



ANEXO ANÁLISIS DE INFRAESTRUCTURA BIENES Y SERVICIOS AGROPECUARIOS E INFRAESTRUCTURA DETERMINANTE NIVEL 4 MUNICIPIOS DE SAN VICENTE Y EL CARMEN DE CHUCURÍ SANTANDER

Autores: Equipo técnico UPRA

Versión: 1

Fecha: 12 de septiembre de 2025

Este documento es propiedad intelectual de la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). Solo se permite su reproducción parcial, cuando no se use con fines comerciales, citando este documento así: Apellido del autor, Inicial del nombre. (2023). Título del documento. Bogotá: UPRA. Recuperado de <URL de ubicación del documento>.



Tabla de contenido

Tabla de contenido	2
Índice de Tablas	3
Índice de figuras	5
Introducción	6
1. Infraestructura bienes y servicios agropecuarios	7
1.1. Definición	7
1.1.1 Clasificación e identificación	7
2. Infraestructura Determinante Nivel 4	11
2.1. Definición	11
1.1.2 Infraestructura vial y de transporte	11
1.1.3 Infraestructura aeroportuaria	25
1.1.4 Infraestructura férrea	27
1.1.5 Infraestructura de acueducto y alcantarillado	32
1.1.6 Aseo y disposición de residuos sólidos	33
1.1.7 Infraestructura eléctrica	35
1.1.8 Sistemas de energías alternativas (no convencionales)	45
1.1.9 Infraestructura de Gas	48
1.1.10 Infraestructura de telecomunicaciones	51
3. Referencias	66



Índice de Tablas

Tabla 1. Tabla de infraestructuras de producción y servicios para la producción	8
Tabla 2. Tabla de infraestructuras de almacenamiento – alistamiento y servicios logísticos	8
Tabla 3. Tabla de infraestructuras de transformación – comercialización y servicios de apoyo al sector agropecuario.....	9
Tabla 4. Tabla de número de accesos por municipio	12
Tabla 5. Tabla de tipos de vías	14
Tabla 6. Tabla de vías identificadas en El Carmen de Chucurí	16
Tabla 7. Tabla de vías identificadas en San Vicente de Chucurí	16
Tabla 8. Tabla de densidad vial	17
Tabla 9. Tabla de tiempos de desplazamiento	19
Tabla 10. Tabla de vías concesionadas.....	22
Tabla 11. Tabla de localización de aeropuertos.....	26
Tabla 12. Tabla de localización de vías férreas	28
Tabla 13. Tabla de localización de plantas de tratamiento de agua potable ...	32
Tabla 14. Tabla de identificación de PTAR.....	32
Tabla 15. Tabla de localización de sistema de transmisión nacional construido	37
Tabla 16. Tabla de sistema de transmisión nacional circuitos en construcción	38
Tabla 17. Tabla de sistema de transmisión regional construido	38
Tabla 18. Tabla de base de circuitos	39
Tabla 19. tabla infraestructura permitida	46
Tabla 20. tabla de cobertura del servicio de gas natural por redes, I trimestre de 2025.....	50
Tabla 21. tabla de localización de centros digitales	52
Tabla 22. tabla de localización de fibra óptica	55
Tabla 23. tabla de localización de TDT	55



Tabla 24. tabla de localización de estaciones de radio	57
Tabla 25. tabla de localización de estaciones terrenas	57
Tabla 26. tabla de localización de redes ITM celulares	59
Tabla 27. tabla de localización de infraestructuras de microondas	62



Índice de figuras

Figura 1. Mapa de conectividad vial.....	12
Figura 2. Mapa de tipos de vías	14
Figura 3. Mapa de densidad vial	17
Figura 4. Mapa de tiempos de desplazamiento	18
Figura 5. Mapa de concesiones viales	22
Figura 6. Mapa de infraestructura aeroportuaria	26
Figura 7. Mapa de infraestructura férrea	28
Figura 8. Mapa de distribución de red eléctrica.....	40
Figura 9. Mapa de localización de infraestructura de transporte de gas	49
Figura 10. Convenciones del mapa de localización de infraestructura de transporte de gas.....	49
Figura 11. Mapa de localización de Centros Digitales-Fibra óptica y TDT	56
Figura 12. Mapa de localización de estaciones FM – estaciones terrenas	58
Figura 13. Mapa de localización de ITM celulares	60
Figura 14. Mapa de Localización de operadores-ondas-móviles	61



Introducción

El presente Anexo hace parte del documento técnico de soporte de la Declaratoria de Áreas de Protección para la Producción de Alimentos (APPA) para el municipio de San Vicente y El Carmen de Chucurí, Santander. Tiene como objetivo señalar y caracterizar la infraestructura de bienes y servicios agropecuarios (sectorial), que dan soporte a la producción y actividad agropecuaria, así como la infraestructura señalada en la determinante 4 (Artículo 32 de la Ley 2294 de 2023), que da soporte a la funcionalidad territorial del municipio.



1. Infraestructura bienes y servicios agropecuarios

1.1. Definición

La infraestructura bienes y servicios agropecuarios constituyen un componente esencial en el funcionamiento y sostenibilidad de la cadena productiva rural, ya que permite no solo la producción primaria, sino también el acopio, transformación, almacenamiento, comercialización y logística de los productos agropecuarios.

1.1.1 Clasificación e identificación

Esta infraestructura incluye a manera de ejemplo entre muchos otros, distritos de riego y drenaje, centros de acopio, plazas de mercado, plantas de beneficio animal, centros de transformación, así como servicios de apoyo técnico y logístico, es decir que incluye el conjunto de servicios e instalaciones considerados necesarios para que una actividad agrícola o pecuaria se desarrolle efectivamente.

