especial para la Diversificación Productiva Valderrama Norte se localizan en su mayoría en el páramo de Pisba, donde algunos también coinciden el PNN de Pisba y un título en el páramo de Guantiva-La Rusia, como se muestra a continuación:

Tabla 12. Cantidad de títulos mineros de carbón en las determinantes ambientales y municipios del Distrito Minero para la Diversificación Productiva Valderrama Norte.

Determinante ambiental	Municipios	Cantidad de títulos mineros de carbón traslapados	Hectáreas de los títulos
PNN Pisba	Socha	1	161,95
Páramo Pisba (en delimitación)			435,9
PNN Pisba		1	2,19
Páramo Pisba (en delimitación)			14,23
PNN Pisba		1	0,22
Páramo Pisba (en delimitación)			47,19
PNN Pisba	Socotá	1	0,94
Páramo Pisba (en delimitación)			23,92
PNN Pisba	Tasco	1	5,94
Páramo Pisba (en delimitación)			130,25
PNN Pisba		1	3,62
Páramo Pisba (en delimitación)			52,32
Páramo Pisba (en delimitación)	Jerico	8	518,62
	Socha	15	1022,48
	Socotá	14	1599,23
	Tasco	21	1529,46
Páramo Guantiva-La Rusia	Betétiva	1	0,02
Total		65	5548,48

Fuente: Elaboración propia a partir de Anna Minería, 2024 y las Determinantes Ambientales Corpoboyacá y RUNAP 2021.

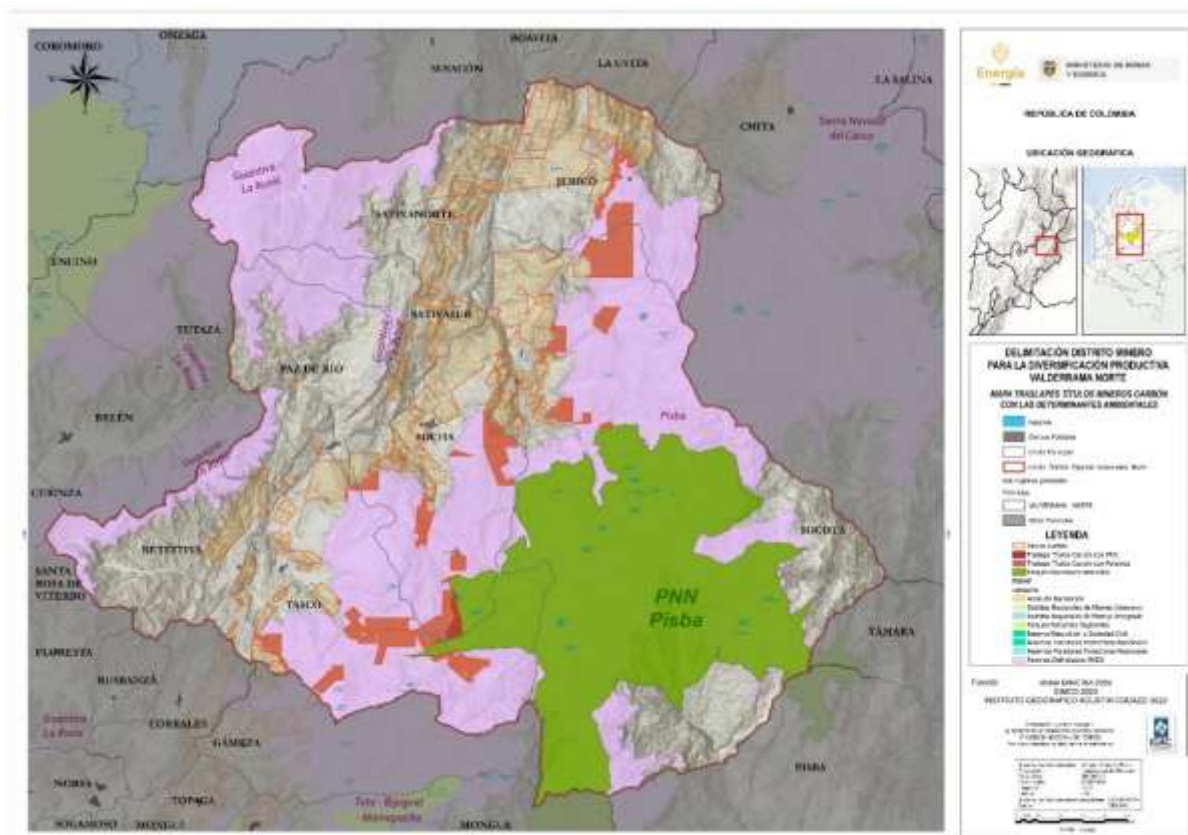
Como se muestra en la **Tabla 12** el área total de los títulos mineros de carbón presentes en el Distrito Minero Valderrama-Norte corresponde a 5548,48 hectáreas. De los 65 títulos de carbón identificados, seis de ellos se traslapan con el PNN y el páramo de Pisba, 58 títulos más se encuentran presentes en el área de referencia del páramo de Pisba y un solo título se superpone sobre el páramo de Guantiva-La Rusia.

Por su parte, el PNN Pisba coincide en gran medida con el páramo de Pisba (delimitación oficial en proceso), pero el último tiene mayor extensión (ver Figura 13). En este sentido, los seis títulos mineros de carbón localizados en ambas determinantes ambientales tienen mayor área en el páramo que en el PNN Pisba. De igual manera, como lo muestra la **Tabla 12** es significativamente mayor el traslape de títulos mineros de carbón en el páramo que con el PNN.

Aunque los páramos son áreas con exclusión de actividades mineras (Art. 34, Código de Minas), se encontró un número significativo de títulos de carbón en áreas de páramo, otorgados antes de las

delimitaciones. En estos casos, estas zonas mineras pueden ser priorizadas para implementar programas de sustitución y reconversión laboral en los casos que corresponda (Art. 5, Ley 1930 de 2018).

Figura 13. Títulos mineros de carbón traslapados total o parcialmente con las determinantes ambientales del DMEPDP Valderrama-Norte.



Fuente: Elaboración propia a partir de las Determinantes Ambientales de Corpoboyacá y RUNAP 2021.

- **Otros títulos mineros traslapados total o parcialmente con las determinantes ambientales del Distrito Minero Especial para la Diversificación Productiva Valderrama Norte**

Con respecto a la superposición de otros títulos mineros diferentes al carbón en las determinantes ambientales del Distrito Minero Valderrama-Norte, se identificaron los títulos presentes en dichas áreas que responden a minerales estratégicos, tales como calizas, arenas silíceas, hierro y roca fosfórica.

Tabla 13. Otros títulos mineros traslapados con las determinantes ambientales del Distrito Minero Especial para la Diversificación Productiva Valderrama Norte

Determinante ambiental	Municipios	Cantidad de otros títulos mineros traslapados	Hectáreas de los títulos
PNN Pisba			0,22

Páramo Pisba (en delimitación)	Socha	1	47,19
	Jericó	1	37,96
	Socotá	1	60,98
	Tasco	1	3,40
Páramo Guantiva-La Rusia	Paz de Río	1	179,74
	Sativasur	1	183,71
Total		6	513,21

Fuente: Elaboración propia a partir de Anna Minería, 2024 y las Determinantes Ambientales Corpoboyacá y RUNAP 2021.

El Distrito Minero Valderrama Norte cuenta con 513,21 hectáreas con títulos mineros de otros minerales diferentes al carbón, correspondientes a seis títulos, de los cuales, dos se superponen a el páramo Guantiva-La Rusia, cuatro sobre el páramo de Pisba y uno de ellos se distribuye en mayor proporción en el páramo y en menor al PNN Pisba.