1.1.1.1 Infraestructura de producción:

Instalaciones para uso agropecuario, las cuales son utilizadas en el manejo de productos agrícolas, cría, levante y engorde de animales, y la producción de leche, entre otros: establo/corral, granjas avícolas, granja porcícola...etc., (UPRA, 2024).

1.1.1.2 Apoyo a la producción:

Implica todos los servicios básicos, las instalaciones y los equipos que se necesitan para producir y comercializar productos agropecuarios de manera eficiente: Bancos de maquinaria, Distritos de riego, Terminal pesquero, Viveros...etc., (UPRA, 2024).



Tabla 1. Tabla de infraestructuras de producción y servicios para la producción

Municipio	Instalaciones de Producción	Servicios para la producción
EL CARMEN DE CHUCURÍ	1335	4
SAN VICENTE DE CHUCURÍ	1611	14
TOTAL	2931	18

Fuente: UPRA con base en información secundaria, (2024)

1.1.1.3 Almacenamiento y alistamiento:

Infraestructura que brinda servicio de almacenamiento y alistamiento a los productos del sector agropecuario, como, por ejemplo: Centro de acopio o bodega (frutas, granos, leche, tubérculos, verduras, hortalizas), Cuartos fríos, empacadoras, Secadoras, Silos...etc., (UPRA, 2024).

1.1.1.4 Servicios logísticos:

Infraestructura destinada a la prestación de servicios logísticos: Zonas francas, Zonas logísticas multimodales, Plataformas logísticas...etc., (UPRA, 2024).

Tabla 2. Tabla de infraestructuras de almacenamiento – alistamiento y servicios logísticos

Municipio	Almacenamiento y alistamiento	Servicio Logístico
EL CARMEN DE CHUCURÍ	80	-
SAN VICENTE DE CHUCURÍ	-	1
TOTAL	80	1

Fuente: UPRA con base en información secundaria, (2024)

1.1.1.5 Transformación:

Infraestructura donde se genera valor agregado a los productos agropecuarios; comprende toda la variedad de actividades requeridas para que un producto transite a través de las diferentes etapas de transformación hasta la entrega a



los consumidores intermedios o finales: Molinos, Plantas de Beneficio, Plantas de procesamiento, Trapiches...etc., (UPRA, 2024).

1.1.1.6 Comercialización:

Instalaciones destinadas al comercio (mayorista y minorista) de productos del sector agrícola y pecuario, tales como: Central de abastos, Feria de ganado, Mercado agropecuario, Plaza de mercado / galería, (UPRA, 2024).

1.1.1.7 Servicios de apoyo al agro:

Incluye todos los servicios, las actividades y las instalaciones enfocadas a brindar apoyo económico, académico, técnico, comercial, etc., al sector agropecuario, como pueden ser: Laboratorios, Centros de investigación, entidades financieras...etc., (UPRA, 2024).

Tabla 3. Tabla de infraestructuras de transformación – comercialización y servicios de apoyo al sector agropecuario

Municipio	Transformación	Comercialización	Servicio de apoyo al sector
EL CARMEN DE CHUCURÍ	-	1	22
SAN VICENTE DE CHUCURÍ	1	1	23
TOTAL	1	2	45

Fuente: UPRA con base en información secundaria, (2024)

San Vicente de Chucurí, así como el Carmen de Chucurí, cuentan con una diversidad agroecológica que favorece la producción agrícola y pecuaria, aunque algunos gremios tienen su propia infraestructura, no se cuenta con información precisa para saber exactamente cuáles son, ni cómo funcionan. En general, el departamento no tiene suficientes datos para identificar la infraestructura disponible para producir, transformar y comercializar, lo que hace difícil saber cuántos espacios existen y qué capacidad tienen, como por ejemplo los centros de acopio, de investigación o puntos de venta, sin embargo, dentro de la información recopilada, se identifican desafíos comunes en los municipios analizados que limitan su crecimiento, lo que repercute de forma directa el crecimiento económico es la insuficiente infraestructura de servicios para la producción, la casi nula infraestructura de almacenamiento, transformación y comercialización.



- **Infraestructura de Riego y Drenaje:** Limitada cobertura de sistemas de riego tecnificado y deficiencias en el manejo de drenajes.
- **Infraestructura de Transformación:** Inexistente.
- **Centros de Acopio y Comercialización:** Insuficiencia de centros de acopio adecuados, lo que dificulta la conservación y comercialización eficiente de productos agropecuarios.
- **Servicios logísticos:** Insuficientes, se requiere el desarrollo de infraestructuras logísticas.
- **Asistencia Técnica y Capacitación:** Necesidad de fortalecer los servicios de extensión agropecuaria para mejorar las prácticas productivas y la adopción de tecnologías.

1.1.1.8 Conclusión Infraestructura bienes y servicios agropecuarios

La infraestructura agropecuaria en los dos municipios (mínima e insipiente), no solo es esencial para la productividad rural, sino que **garantiza la sostenibilidad y resiliencia del sector agroalimentario**, la implementación de **infraestructura estratégica**, el fortalecimiento de la logística y el aprovechamiento de tecnologías innovadoras permitirán consolidar un modelo eficiente de producción y comercialización agropecuaria, asegurando el abastecimiento de alimentos y el bienestar de los productores.

Un APPA bien estructurado debe contar con infraestructura moderna que permita una gestión eficaz de los productos agrícolas, desde el campo hasta los mercados urbanos y regionales. la integración de centros de acopio, redes de distribución, infraestructura logística y servicios de transformación agropecuaria permite reducir costos, mejorar la calidad de los productos y fortalecer el acceso a mercados estratégicos.



2. Infraestructura Determinante Nivel 4

2.1. Definición

En el marco del ordenamiento territorial y en cumplimiento de lo establecido por la **Ley 2294 de 2023 en su Art. 32 que modifica lo establecido en el Art. 10 de la ley 388 de 1997**, las Áreas de Protección para la Producción de Alimentos (APPA) deben incorporar de manera explícita el señalamiento, localización y zonificación de la infraestructura, como una **determinante de nivel 4**.

Este señalamiento de las infraestructuras básicas relativas a la red vial nacional y regional; fluvial, red férrea, puertos y aeropuertos; infraestructura logística especializada definida por el nivel nacional y regional para resolver intermodalidad, y sistemas de abastecimiento de agua, saneamiento y suministro de energía y gas, e internet, es indispensable para garantizar la funcionalidad territorial de la producción agropecuaria, su resiliencia ante el cambio climático, y la seguridad alimentaria local y nacional.

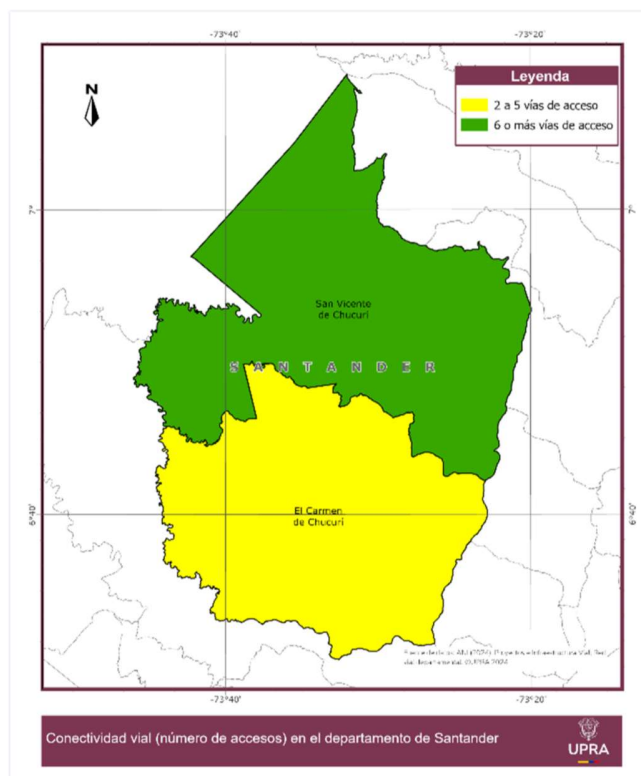
1.1.2 Infraestructura vial y de transporte

La infraestructura vial y de transporte tiene un papel crucial y estratégico en el funcionamiento y sostenibilidad de un Área de Protección para la Producción de Alimentos (APPA), a continuación, se analiza su relevancia desde una perspectiva técnica, normativa y territorial.

1.1.2.1 Conectividad Vial

La conectividad evalúa el grado de conexión entre los municipios y con centros de distribución regionales, la conectividad es esencial para garantizar el flujo de productos agrícolas y permite un acceso rápido a servicios y mercados.

Figura 1. Mapa de conectividad vial



Fuente: UPRA 2024, con base en información INVIAS – ANI, (2024)

De acuerdo con la información suministrada por el INVIAS y la ANI, San Vicente de Chucurí es un territorio que cuenta con 9 vías de acceso por lo cual tiene mayor flexibilidad para el tránsito de vehículos y mejor capacidad para conectar diferentes puntos de la región, esto permite una mayor competitividad en la producción de alimentos, ya que las opciones de transporte se diversifican, reduciendo los riesgos logísticos. El Carmen de Chucurí cuenta con 4 vías de acceso lo cual representa una conectividad un poco más limitada, lo que puede restringir la entrada de insumos y la salida de productos, aumentando costos logísticos.

Tabla 4. Tabla de número de accesos por municipio

MUNICIPIO	NUMEROS_ACCESO
El Carmen de Chucurí	4
San Vicente de Chucurí	9



Fuente: UPRA 2024, con base en información INVIAS – ANI, (2024)

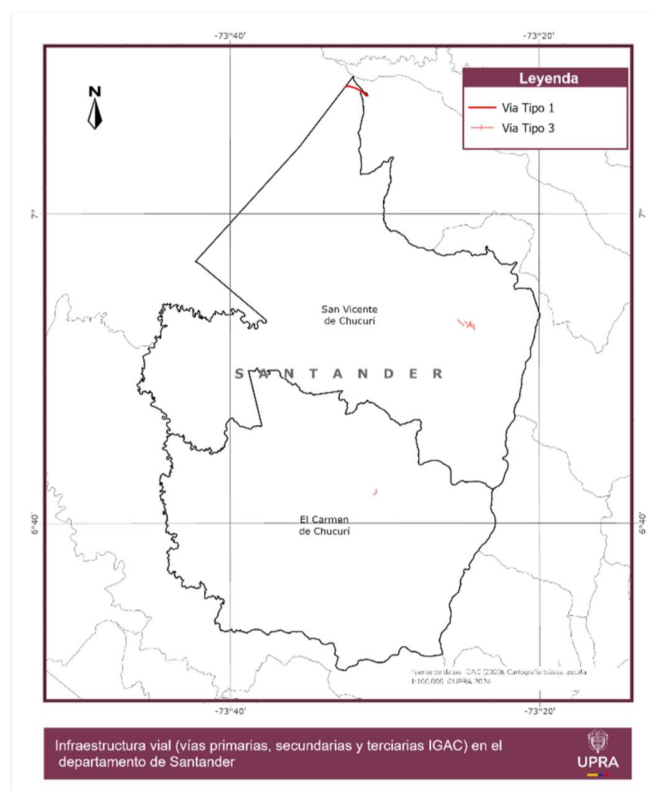
1.1.2.2 Tipos de Vías

Los tipos de vías determinan las características generales de la vía, es el IGAC quien realiza esta clasificación teniendo en cuenta diferentes variables, las cuales a continuación se detallan (de acuerdo con el Catálogo de objetos geográficos cartografía básica digital):