1.3.5.1. Determinantes de gestión del riesgo de desastres y cambio climático

Entre las determinantes de ordenamiento territorial para la delimitación del Distrito Minero Especial incluidas en el artículo 32 de la Ley 2294 de 2023 y, a las que hace referencia el artículo 231 de la Ley 2294 de 2023 – PND y el decreto 0977 de 2024, se incluyen las de prevención de amenazas y riesgo de desastres. Al respecto, de conformidad con el artículo 37 de la Ley 1523 de 2012 sobre la política nacional de gestión del riesgo de desastres, los departamentos deben actualizar y formular el Plan Departamental para la Gestión del Riesgo (PDGRD), donde establezcan las amenazas, los riesgos y las medidas adoptadas para cada uno.

En esta sección se abordan las determinantes de gestión de riesgos y amenazas que se presentan en los municipios priorizados del Distrito Valderrama Norte, de acuerdo con el PDGRD de Boyacá 2020-2030 de la Unidad Administrativa Especial de Gestión del Riesgo de Desastres de Boyacá (UAEGRDB, 2021). Se incluyen los riesgos relacionados con sequía y desabastecimiento de agua, inundaciones, incendios forestales y sismos.

Sequía y desabastecimiento de agua

La significativa reducción del recurso hídrico superficial en el departamento de Boyacá se debe principalmente a la crisis climática, la deforestación de los bosques y la ampliación de la frontera agrícola en áreas de páramo, lo que ha generado afectaciones sociales y ambientales en las comunidades que viven en la parte alta de la montaña. De igual forma, el desabastecimiento de agua y sequía es directamente proporcional a la duración e intensidad de los periodos de precipitación, y/o insuficiencia en la infraestructura de abastecimiento.

En el altiplano cundiboyacense se localizan las áreas con menos lluvias de Boyacá. No obstante, a partir de esta zona, hacia el oriente del departamento se ubican los municipios priorizados del Distrito Valderrama-Norte, donde las lluvias se incrementan, aumentando las precipitaciones en los municipios situados hacia la vertiente oriental de la cordillera oriental. El régimen de lluvias en el oriente del departamento cuenta con una única estación seca de diciembre a marzo y una temporada de lluvias prolongada durante el año con un máximo de lluvia en los meses de junio-julio (UAEGRDB, 2021). Particularmente, la provincia Valderrama cuenta con un alto potencial de recarga de acuíferos,

haciéndola más resiliente ante eventos climáticos adversos y promoviendo el desarrollo de procesos productivos (Corpoboyacá & CTAS, 2009).

Históricamente, se tienen registros de varios eventos de sequía y variaciones en la disminución de lluvias, comprometiendo el abastecimiento de agua en diferentes áreas del territorio nacional. Durante el año 2016 se presentó la sequía más importante de este nuevo siglo, impactando varios departamentos, entre ellos Boyacá, con 40 municipios afectados (UAEGRDB, 2021). En la UAEGRDB, se registraron 23 municipios con declaratorias de calamidad por temporada seca en el periodo 2016 – 2019, ningún municipio del Distrito Valderrama-Norte se registró entre los datos.

Inundaciones

La causa principal de las inundaciones es el deterioro de la cobertura vegetal en las zonas altas y medias de las cuencas, ya que al degradarse las propiedades del suelo disminuye la capacidad de saturación e infiltración y, por consiguiente, la capacidad de escorrentía, posterior a la inundación (Cruz et al., 2013). Por ello, es importante reconocer las características de las zonas donde se presentan inundaciones, ya que la poca gestión del suelo, de los recursos hídricos y el inadecuado ordenamiento territorial hacen que las inundaciones generen mayor afectación. Casos como la urbanización sobre la ronda de los ríos y la modificación de la forma de los cauces, resultan en inundaciones frecuentes y de mayor magnitud. Así mismo, el aumento de la escorrentía en los ríos, el depósito de sedimentos en los cauces y la desestabilización de suelos saturados son provocados por la deforestación, la desecación de humedales y la expansión de la frontera agrícola, lo que conlleva a represamientos y avenidas torrenciales que afectan la gran cantidad de elementos expuestos en las cuencas.

La dinámica de la inundación se condiciona al fenómeno de desborde, y este se relaciona con las características del caudal y cauce del río. Cuando un cauce es angosto y su pendiente es baja existe la posibilidad de un desborde, por el contrario, si el cauce es ancho probablemente no ocurra. Los tres años con mayores registros de inundaciones en el departamento de Boyacá, basados en los últimos 30 años, fueron 2011, 2012 y 2018, con 113, 53 y 43 eventos reportados, respectivamente (Tercera Comunicación del Cambio Climático). Es de mencionar, que en la cuenca del río Chicamocha se presentaron inundaciones, sin embargo, no se registró en ese periodo en los municipios del Distrito Valderrama Norte ubicados en la cuenca media del río Chicamocha (UAEGRDB, 2021).

Incendios forestales

Los incendios forestales pueden ocurrir por factores de riesgo de origen natural, humano, tecnológico y biológico que, al presentarse con la intensidad necesaria, tienen el potencial de ocasionar pérdidas de vida, heridas o afectar la salud de las personas. Además, pueden generar estragos significativos en bienes materiales, infraestructuras, medios de subsistencia y recursos ambientales (UNGRD, 2018). En Boyacá los factores de tipo natural son recurrentes durante las temporadas secas, como en los meses de diciembre a marzo y de julio a agosto, incrementando la susceptibilidad de la cobertura vegetal de los ecosistemas a incendios, determinada por la pérdida de humedad superficial e interior. Esta característica puede aumentar la probabilidad de sufrir daños como de resistir y recuperarse del incendio. Por otro lado, los incendios forestales provocados por la acción humana se presentan de manera accidental o voluntaria. El manejo y control de incendios se gestiona a través de simulacros y capacitaciones sobre prevención, control y extinción de Incendios de cobertura vegetal. De acuerdo con la magnitud, estos fenómenos son atendidos por la unidad de bomberos más cercana, Alcaldía Municipal, Unidad para la Atención de Riesgo de desastres, la Defensa Civil, Policía Nacional y Ejército

Nacional de Colombia. Entre los municipios con eventos atípicos se encuentra Sativasur con un año registrado y 15 ha afectadas (UAEGRDB, 2021).