- **Vías Tipo Uno:** son carreteras nacionales o departamentales, pavimentadas y de doble calzada, que permiten el tránsito de grandes volúmenes de carga y vehículos pesados. Estas vías son cruciales para la distribución a gran escala, ya que conectan los principales centros de producción con mercados nacionales e internacionales. Territorios cercanos a estas vías se benefician por los menores tiempos de transporte y menores costos logísticos.
- **Vías Tipo Dos:** son carreteras secundarias que conectan municipios entre sí o con vías de tipo uno. Son importantes para la conectividad regional y el acceso a mercados de mediana escala. Las vías tipo dos suelen estar parcialmente pavimentadas, lo que puede influir en la velocidad de desplazamiento.
- **Vías Tipo Tres:** son caminos rurales o terciarios que conectan las zonas productivas con las vías de mayor jerarquía. Suelen estar sin pavimentar, lo que puede afectar la eficiencia en el transporte durante épocas lluviosas o eventos climáticos extremos. El estado y accesibilidad de estas vías son fundamentales para el transporte de productos frescos desde las unidades productivas hacia los mercados locales.
- **Vías Tipo Cuatro:** sin pavimentar, carretera angosta, transitable todo el año, pero por su condición puede afectar la eficiencia en el transporte durante épocas lluviosas o eventos climáticos extremos.
- **Vías Tipo Cinco:** sin pavimentar, transitable principalmente en tiempo seco.
- **Vías Tipo Seis:** sin afirmado, transitable en tiempo seco.
- **Vías Tipo Siete Camino o Sendero:** Camino rural para el tráfico de personas y animales.



Figura 2. Mapa de tipos de vías



Fuente: UPRA 2024, con base en información IGAC, (2022)

Esta clasificación solo aplica para escalas geográficas, sin embargo, es el INVIAS la entidad del orden nacional, adscrita al Ministerio de Transporte encargada de ejecutar políticas, estrategias, planes, programas y proyectos de infraestructura de transporte carretero, férreo, fluvial y marítimo, de acuerdo con los lineamientos dados por el Gobierno Nacional, (IGAC, 2024).

Tabla 5. Tabla de tipos de vías

MUNICIPIO	TIPO_VIA	EJE_VIAL	LONGITUD_KM
San Vicente de Chucurí	1	Lebrija - Principal Ruta del Sol Honda - San Alberto	3,019946289
El Carmen de Chucurí	3		0,918301465
San Vicente de Chucurí	3		2,502137958
San Vicente de Chucurí	3	San Vicente de Chucurí - Principal	1,926809695



		Ruta del Sol Honda - San Alberto	
San Vicente de Chucurí	3	San Vicente de Chucurí - Zapatoca	0,268622471

Fuente: UPRA, (2024) con base información del IGAC, (2022)

Para el municipio de San Vicente de Chucurí se identifican 3 kilómetros de vías tipo 1 y aproximadamente 4.7 kilómetros de vías tipo 3, es decir predominan los caminos rurales que suelen estar sin pavimentar.

1.1.2.3 Clasificación de carreteras

El numeral 1.2 denominado **CLASIFICACIÓN DE LAS CARRETERAS**, contenido en el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras del 2008, adoptado como Norma Técnica para los proyectos de la Red Vial Nacional, mediante la Resolución número 0744 del 4 de marzo del 2009, establece la clasificación de las carreteras según su funcionalidad y según el tipo de terreno; el cual especifica tres principales:

- **Vías de primer orden:** Son aquellas troncales, transversales y accesos a capitales de Departamento que cumplen la función básica de integración de las principales zonas de producción y consumo del país y de éste con los demás países. Este tipo de carreteras pueden ser de calzadas divididas según las exigencias particulares del proyecto. Las carreteras consideradas como Primarias deben funcionar pavimentadas.

Estas vías son cruciales para la distribución a gran escala, ya que conectan los principales centros de producción con mercados nacionales e internacionales. Territorios cercanos a estas vías se benefician por los menores tiempos de transporte y menores costos logísticos, para San Vicente de Chucurí no se identifican vías de este orden (MinTransporte, 2017).

- **Vías de segundo orden:** Son aquellas vías que unen las cabeceras municipales entre sí y/o que provienen de una cabecera municipal y conectan con una carretera Primaria. Las carreteras consideradas como Secundarias pueden funcionar pavimentadas o en afirmado.

Son importantes para la conectividad regional y el acceso a mercados de mediana escala. Las vías de segundo orden suelen estar parcialmente pavimentadas, lo que puede influir en la velocidad de desplazamiento. Para San Vicente de Chucurí no se identifican vías de este orden (MinTransporte, 2017).

Vías de tercer orden: Son aquellas vías de acceso que unen las cabeceras municipales con sus veredas o unen veredas entre sí. Las



carreteras consideradas como Terciarias deben funcionar en afirmado. En caso de pavimentarse deberán cumplir con las condiciones geométricas estipuladas para las vías Secundarias, suelen estar sin pavimentar, lo que puede afectar la eficiencia en el transporte durante épocas lluviosas o eventos climáticos extremos. El estado y accesibilidad de estas vías son fundamentales para el transporte de productos frescos desde las unidades productivas hacia los mercados locales. Para San Vicente de Chucurí se identifican las siguientes vías de este orden (MinTransporte, 2017).