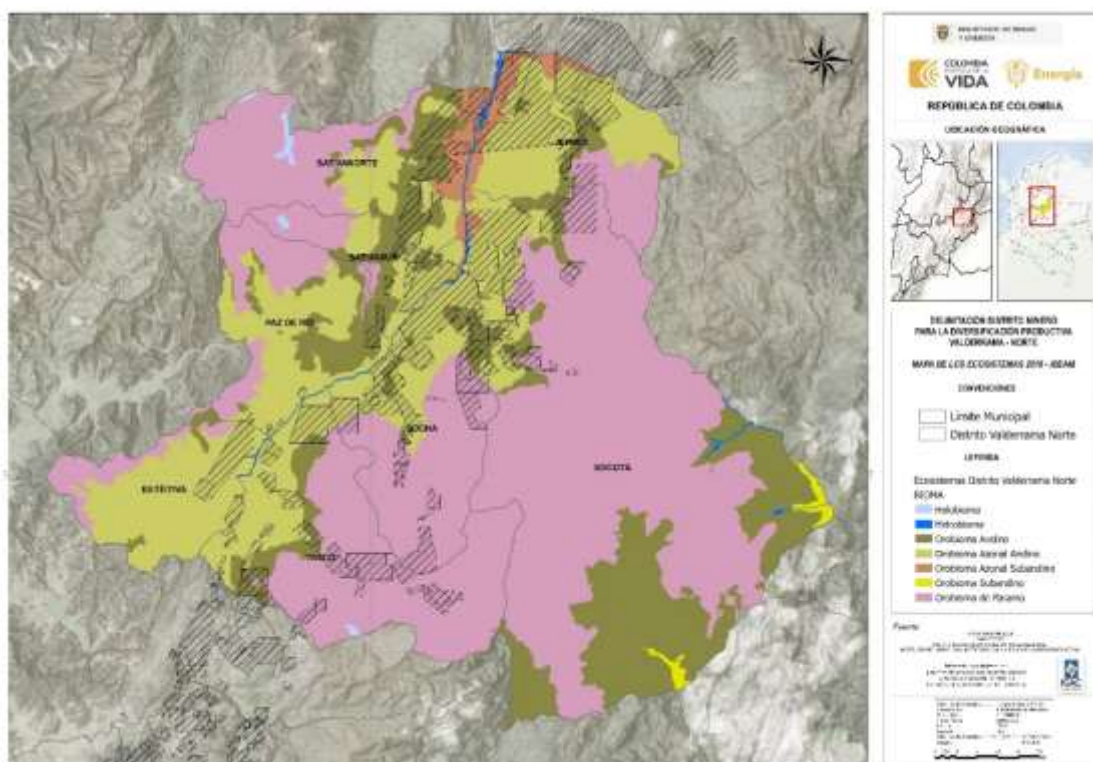
Sismos

El SGC ha catalogado la sismicidad en el departamento de Boyacá como alta en comparación con otras áreas del país. A lo largo de la historia, este departamento ha experimentado varios sismos destructivos. La amenaza sísmica en Boyacá se relaciona con el sistema de fallas del borde llanero, lo que resulta en una alta zona de peligro en la región oriental y una zona de amenaza sísmica intermedia en el resto del departamento. Según la NSR 10, norma colombiana de construcción sismo resistente, norma técnica de construcción de mayor jerarquía y de obligatorio cumplimiento en Colombia, entre los municipios con alta amenaza sísmica se encuentran todos los municipios del Distrito: Betétiva, Paz de Río, Sativanorte, Sativasur, Jericó, Socha, Socotá y Tasco (UAEGRDB, 2021).

1.3.6. Degradación ambiental

Considerando la importancia de articular las determinantes ambientales y la sensibilidad de los ecosistemas de alta montaña de la cordillera oriental, se analizó el estado actual de los ecosistemas según el mapa nacional de ecosistemas generado por el IDEAM para los años 2007 y 2016, y se revisó el grado de degradación que estos presentan.

Figura 14. Ecosistemas en el Distrito Minero Especial para la Diversificación Productiva Valderrama-Norte.



Fuente: Elaboración propia a partir de la transformación de los ecosistemas en la región registrados por IDEAM 2016.

El mapa de ecosistemas permite evaluar las diferentes coberturas naturales como herbazales, arbustales y bosques, así como ecosistemas asociados al recurso hídrico o condiciones de suelos, por consiguiente, su análisis es fundamental para comprender el estado actual de los ecosistemas en el territorio y su estado de pérdida o degradación (IDEAM et al., 2017).

Mediante el análisis espacial realizado, se identificó que el Distrito Minero Especial Valderrama – Norte, presenta siete categorías de biomas o áreas homogéneas en términos biofísicos que abarcan un conjunto de ecosistemas más específicos (IDEAM et al., 2017). Al respecto, se evidencia una reducción de los ecosistemas de páramo de (-1.501,39 ha), entre lo registrado en el primer mapa nacional de ecosistemas en 2007 con 57.471,6 ha, frente a lo establecido para el año 2016 con 55.970,3 ha. En contraste, se evidencia el incremento de áreas recuperadas para los ecosistemas azonales de páramo (zonas que dependen de otros factores diferentes al clima, como el suelo), bosques andinos y sub andinos secos.

En relación con el grado de transformación o degradación de los ecosistemas, para el año 2007 la transformación de los ecosistemas estaba en un 41,5% (**Tabla 14**) del área total del Distrito Valderrama Norte, para el año 2016 el grado de transformación de los ecosistemas incrementó a un 42,3% del área del Distrito con una pérdida estimada de 1166,5 hectáreas de acuerdo con los resultados obtenidos del análisis multitemporal.

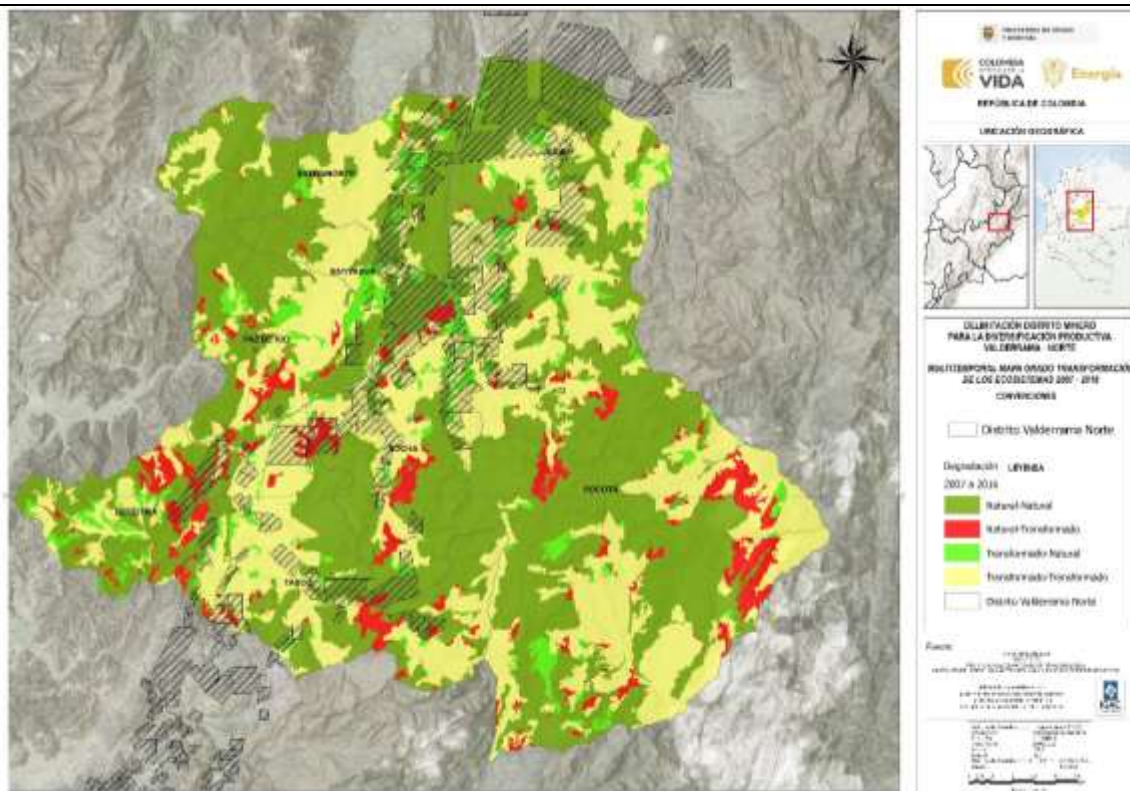
Tabla 14. Grado de transformación de los ecosistemas en el DMEDP Valderrama-Norte para los años 2007 y 2016.

Grado Transformación	Hectáreas 2007	Porcentaje 2007	Hectáreas 2016	Porcentaje 2016
Natural	89728,49	58,5%	88561,9	57,8%
Transformado	63534,07	41,5%	64700,7	42,2%
Total general	153262,57	100,0%	153262,6	100,0%

Fuente: Elaboración propia a partir de la transformación de los ecosistemas en la región registrados por IDEAM 2007-2016.

En la **Figura 15** se identifican en rojo las áreas donde se perdieron los ecosistemas naturales y en verde claro, aquellas áreas que han presentado procesos de recuperación de los ecosistemas. Por consiguiente, el paisaje en los últimos 15 años muestra una alta dinámica de cambios de degradación hacia los municipios de Socotá, Socha y Betétiva y un incremento en zonas recuperadas principalmente en el municipio de Sativasur y Socotá. No obstante, por el alto dinamismo identificado, se deberá registrar nuevamente esta información una vez el IDEAM actualice su información de ecosistemas terrestres.

Figura 15. Análisis multitemporal del grado de transformación de los ecosistemas en el DMEDP Valderrama Norte.