Tabla 6. Tabla de vías identificadas en El Carmen de Chucurí

NOMBRE DE LA VÍA	CATEGORÍA
SALINAS — EL CARMEN DEL CHUCURÍ	VÍA DE TRECER ORDEN
GUAYACÁN - SABANALES	VÍA DE TRECER ORDEN
SALINAS - VEINTISIETE	VÍA DE TRECER ORDEN
EL TOPÓN - PORVENIR	VÍA DE TRECER ORDEN
YEE DE CAMPO ALICIA — EL SESENTA	VÍA DE TRECER ORDEN
CAÑO LAJAS - CLAVELLINAS	VÍA DE TRECER ORDEN
VARIANTE HONDURAS BAJO	VÍA DE TRECER ORDEN
VARIANTE HONDURAS ALTO	VÍA DE TRECER ORDEN
EL UNIVERSO — ALTO DE CIRALES	VÍA DE TRECER ORDEN
LAGUNA — ALTO CRISTALES	VÍA DE TRECER ORDEN
VARIANTE DELICIA	VÍA DE TRECER ORDEN
LOS ALPES - CENTENARIO	VÍA DE TRECER ORDEN
VILLA DE LEYVA — CENTENARIO	VÍA DE TRECER ORDEN
VARIANTE ANGOSTURA	VÍA DE TRECER ORDEN
EL PORVENIR — YARIMA	VÍA DE TRECER ORDEN

Fuente: UPRA, (2024) con base información MinTransporte (2017).

Tabla 7. Tabla de vías identificadas en San Vicente de Chucurí

NOMBRE DE LA VÍA	FUNCIONALIDAD
Vía a Bucaramanga	Eje vial principal de comunicación con la capital de Departamento.
Vía a Barrancabermeja	Eje de comunicación con los municipios de Barrancabermeja, Zapatoca, y el Carmen de Chucurí, salida directa a la troncal del Magdalena Medio.
Vía a Carmen de Chucurí	Eje de comunicación del casco con el municipio del Carmen de Chucurí
Vía a Zapatoca	Eje de comunicación del casco con el municipio de Zapatoca y Betulia.
Camino Lenguerke	Patrimonial: camino turístico de comunicación entre San Vicente de Chucurí, Zapatoca y Betulia.

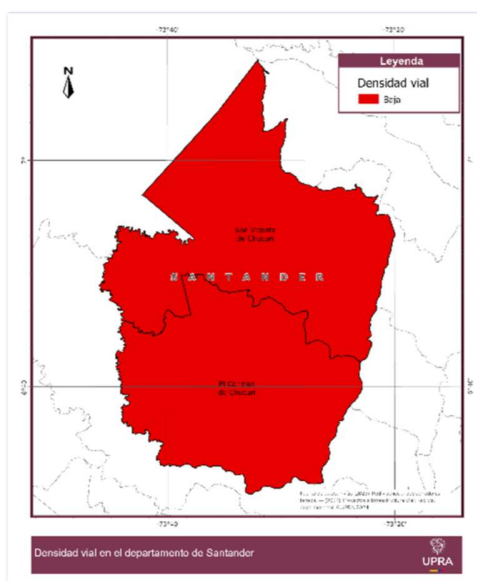


Fuente: UPRA, (2024) con base información, PBOT (2003)

1.1.2.4 Densidad Vial

La densidad vial mide la cantidad de kilómetros de vías por kilómetro cuadrado, lo que refleja la facilidad con la que un territorio puede ser recorrido, a continuación, se analiza esta característica.

Figura 3. Mapa de densidad vial



Fuente: UPRA, (2024) con base información de la ANI, (2024)

La **Baja densidad (menor a 0.35 km/km²)** que presentan los dos municipios, es común en áreas rurales con baja conectividad, se ve asociado a regiones menos desarrolladas y con menor acceso a mercados, lo cual representa gran dificultad en el acceso de insumos necesarios y en la salida de los productos agropecuarios.

Tabla 8. Tabla de densidad vial

MUNICIPIO	ÁREA MUNICIPAL (HA)	NÚMERO DE ACCESOS, SEGÚN EL CÓDIGO DEL TRAMO	LONGITUD CONECTIVIDAD (M)	DENSIDAD VIAL
El Carmen de Chucurí	92017,1957119146	4	87,2903250355989	0,0948630572364817
San Vicente de Chucurí	109866,212024709	9	131,576230467137	0,119760414091227

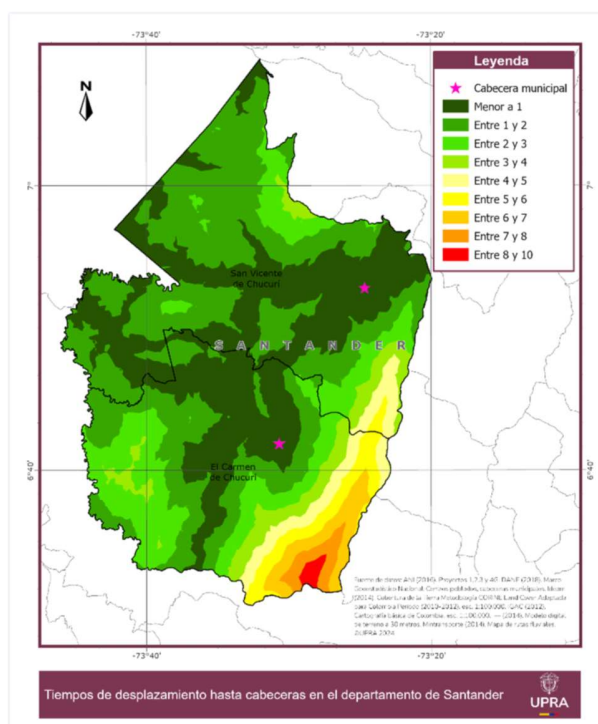
Fuente: UPRA, (2024) con base información de la ANI, (2024)

1.1.2.5 Tiempos de desplazamiento

En el contexto de la implementación de un **Área de Protección para la Producción de Alimentos (APPA)**, los tiempos de desplazamiento entre las zonas de producción y los centros de consumo o distribución tienen implicaciones clave en eficiencia, costos y sostenibilidad, a continuación, se analizan estos factores. El mapa siguiente, muestra la accesibilidad y conectividad de distintas zonas en relación con un punto de referencia, en este caso, las **cabeceras municipales**, los colores representan rangos de tiempo, facilitando la identificación de áreas con mejor o peor movilidad.

1. **Cabeceras municipales:** Representadas como puntos centrales desde los cuales se miden los tiempos de desplazamiento hacia las zonas circundantes.
2. **Manchas de colores en degradé:** Señalan las áreas según el tiempo requerido para llegar a la cabecera municipal, cada color indica un intervalo de tiempo específico, (En verde los de mejor movilidad hasta los rojos con peor), permitiendo analizar la eficiencia de la infraestructura vial y la distribución territorial de la producción.

Figura 4. Mapa de tiempos de desplazamiento



Fuente: UPRA (2024), con información del DANE - IDEAM - IGAC – Mintransporte, (2018)



Tabla 9. Tabla de tiempos de desplazamiento

MUNICIPIO	TIEMPOCABHORAS	AREA_HA
El Carmen de Chucurí	Entre 1 y 2	24038,07016
El Carmen de Chucurí	Entre 2 y 3	20139,52331
El Carmen de Chucurí	Entre 3 y 4	6355,166345
El Carmen de Chucurí	Entre 4 y 5	4840,01417
El Carmen de Chucurí	Entre 5 y 6	5610,915868
El Carmen de Chucurí	Entre 6 y 7	5245,335259
El Carmen de Chucurí	Entre 7 y 8	2624,068962
El Carmen de Chucurí	Entre 8 y 10	844,1602457
El Carmen de Chucurí	Menor a 1	22319,94138
San Vicente de Chucurí	Entre 1 y 2	51736,65918
San Vicente de Chucurí	Entre 2 y 3	10641,22329
San Vicente de Chucurí	Entre 3 y 4	3900,0317
San Vicente de Chucurí	Entre 4 y 5	2698,252268
San Vicente de Chucurí	Entre 5 y 6	563,6400406
San Vicente de Chucurí	Menor a 1	40326,40551

Fuente: UPRA (2024), con información del DANE - IDEAM - IGAC – Mintransporte, (2018)

En el municipio se identificaron tiempos que varían desde menos de una hora y entre 8 y 10 horas, que determinan implicaciones relevantes principalmente en lo relacionado a la logística de transporte y distribución:

Tiempos menores a una hora, las zonas productivas cercanas a cabeceras municipales presentan ventajas competitivas. Entre los principales beneficios están:

- **Menor costo de transporte**, lo que reduce los precios finales de los productos.
- **Conservación óptima de productos perecederos**, asegurando su frescura y calidad.
- **Mayor acceso a mercados y comercialización eficiente**, lo que incentiva el desarrollo económico local.

Entre una y dos horas, aún se consideran tiempos razonables para la distribución de productos agrícolas, pero aparecen algunos desafíos:

- **Incremento en costos de transporte** debido al consumo de combustible y mantenimiento de vehículos.



- **Necesidad de infraestructura adecuada**, como vías pavimentadas y almacenamiento intermedio.
- **Tiempo aceptable para productos refrigerados**, pero con mayores exigencias logísticas.

Entre dos y tres horas, este rango de tiempo empieza a generar impactos significativos en la cadena de producción y distribución:

- **Mayor inversión en logística**, debido a la necesidad de almacenamiento y distribución eficiente.
- **Posibles pérdidas de calidad en productos frescos**, lo que obliga a utilizar transporte especializado.
- **Mayor distancia respecto a mercados principales**, limitando la competitividad de pequeños productores.

Entre cuatro y cinco horas, la logística agropecuaria se vuelve más compleja en este rango:

- **Elevados costos de transporte y almacenamiento**, afectando márgenes de ganancia de los productores.
- **Mayor dependencia de redes viales secundarias**, algunas de las cuales pueden estar en mal estado.
- **Necesidad de sistemas de conservación y refrigeración**, elevando costos operativos.

Entre seis y siete horas, la eficiencia en la distribución disminuye significativamente y aparecen nuevos retos:

- **Tiempo excesivo para productos perecederos**, lo que puede generar pérdidas económicas.
- **Aumento en el uso de transporte de larga distancia**, incrementando la huella de carbono.
- **Mayor dependencia de centros de acopio y procesamiento**, lo que puede centralizar el mercado y afectar productores pequeños.

Entre ocho y diez horas, el transporte en este rango es crítico para la producción agrícola:



- **Alto riesgo de deterioro de productos**, especialmente en ausencia de infraestructura de conservación.
- **Costos elevados en almacenamiento y distribución**, requiriendo inversiones en logística avanzada.
- **Menor competitividad en mercados urbanos**, lo que puede reducir ingresos para productores rurales.

Mayor a 10 horas, los tiempos de desplazamiento prolongados tienen consecuencias graves en la producción agropecuaria:

- **Dependencia de transporte altamente especializado**, lo que aumenta costos significativamente.
- **Dificultad para garantizar abastecimiento constante y precios competitivos.**
- **Mayor impacto ambiental**, debido a largos trayectos y mayor consumo de recursos logísticos.