Fuente: Elaboración propia a partir de la transformación de los ecosistemas en la región registrados por IDEAM 2016.

Es importante mencionar que a nivel de coberturas se permite evaluar el grado de transformación, sin embargo, a escala fina, los ecosistemas naturales actuales pueden presentar alteraciones e intervenciones que pueden estar incrementando la degradación de los ecosistemas de alta montaña como los páramos y bosques andinos.

1.3.7. Catastro multipropósito y formalización de la propiedad

El Decreto 148 de 2020 define el catastro multipropósito como aquel en el que la información generada sirve como insumo fundamental para la formulación e implementación de diversas políticas públicas, contribuyendo a brindar una mayor seguridad jurídica, eficiencia del mercado inmobiliario, desarrollo y ordenamiento territorial. La actualización catastral con enfoque multipropósito es un proceso continuo que implica la recopilación, procesamiento, análisis y difusión de información predial, incluyendo aspectos físicos, jurídicos y económicos de los predios.

De los ocho municipios priorizados para el Distrito de Valderrama-Norte, siete tienen Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) y uno, Socha, tiene Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT). De estos instrumentos solamente dos se encuentran actualizados (Jericó y Tasco). La desactualización de estos planes representa retos administrativos para el impulso de nuevas iniciativas económicas, sociales y ambientales, ya que los usos del suelo, los límites de expansión urbana, y otras consideraciones de la planeación y ordenamiento territorial presentan cierto grado de incertidumbre. Como puede verse en la

Tabla 15, el 88 % de los planes de ordenamiento territorial de los municipios del Distrito fueron aprobados antes 2007.

No obstante, la desactualización de los planes de ordenamiento territorial es una problemática generalizada a nivel nacional. A corte de noviembre de 2024, cerca del 74 % de los municipios en el país tenían este instrumento desactualizado según el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). El 89% de los municipios de Boyacá tienen esta problemática: 106 municipios. Cundinamarca, en segunda posición en esta clasificación, tiene el 77 % de sus municipios sin actualización (Instituto Geográfico Agustín Codazzi, 2024).

Tabla 15. Instrumentos de ordenamiento territorial en el Distrito de Valderrama Norte.

Municipio	Instrumento de ordenamiento territorial	Año de aprobación	Aprobación	Actualización
Betéitiva	EOT	2000	Acuerdo No. 26	Desactualizado
Jericó	EOT	2021	Acuerdo No. 004	Actualizado
Paz de Río	EOT	2007	Acuerdo No. 033	Desactualizado
Socha	PBOT	2001	Acuerdo No. 38	Desactualizado
Socotá	EOT	2005	Acuerdo No. 1	Desactualizado
Tasco	EOT	2024	Decreto No. 044	Actualizado
Sativanorte	EOT	2001	Acuerdo No. 03	Desactualizado
Sativasur	EOT	2001	Acuerdo No. 11	Desactualizado

Fuente: Elaboración propia a partir de información de las Alcaldías Municipales.

Ahora bien, la actualización de esos planes de ordenamiento territorial depende del catastro multipropósito, una herramienta que organiza la información física, jurídica y económica de los predios que conforman cada uno de los municipios. Este instrumento permite tomar decisiones de política pública más adecuadas, entre las que está la identificación de usos complementarios al suelo diferentes a la minera con el fin de diversificar la economía acorde con las potencialidades de cada territorio.

A continuación, en la **Tabla 16** se muestra el estado de actualización catastral en los municipios del Distrito Valderrama-Norte, de acuerdo con el catastro multipropósito.

Tabla 16. Estado de actualización del Catastro Multipropósito en los municipios del distrito Valderrama-Norte.

Municipio	Actualizado rural	Actualizado urbano	Área geográfica rural (Ha)	Número predios rurales	Área Geográfica urbana (Ha)	Número predios urbanos
Betéitiva	Actualizado	Actualizado	10173	4176	17	114
Jericó	Desactualizado	Desactualizado	13149	5251	24	365
Paz de Río	Actualizado	Actualizado	12172	3802	98	983
Sativanorte	Desactualizado	Desactualizado	16103	3681	28	507
Sativasur	Actualizado	Actualizado	5474	1398	14	177

Socha	Actualizado	Actualizado	14943	5221	73	1509
Socotá	Actualizado	Actualizado	60343	9054	15	318
Tasco	Actualizado	Actualizado	20938	5425	32	706

Fuente: Elaboración propia con datos del Diagnóstico Municipal del Catastro Multipropósito (2023).

Se evidencia que solo dos municipios del distrito no cuentan con su catastro multipropósito actualizado (Jericó y Sativanorte). Destaca el caso de Jericó ya que, si bien, cuentan con su EOT actualizado, este no fue actualizado conforme a los lineamientos del catastro multipropósito. Caso contrario al que se presenta en Tasco, ya que, este sí cuenta con los lineamientos especificados por el catastro multipropósito, lo cual le permite tener actualizado para efectos fiscales y legales su territorio, mejorando la implementación de políticas como la de reindustrialización y los Distritos Mineros Especiales para la Diversificación Productiva. Los municipios restantes, si bien, como ya se expresó, no cuentan con su EOT o PBOT actualizado, ya poseen las herramientas para llevar a cabo las actualizaciones pertinentes. Sin embargo, esa actualización puede tomar algún tiempo para ser adoptada por los municipios.

Por lo anterior, y adicional a las problemáticas que la desactualización de los Planes de Ordenamiento Territorial se evidencia que la informalidad de la tierra en el Distrito de Valderrama norte es alta. Según la Unidad de Planificación Agropecuaria (UPRA), en 2014 Colombia presentaba una tasa de informalidad cercana al 55 % y, corte de 2019 esta se encontraba en el 52,7 % (UPRA, 2019). En el 2014, y de acuerdo con la UPRA, Boyacá tenía una tasa de informalidad promedio de 59,34 % y, en 2019 se reportó 63,36 %. En el Distrito de Valderrama Norte los municipios con menor informalidad de la tierra son Betéitiva, Jericó y Tasco, con un valor entre el 50 % y 75 %. Los otros cinco municipios se ubican entre el 75 % y el 100 %, como lo expresa la **Tabla 17**. Estos valores son más altos que el promedio nacional y departamental.

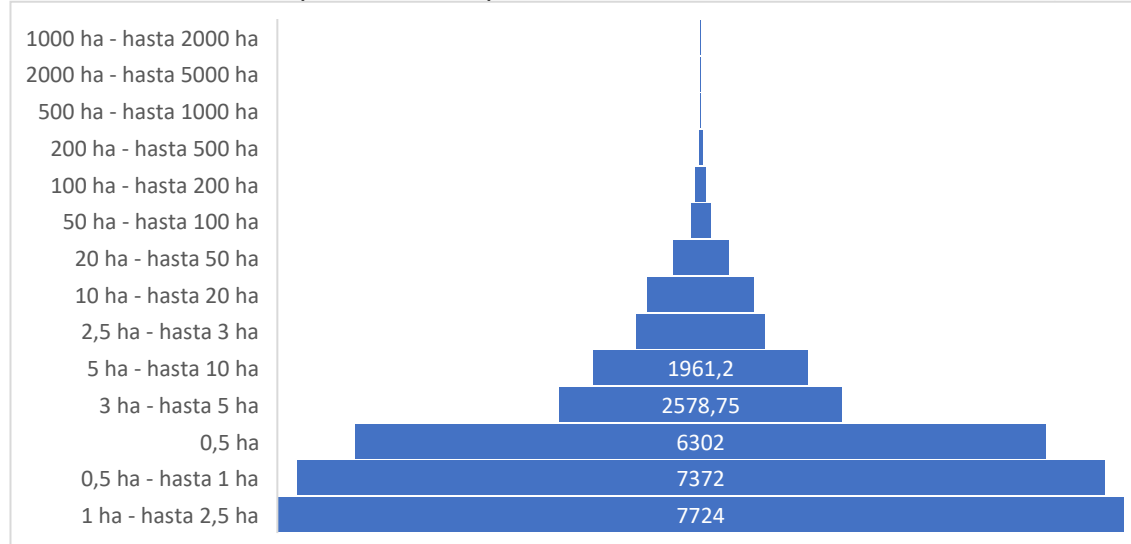
Tabla 17. Informalidad de la tierra en el Distrito de Valderrama norte, 2020.

Municipio	Rango de informalidad
Paz de Río	75% - 100%
Socha	75% - 100%
Socotá	75% - 100%
Sativasur	75% - 100%
Sativanorte	75% - 100%
Betéitiva	50%-75%
Jericó	50%-75%
Tasco	50%-75%

Fuente: Elaboración propia. Basado en SIPRA, 2020.

Por otra parte, cerca del 74 % de los predios en el Distrito tienen una extensión de 0,5 hectáreas; el porcentaje restante se encuentra entre 0,5 a 1 hectárea y entre 1 a 2,5 hectáreas, como está representado en el **Gráfico 19**, lo que expone que las unidades productivas agropecuarias se encuentran atomizadas en todos los municipios. Esta concentración de predios de pequeña escala, sumado a la informalidad y desactualización de los planes de ordenamiento territorial, indican una alta vulnerabilidad de los habitantes de los ocho municipios.

Gráfico 19. Número aproximado de predios en el Distrito de Valderrama - Norte, 2020.

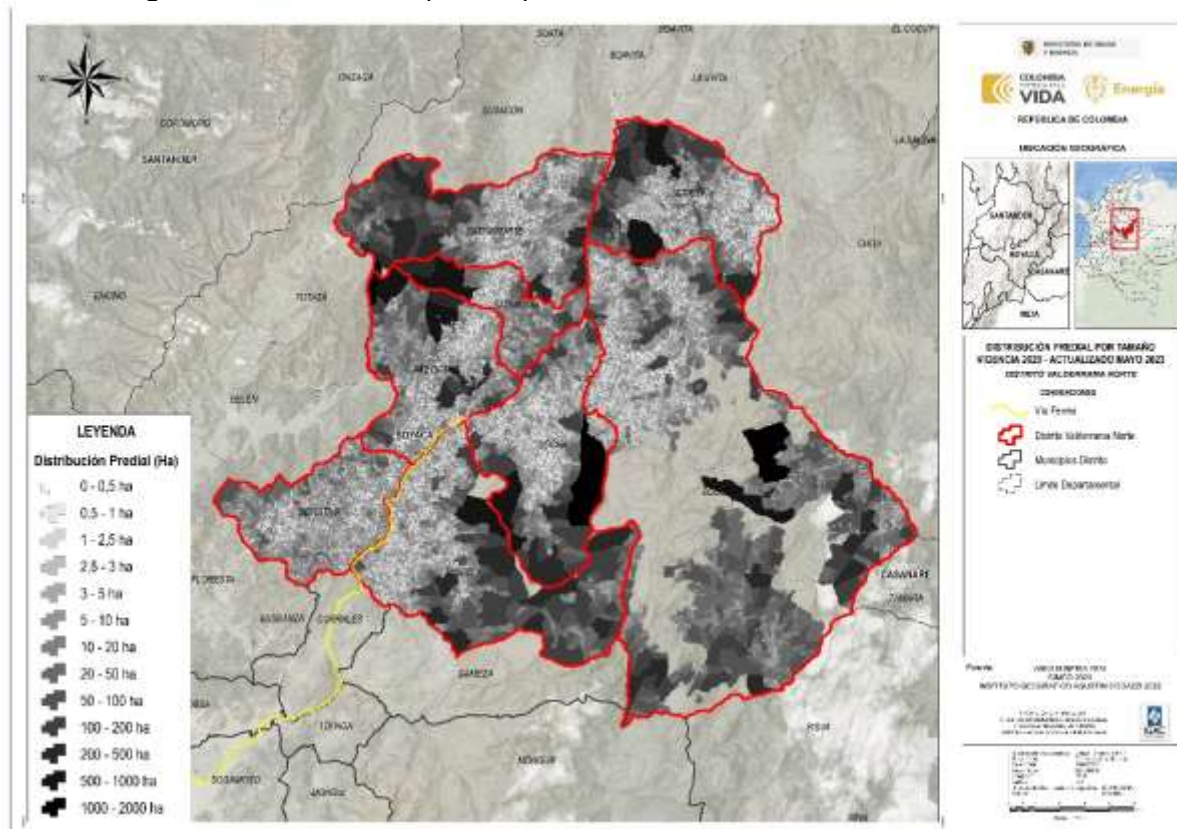


Fuente: Elaboración propia. Basado en SIPRA, 2020.

Según la información predial la UPRA en el Sistema SIPRA, en los municipios del distrito existen 36.108 predios. Por su parte, en lo reportado por la información de catastro multipropósito, se identifican 38.008. Esa diferencia puede estar relacionada con la alta informalidad de los predios.

Ahora bien, los municipios que poseen predios con mayor tamaño son Tasco, Socha, Socotá y Sativanorte, como se puede ver en la **Figura 16**. En general, llama la atención que los predios de mayor tamaño se encuentran cerca a áreas con restricciones ambientales como el PNN Pisba, el complejo de Páramo de Pisba (en proceso de delimitación) hacia el oriente, y el Complejo de Páramo Guantiva – La Rusia hacia el occidente del distrito. La concentración de predios de mayor tamaño en estas áreas puede estar relacionado con mayores pendientes y dificultades para la formalización ya que, a su vez coinciden con otras determinantes ambientales. Jericó es el único municipio donde lo expresado en el párrafo anterior no sucede, ya que la mayoría de sus predios de mayor extensión se encuentran por fuera de las determinantes ambientales.

Figura 16. Distribución predial por tamaño en el Distrito Valderrama-Norte.



Fuente: UPRA (2023).

1.3.8. Estímulo a la reindustrialización y alternativas de generación de valor agregado

La economía del distrito Valderrama-Norte es altamente dependiente del sector minero, pero hay baja industrialización, excepto iniciativas industriales en Socha, Socotá y Paz de Río. En el resto de los municipios del distrito se presenta dependencia hacia el sector primario, primordialmente del sector extractivo. No obstante, la articulación entre todos estos municipios en un distrito es una oportunidad para que las economías menos dinámicas y diversificadas se vinculen y sean estimuladas por las más fuertes hacia el cierre de brechas de productividad, la diversificación y reindustrialización.

Las oportunidades expuestas pueden ser potenciadas por las políticas de reindustrialización existentes. Por un lado, por la Política Nacional de Reindustrialización (CONPES 4129 DE 2023), que contempla como objetivos la diversificación de la economía colombiana y el fortalecimiento de cadenas productivas que generen valor agregado a los minerales estratégicos. Por otro, iniciativas como las de iNNpulsa que busca ejecutar estrategias de reindustrialización, emprendimiento, innovación, desarrollo empresarial, productividad, encadenamientos productivos y competitividad (Art. 305, Ley 2294 de 2023).

Una de las estrategias del gobierno nacional para avanzar hacia la reindustrialización son los Centros de Reindustrialización ZASCA. Estos Centros tienen por objetivo el fortalecimiento económico desde lo

popular, lo empresarial y lo institucional, centrándose en la dinamización y crecimiento del sector agroindustrial, manufacturero, metalmecánico y tecnológico (iNNpulsa Colombia, 2024). Se enfocan en desarrollar las competencias personales, productivas y comunitarias de los beneficiarios que se encuentran en las industrias mencionadas anteriormente.

El Distrito Valderrama-Norte coincide con dos ZASCA proyectados: uno de metalmecánica y otro de agroindustria. El primero, beneficiaría 60 personas en dos años y, el segundo a 160 en el mismo periodo. Estos dos centros tienen como aliada la UPTC de Duitama y, de acuerdo con correspondencia de iNNpulsa, beneficiarían a 30 municipios de Boyacá, entre ellos, siete de los ocho municipios priorizados en el distrito en cuestión: Jericó, Paz del Río, Sativanorte, Sativasur, Socotá, Socha, Tasco (iNNpulsa Colombia, 2024).