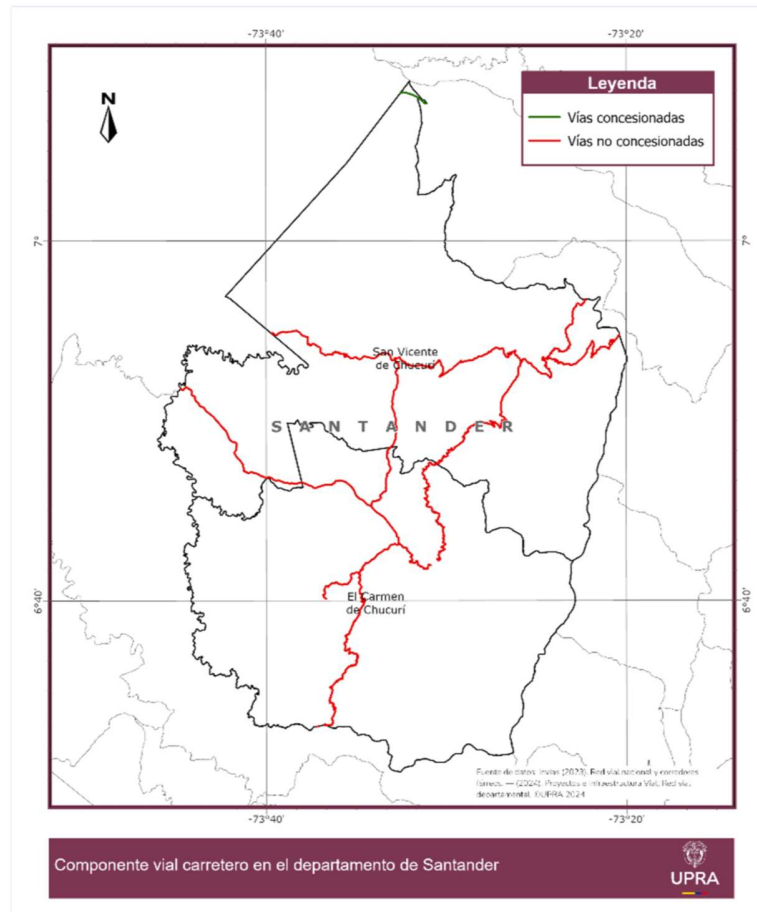
Los tiempos de desplazamiento en este caso son variables, dependiendo de la calidad de las vías y la distancia a centros de distribución o ciudades principales, presenta tiempos de desplazamiento más cortos hacia los mercados, mientras que sectores más alejados y montañosos pueden tener tiempos significativamente más largos, lo que afecta la competitividad y frescura de los productos agrícolas.

1.1.2.6 Concesiones viales

Las **concesiones viales** en Colombia son un modelo de gestión de infraestructura en el que el Estado delega a empresas privadas la construcción, mantenimiento y operación de carreteras, estas concesiones se establecen mediante contratos de **Asociación Público-Privada (APP)**, permitiendo la inversión privada en proyectos estratégicos de movilidad.

Las **concesiones viales** juegan un papel clave en la movilidad y la Agrologística de los municipios del **Área de Protección para la Producción de Alimentos (APPA)** en este caso, San Vicente de Chucurí y El Carmen de Chucurí, ya que estas concesiones permiten la construcción, mantenimiento y operación de carreteras estratégicas, facilitando el transporte de productos agrícolas y mejorando la conectividad entre zonas rurales y mercados urbanos, en el municipio se identifica la concesión Autopista Conexión Pacífico 2, de cuarta generación (4G), que tiene una longitud de 14.6 km.

Figura 5. Mapa de concesiones viales



Fuente: UPRA (2024), con información INVIAS (2023)

Tabla 10. Tabla de vías concesionadas

MUNICIPIO	CATEGORIA	CODIGOTRAMO	NOMBRERUTA	SECTOR	CALZADA	RUTA	LONGITUD_VIA_KM
San Vicente de Chucurí	1	6602	Transversal Tribuga - Arauca	Cruce Ruta 45 (La Fortuna) - Lebrija	1	66	3,021466649

Fuente: UPRA (2024), con información INVIAS (2023)



1.1.2.7 Conclusión Infraestructura Vial

La infraestructura vial en los municipios de El Carmen y San Vicente de Chucurí, presentan algunos avances, sin embargo, persisten desafíos en la red vial secundaria y terciaria, especialmente en sectores con menor densidad vial, lo que afecta la eficiencia logística y la competitividad agrícola.

La implementación de las APPA requiere una infraestructura vial adecuada que garantice el acceso a las zonas de producción y facilite la comercialización de alimentos.

1.1.2.8 Lineamientos para la Implementación en el Marco de las APPA

1. **Mejoramiento de Vías Secundarias y Terciarias:** Priorizar la pavimentación y mantenimiento de vías que conectan zonas agrícolas con los principales corredores viales.
2. **Fortalecimiento de la Infraestructura Logística:** Desarrollar centros de acopio y procesamiento cercanos a las zonas de producción para reducir tiempos y costos de transporte.
3. **Inversión en Tecnología y Equipamiento:** Implementar soluciones tecnológicas que optimicen la gestión logística y el monitoreo del estado de las vías.
4. **Articulación Interinstitucional:** Fomentar la colaboración entre entidades nacionales, departamentales y municipales para coordinar esfuerzos en el desarrollo de infraestructura vial.
5. **Gestión del riesgo climático:**
Implementar intervenciones que aumenten la resiliencia vial ante lluvias, con énfasis en zonas de inundación recurrente como la Mojana cordobesa.
6. **Integración con planes de ordenamiento y desarrollo rural:**
 - Alinear los proyectos de infraestructura vial con las áreas de producción priorizadas, planes de ordenamiento territorial y estrategias de seguridad alimentaria.
 - Para el Área de Protección para la Producción de Alimentos (APPA) las concesiones tienen una incidencia directa en su conectividad regional, siendo muy relevante en planes futuros de expansión logística agroalimentaria.