De esta manera, con la reindustrialización de la economía del distrito, se desarrollarían los beneficiarios y esto se vería reflejado en los productos que elaboren y distribuyan, ya que, generarán un mayor valor agregado por lo que, aumentará el bienestar de los habitantes del distrito.

En cuanto al turismo histórico y cultural, estos municipios cuentan con el legado dejado por las comunidades indígenas en pinturas rupestres, centros ceremoniales y lugares sagrados. Así mismo, lugares de interés ligados con el proceso de independencia del país, por lo que, varios de los municipios del distrito fueron escenarios de importantes hitos en la gesta libertadora (Respuesta MINCIT al Rad. MME 2-2024-027232, SITUR Boyacá, 2023).

Así las cosas, con la reindustrialización y el aumento del valor agregado de la economía del distrito hacia el sector secundario y terciario especialmente, hará menos vulnerable las economías de los municipios que integran el distrito a las fluctuaciones de precios de los productos mineros. De igual manera, al aplicar esta política al sector primario, se espera que este mejore su productividad y competitividad, contribuyendo a la seguridad alimentaria, no solo del distrito, sino del país.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN Y SUJETOS A QUIENES VA DIRIGIDO

(Por favor indique el ámbito de aplicación o sujetos obligados de la norma)

El proyecto de resolución tiene un ámbito de aplicación territorial y subjetivo específico, orientado a la planificación y gestión en una zona delimitada.

Ámbito de aplicación territorial

El ámbito de aplicación de la norma se circunscribe a un área geográfica específica que comprende ocho municipios del departamento de Boyacá:

- **Provincia de Valderrama:** Socotá, Socha, Tasco, Jericó, Betéitiva y Paz de Río.
- **Provincia de Norte:** Sativasur y Sativanorte.

El documento anexa un mapa con la delimitación y una tabla con las coordenadas geográficas y planas que definen el polígono del distrito.

	FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA			
			T-GJ-F-01	
		11-08-2023	V-1	

Asimismo, va dirigida a las entidades del orden nacional y territorial con competencias en la zona, así como los actores sociales y económicos que desarrollan actividades en dicha área, incluyendo mineros de pequeña escala, comunidades locales y el sector productivo en general.

Ámbito de aplicación subjetivo

a. Entidades Públicas: El Ministerio de Minas y Energía, la Agencia Nacional de Minería, las autoridades ambientales (Corpoboyacá), las gobernaciones y las alcaldías de los municipios mencionados.

b. Actores del sector minero: Se enfoca en promover la asociatividad entre "mineros y mineras de pequeña escala".

c. Comunidades locales y otros sectores productivos: El distrito busca generar "nuevas alternativas productivas" y la "reconversión laboral, de ser necesaria", para garantizar la "soberanía alimentaria de las poblaciones". Esto implica que las disposiciones y planes que se deriven de esta delimitación afectarán a agricultores, empresarios, trabajadores y la comunidad en general dentro de los municipios priorizados.

En síntesis, puede decirse que el proyecto normativo no impone obligaciones directas a particulares en esta fase de delimitación, sino que establece el marco geográfico y de planificación sobre el cual actuarán diversas entidades para fomentar la diversificación productiva, impactando a todos los actores del territorio.

Para asegurar la eficacia, legitimidad y sostenibilidad del Distrito Minero Especial, se ha diseñado una estructura de gobernanza y participación multinivel que trasciende los esquemas tradicionales de coordinación y subsidiariedad. Este modelo se estructura en tres instancias articuladas: 1) la Mesa de Trabajo Interinstitucional Nacional, como órgano de alta dirección política; 2) la Mesa de Trabajo Interinstitucional del Distrito, como el motor ejecutivo y de gestión en el territorio; y 3) las Mesas Temáticas o Zonales, como los canales primarios de participación técnica, ciudadana y social. Esta estructura busca garantizar una alineación coherente entre la política pública nacional, la ejecución adaptada a las realidades locales y la participación incidente de las comunidades, que son las destinatarias finales de la estrategia.

La funcionalidad de este modelo radica en la clara delimitación de roles. La Mesa Nacional se encargará de definir los lineamientos estratégicos y asegurar la concurrencia de la política nacional. Por su parte, la Mesa del Distrito tiene la responsabilidad de traducir esas directrices en acciones concretas, elaborando y ejecutando el Plan Estratégico de Gestión (PEG) y coordinando a las entidades en el territorio. Finalmente, las Mesas Temáticas o Zonales actúan como el soporte técnico y consultivo desde la base, identificando problemáticas, visiones locales y formulando propuestas que servirán como insumo vinculante para la toma de decisiones de la Mesa del Distrito, garantizando así que la planificación responda a las necesidades reales de la población.

La adopción de esta estructura de gobernanza por niveles no es un asunto meramente formal, sino una condición fundamental para el éxito del Distrito. Este diseño previene los riesgos de una gestión centralizada y desconectada del territorio, a la vez que evita la dispersión de esfuerzos en el nivel local. Al formalizar un diálogo estructurado entre el nivel nacional, el distrital y el participativo, se asegura una mayor legitimidad social del proceso, se fomenta la construcción de confianza y se incrementa la

	FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA			
		T-GJ-F-01		
		11-08-2023	V-1	

probabilidad de que el Plan Estratégico de Gestión sea un verdadero pacto social efectivo para la transformación productiva de la región.

3. VIABILIDAD JURÍDICA

3.1 Análisis de las normas que otorgan la competencia para la expedición del proyecto normativo

La competencia para expedir el proyecto de resolución que delimita el Distrito Minero Especial para la Diversificación Productiva Valderrama – Norte radica en el Ministerio de Minas y Energía, conforme a la facultad expresa otorgada por el artículo 231 de la Ley 2294 de 2023, la cual fue reglamentada por el Decreto 0977 de 2024.

El artículo 231 de la Ley 2294 de 2023, por la cual se expidió el Plan Nacional de Desarrollo “Colombia Potencia Mundial de la Vida” 2022-2026, creó la figura de los Distritos Mineros Especiales para la Diversificación Productiva. De otro lado, el mismo artículo 231 fue reglamentado por el **Decreto 0977 de 2024**, que modificó el Decreto 1073 de 2015 (Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía).

La referida norma legal "confirió la facultad de delimitar el área de los Distritos Mineros Especiales para la Diversificación Productiva al Ministerio de Minas y Energía, en coordinación con las autoridades mineras, ambientales y demás entidades competentes".

Por lo tanto, la viabilidad jurídica para que el Ministerio de Minas y Energía expida este acto administrativo está claramente sustentada en una ley de la República vigente y su correspondiente decreto reglamentario, que le asignan de manera directa la función de delimitar estas áreas especiales de planificación.

3.2 Vigencia de la ley o norma reglamentada o desarrollada

El proyecto de acto administrativo, al estar basado en el Plan Nacional de Desarrollo adoptado por la Ley 2294 de 2023 y en el Decreto 977 de 2024 que modificó el Decreto 1073 de 2015, se encuentra vigente y en concordancia con el marco legal actual.

3.3 Análisis de las disposiciones derogadas, subrogadas, modificadas, adicionadas o sustituidas

Del análisis de antecedentes normativos, mediante la expedición del proyecto de Resolución no se deroga, sustituye, modifica o adiciona normatividad previa alguna, lo cual se certificó por parte del Grupo de Defensa Judicial de la Oficina Asesora Jurídica del Ministerio de Minas y Energía manifestó mediante correo electrónico remitido el 13 de agosto de 2025:

“De manera atenta, remito informe solicitado para realizar la memoria justificativa del proyecto normativo. Para la elaboración del mismo se verificó la base de datos de los procesos judiciales que manejamos de la OAJ y otras fuentes de información oficial disponibles

	FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA	 SIG Sistema Integrado de Gestión del Ministerio	
		T-GJ-F-01	
		11-08-2023	V-1

Constitución Política de 1991 – Artículo 2: Establece los fines esenciales del Estado, como la prosperidad general.

Constitución Política de 1991 – Artículo 8: Fija el deber del Estado de proteger las riquezas naturales.

Constitución Política de 1991 – Artículo 25: Consagra la protección especial del Estado al derecho al trabajo.

Constitución Política de 1991 – Artículo 38: Garantiza el derecho de libre asociación.

Constitución Política de 1991 – Artículo 65: Ordena la protección especial a la producción de alimentos.

Constitución Política de 1991 – Artículo 79: Establece el derecho a un ambiente sano.

Constitución Política de 1991 – Artículo 80: Fija el deber del Estado de planificar el aprovechamiento de recursos.

Ley 2294 de 2023 – Artículo 231: Crea la figura de los Distritos Mineros y faculta al Ministerio para delimitarlos.

Decreto 0977 de 2024 – Completo: Reglamenta el artículo 231 de la Ley 2294 y establece las condiciones.

Decreto 1073 de 2015 – Completo: Decreto Único del Sector, modificado para incluir la figura de los Distritos.

Una vez revisada la base de datos, se tiene que, contra las normas consultadas, no aparecen a la fecha demandas y/o notificaciones efectuadas según información que reposa en los archivos. Así mismo se consultó la página de SUIN-JURISCOL y no se encontraron anotaciones de vigencia, por lo que se encuentra aparentemente “vigente”.

Tampoco aparecen en la página de la Corte Constitucional demandas contra estas disposiciones normativas que se encuentren pendientes o con sentencia, de acuerdo con lo cual se entiende que están surtiendo plenos efectos.”

3.4. Revisión y análisis de la jurisprudencia que tenga impacto o sea relevante para la expedición del proyecto normativo (órganos de cierre de cada jurisdicción.

Del análisis realizado no se advierte la existencia de precedentes judiciales con impacto o relevancia para la expedición del proyecto normativo, lo cual puede obedecer principalmente a la primera fase de los denominados Distritos Mineros en general, que no existían en nuestro ordenamiento jurídico ni en el sistema de distribución territorial y su reglamentación se dio a partir del Decreto 977 de 2024.

3.5 Circunstancias jurídicas adicionales

Si bien este acto administrativo, por su carácter general, no requiere de consulta previa, la resolución aborda esta circunstancia jurídica de manera directa al establecer las garantías para su cumplimiento. El

	FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA			
		T-GJ-F-01		
		11-08-2023	V-1	

proyecto de resolución garantiza el derecho fundamental a la consulta previa de las comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras -NARP-, Pueblos Indígenas y el Pueblo RROM cuando haya lugar, específicamente en la etapa de adopción e implementación de los Planes Estratégicos de Gestión, de acuerdo con los estándares de la Corte Constitucional. El diálogo participativo y la construcción de acuerdos se configuran como un proceso permanente y una herramienta fundamental en la formulación, implementación, evaluación y seguimiento de los Planes Estratégicos de Gestión.

Adicionalmente al análisis normativo y jurisprudencial, existen otras circunstancias jurídicas que refuerzan la viabilidad y conveniencia de la expedición de este acto administrativo, relacionadas con el cumplimiento de procedimientos previos y la articulación con otras políticas públicas.

Como medida adicional para la garantía en la materialización del mismo derecho fundamental a la consulta previa, es pertinente indicar que después de surtida la etapa de publicación para comentarios de la ciudadanía de la presente resolución, el Ministerio de Minas y Energía remitirá la consulta sobre la procedibilidad del desarrollo de la misma ante la Dirección de la Autoridad Nacional de Consulta Previa (DANCP) del Ministerio del Interior, para que desde esa dependencia se pronuncien sobre la materia.

La expedición de esta resolución, finalmente, se enmarca en el cumplimiento de los procedimientos establecidos para la creación de actos administrativos de carácter general. En cumplimiento del numeral 8 del artículo 8 de la Ley 1437 de 2011 y el Decreto 1081 de 2015, el proyecto de resolución fue publicado para recibir comentarios de la ciudadanía, durante los días XXXXX los cuales fueron debidamente analizados, tal como se consigna en la parte considerativa del proyecto.

Asimismo, se realizó el análisis interno sobre la incidencia en la libre competencia, concluyendo que no se requiere concepto de la Superintendencia de Industria y Comercio, en virtud de lo dispuesto en la Ley 1340 de 2009.

4. IMPACTO ECONÓMICO

Al establecerse una delimitación territorial no se genera impacto económico, que se podrá contener en las fases siguientes de implementación, con sus correspondientes actos administrativos particulares y concretos, según necesidad y se materializarán cuando se adelanten las actividades, según las circunstancias que se presenten.

5. VIABILIDAD O DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL

No aplica. No genera ningún costo para la Entidad.

6. IMPACTO MEDIOAMBIENTAL O SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL DE LA NACIÓN.

El proyecto de resolución propuesto no genera ningún tipo de impacto negativo ambiental, ni tampoco sobre el patrimonio cultural de la Nación, toda vez que la presente reglamentación busca generar las condiciones para una mejor atención de los impactos ambientales de la actividad minera en el territorio, a la implementación de fuentes de energía renovable y contribuye al desarrollo de otros sectores de la economía y se considera que es positivo el impacto en el medio ambiente.

7. ESTUDIOS TÉCNICOS QUE SUSTENTEN EL PROYECTO NORMATIVO

No aplica.

ANEXOS:

Certificación de cumplimiento de requisitos de consulta, publicidad y de incorporación en la agenda regulatoria	X
Concepto(s) de Ministerio de Comercio, Industria y Turismo	N/A
Informe de observaciones y respuestas	X
Concepto de Abogacía de la Competencia de la Superintendencia de Industria y Comercio	N/A
Concepto de aprobación nuevos trámites del Departamento Administrativo de la Función Pública	N/A
Otros	N/A

Aprobó:

DANIEL AUGUSTO JORGE EL SAIEH SANCHEZ
Jefe Oficina Asesora Jurídica

SORREL PARISA AROCA RODRIGUEZ
Directora de Minería Empresarial

Elaboró: Angie Tatiana Niño Leyton, Elizabeth Méndez, María Alejandra Suarez Ramírez, Juan José Fuentes Gómez, David López Matta
Revisó: Laura Sofía Romero López, Claudia Rocio Castro Ordoñez
Aprobó: Sorrel Parisa Aroca Rodríguez, Daniel Augusto Jorge El Saieh Sánchez

Bibliografía.

- ANM. (2024a). *ANNA MINERÍA*. Agencia Nacional de Minería ANM.
<https://www.anm.gov.co/anna-mineria>
- ANM. (2024b). *CONCEPTO TECNICO VSC-163* [Contrato en Virtud De Aporte No. 070-89]. ANM.
- Arias, J. (2015). *Carbón y desarrollo en Colombia*. Universidad Externado de Colombia.
<https://zero.uexternado.edu.co/carbon-y-desarrollo-en-colombia/>
- Avellaneda Cusarí, J. (2013). Aproximación a la historia ambiental de la minería en Boyacá. *Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña (HALAC) revista de la Solcha*, 3(1). <https://www.halacsolcha.org/index.php/halac/article/view/175>
- Corpoboyacá, & CTAS. (2009). *Plan General de Ordenamiento y Manejo Forestal – PGOF en la Jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá CORPOBOYACA*.
<http://190.90.95.148:8082/index.php/s/dyajy7wFoNfftrr/download>
- Cruz, K. S., Escobar, Y. C., & Díaz, Á. J. Á. (2013). Análisis de aspectos que incrementan el riesgo de inundaciones en Colombia. *Luna Azul*, 37, Article 37.
- DANE. (s/f). Valor Agregado. *Glosario Cuentas Nacionales Anuales*.
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-anuales/glosario-cuentas-nacionales-anuales#:~:text=Valor%20agregado%3A%20es%20el%20mayor,y%20los%20consumos%20intermedios%20empleados.>
- DANE. (2024). *Valor agregado por municipio: Serie 2011-2022 provisional*. DANE.
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-departamentales>

	FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA	 Sistema Integrado de Gestión del Medio Ambiente
		T-GJ-F-01
		11-08-2023

DANE. (2025). *Mercado laboral por departamentos*.

https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUK Ewj_usSglaSJAxXURTABHskRLBIQFnoECCcQAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.dane.gov.co%2Ffiles%2Finvestigaciones%2Fboletines%2Fech%2Fml_depto%2FBoletin_dep_22.pdf&usg=AOvVaw3ndmAog27-uX0fSuZxsYC_&opi=89978449

Fenalcarbón (Director). (2023, marzo 6). *Érase una vez Colombia y la industria del coque* [Video recording]. <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=xIKVnyGYxHQ>

Flechas Mejía, L., Arias-Gaviria, J., Rueda, M. A., Pabón Restrepo, G., & Pinzón, Á. D. (2022). *Eliminación Gradual del Carbón en la Generación Eléctrica en Colombia*. Transforma.

<https://drive.google.com/file/d/175bG1A5EZMjUyAqarXpSdoUjSYOxHzuk/view>

Garay Salamanca, L. J. (Ed.). (2013). *Minería en Colombia*. Contraloría General de la República.

Gobernación de Boyacá. (2024). *Plan Departamental de Desarrollo 2024-2027 Nuestro Gran Plan es Boyacá*. <http://www.boyaca.gov.co/wp-content/uploads/2024/07/PDD-NUESTRO-GRAN-PLAN-ES-BOYACA-2024-2027-FINAL.pdf>

Guio, P., Ballesteros, H., & Espindola, J. (2020). *Parque Nacional Natural Pisba. Plan de Manejo 2020-2025*.

IDEAM, Instituto Humboldt, INVEMAR, & IGAC. (2017). *Memoria técnica. Mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia (MEC), escala 1:100.000*. <https://www.andi.com.co/Uploads/MapaEcosistemas2017.pdf>

INDEPAZ. (2022). *Desafío a la Paz Total: Lo que recibió el gobierno de Gustavo Petro*.

<https://indepaz.org.co/wp-content/uploads/2023/02/MULTIMEDIA-GRUPOS-ARMADOS-FINAL.pdf>

Ingeominas. (2003). *Colombia. Plancha 172 Paz de Río*.

<https://recordcenter.sgc.gov.co/B4/13010010024481/documento/pdf/0101244811101000.pdf>

iNNpulsa Colombia. (2024). *Presentación Corporativa Aliados ZASCA*.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (2024). *Colombia OT*.

<https://www.colombiaot.gov.co/pot/buscador.html>

INVIAS. (2025, mayo 13). Tablero de Control—Estado del Pavimento. *INVIAS*.

<https://www.invias.gov.co/index.php/informacion-institucional/2-principal/57-estado-de-la-red-vial>

IPCC. (2022). Summary for Policymakers. En *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (pp. 3–33). Cambridge University Press. doi:10.1017/9781009325844.001

López Suárez, A. (2023, abril 27). *Acerías Paz del Río busca 10% más del mercado del acero* [Noticias]. El Colombiano.

<https://www.elcolombiano.com/negocios/empresas/acerias-paz-del-rio-busca-10-mas-del-mercado-del-acero-IA21214268>

MILPA S.A. (s/f). *Nuestra Historia—C.I. MILPA S.A. Nuestra Historia*. Recuperado el 28 de octubre de 2024, de <https://www.milpa.com.co/historia.html>

MinAmbiente. (2022). *Orientaciones para la definición y actualización de las determinantes ambientales por parte de las autoridades ambientales y su*

incorporación en los planes de ordenamiento territorial.

<https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/12/VF-CARTILLA-DETERMINANTES-AMBIENTALES-2022.pdf>

Minenergía. (2024). *Escenarios Nacionales TEJ. Rutas que nos preparan para el futuro.*

<https://www.minenergia.gov.co/documents/12383/Escenarios-TEJ-2024.pdf>

Ministerio de Minas y Energía, & UPTC. (2015a). *Caracterización de las Unidades de Producción Minera de carbón municipio de Socha –Boyacá* [Convenio Interadministrativo GGC N° 159 de 2015].

Ministerio de Minas y Energía, & UPTC. (2015b). *Caracterización de las Unidades de Producción Minera de carbón municipio de Socotá –Boyacá* [Convenio Interadministrativo GGC N° 159 de 2015].

Ministerio del Interior. (2024, diciembre 12). *Información Comunidades Indígenas en el Departamento de Boyacá—Radicados MME 2-2024-028513; 2-2024-036335.*

https://minenergiacol.sharepoint.com/:b:/r/sites/msteams_f2abeb_451815/Shared%20Documents/4_Distritos%20Zona%20Andina/09.%20Oficios%20Delimitaci%C3%B3n/CARPETA%20EQUIPO%20JUR%C3%8DDICO/RESPUESTAS%20OFICIOS/MinInterior/Radicados%20MME%202-2024-028513%20y%202-2024-036335.pdf?csf=1&web=1&e=75Etpv

Mintransporte. (2024, junio 27). *Ministerio de Transporte habilitó a empresa Acerías Paz del Río para el transporte ferroviario de pasajeros.* Mintransporte.

<https://mintransporte.gov.co/publicaciones/11762/ministerio-de-transporte-habilito-a-empresa-acerias-paz-del-rio-para-el-transporte-ferroviario-de-pasajeros/>

Misión de Observación Electoral. (2022). *Mapa de Riesgo por factores de Violencia elecciones presidenciales* (MOE) [Map].

	FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA			
		T-GJ-F-01		
		11-08-2023	V-1	

PARES. (2024). *Presencia de Estructuras Armadas Ilegales*. Mapas y Datos: Paz, Posconflicto y Derechos Humanos.

<https://www.pares.com.co/mapas/paz/posconflicto/derechos/humanos>

SITUR Boyacá. (s/f). *Feria y fiestas*. SITUR Boyacá. <https://situr.boyaca.gov.co/ferias-y-fiestas/>

SITUR Boyacá. (2023). *Boyacá es para vivirla*. Mapa turístico de Boyacá.

<https://situr.boyaca.gov.co/boyaca-es-para-vivirla/#>

Stala-Szlugaj, K., & Grudziński, Z. (2021). *Price trends on the international steam coal market in 2000–2020*. 177–198. <https://doi.org/10.24425/gsm.2021.139743>

UAEGRDB. (2021). *Plan Departamental para la Gestión del Riesgo de Boyacá*.

https://susaconboyaca.micolombiadigital.gov.co/sites/susaconboyaca/content/files/000238/11886_pdgrd-oficial-2021.pdf

UNGRD. (2018). *Atlas de riesgo de Colombia: Revelando los desastres latentes*. Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres.

<http://172.16.10.183/handle/20.500.11762/27179>

UPME. (2022). *Plan Nacional de Sustitución de Leña*. Unidad de Planeación Mineroenergética.

UPRA. (2019). *Informalidad de la tierra en Colombia*. UPRA.

UPRA. (2024a). *Evaluaciones agropecuarias Municipales. Base Agrícola y Pecuaria 2019—2023*. https://upra.gov.co/es-co/Paginas/eva_2023.aspx

UPRA. (2024b). *Plan de Acción 2024*. https://upra.gov.co/es-co/Planeacion_Estrategica/Plan%20de%20Accion_2024.pdf

 Energía	FORMATO MEMORIA JUSTIFICATIVA	 SIG Sistema Integrado de Gestión del Minero	T-GJ-F-01	
			11-08-2023	V-1

UPTC, & Camara de Comercio de Duitama. (2018). *Diseño de producto turístico Ruta*

Libertadora, provincias de Tundama y Valderrama. Respuesta radicado MME 2-

2024-027912.