7. Incorporación de nuevas vías

La incorporación de una nueva vía en un APPA requiere un proceso técnico, normativo y jurídico bien estructurado para garantizar su funcionalidad y sostenibilidad. La planificación adecuada y la gestión eficiente ante entidades gubernamentales permitirán mejorar la movilidad agroalimentaria, reducir costos logísticos y fortalecer la competitividad del sector rural:

- Ministerio de Transporte: Supervisión de proyectos viales y cumplimiento normativo.
- Agencia Nacional de Infraestructura (ANI): Evaluación y aprobación de concesiones viales.
- Instituto Nacional de Vías (INVIAS): Ejecución de obras en vías secundarias y terciarias.
- Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA): Evaluación de impacto ambiental.
- Gobernaciones y alcaldías municipales: Autorización de uso de suelo y planificación territorial.

En la identificación del APPA, se incluye la red vial y de transporte en cumplimiento de la normatividad vigente en materia de Movilidad y Seguridad Vial, considerando lo establecido en el Código Nacional de Tránsito (Ley 769 de 2002), teniendo en cuenta que hace parte de la infraestructura de soporte de la actividad agropecuaria.

Asimismo, es fundamental no perder de contexto la faja de retiro obligatorio¹, definida como el espacio destinado a la construcción, mantenimiento, futuras ampliaciones según la demanda de tránsito, servicios de seguridad, auxiliares y desarrollo paisajístico.

De otra parte, tener presente el decreto 2770 1953, el cual dicta normas sobre uniformidad de la anchura de las obras públicas nacionales y sobre seguridad de las mismas. (Decreto 2770, 1953)

¹ El ancho de esta faja está regulado por el Artículo 2° de la Ley 1228 de 2008, que establece las dimensiones mínimas de retiro obligatorio para las carreteras del sistema vial nacional: Carreteras de Primer Orden: 60 metros; Carreteras de Segundo Orden: 45 metros y Carreteras de Tercer Orden: 30 metros



1.1.3 Infraestructura aeroportuaria

En este apartado, se describe la importancia de esta infraestructura en el marco del APPA en los municipios de San Vicente de Chucurí y El Carmen de Chucurí:

1. Reducción de tiempos de desplazamiento

- Permite el transporte ágil de productos perecederos, asegurando su frescura y calidad.
- Minimiza pérdidas por deterioro de alimentos sensibles a tiempos prolongados de traslado.

2. Acceso a mercados nacionales e internacionales

- Facilita la exportación de productos agrícolas, impulsando la competitividad del sector.
- Conectividad directa con centros de consumo en otras regiones del país y del exterior.

3. Fortalecimiento de la logística agroalimentaria

- Posibilita la implementación de cadenas de distribución rápidas y eficientes.
- Mejora la planificación de rutas multimodales, integrando carretera y transporte aéreo.

4. Incremento en la inversión y desarrollo regional

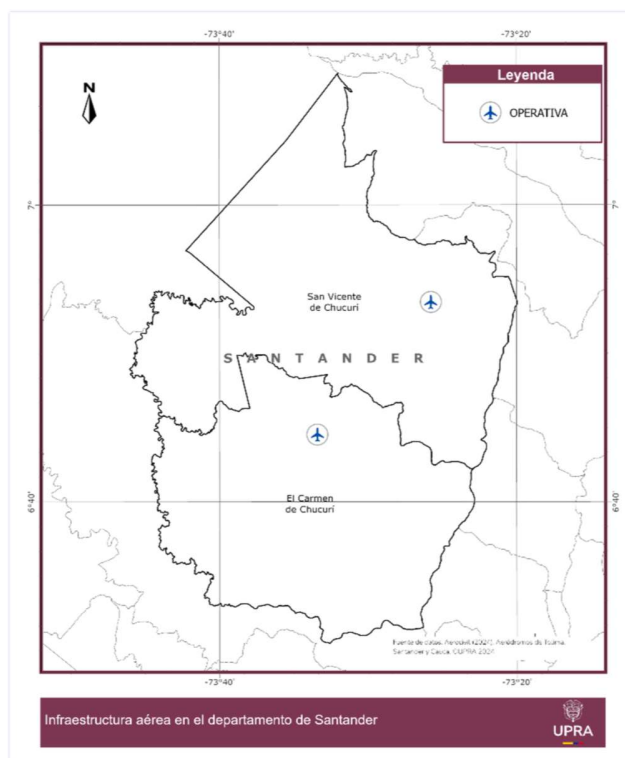
- Fomenta el crecimiento económico mediante la generación de empleo y negocios asociados.
- Atrae inversiones en infraestructura complementaria como centros de acopio y refrigeración.

5. Optimización del transporte en situaciones de emergencia

- Facilita la distribución rápida de alimentos en zonas afectadas por desastres naturales o crisis.

En cada uno de los municipios se identifica infraestructura aeroportuaria operativa y que a continuación se localiza.

Figura 6. Mapa de infraestructura aeroportuaria



Fuente: UPRA (2024), con información AEROCIVIL, (2024)

Tabla 11. Tabla de localización de aeropuertos

MUNICIPIO	SIGLA_OACI	NOMBRE	USO	ESTADO_PISTA	ESTADO_RES	TIPO	NOM_EXPLOIT	NOM_PROPIE	LATITUD	LONGITUD
El Carmen de Chucurí	SQIJ	EL CARMEN DE CHUCURI	PUBLICO	OPERATIVA	VG	PISTA	MUNICIPIO EL CARMEN	MUNICIPIO EL CARMEN	6,7423 80142	73,556 80084
San Vicente de Chucurí	SKQR	SAN VICENTE DE CHUCURI	PUBLICO	OPERATIVA	VG	PISTA	SAN VICENTE DE CHUCURI	SAN VICENTE DE CHUCURI	6,8910 49862	73,429 49677

Fuente: UPRA (2024), con información AEROCIVIL, (2024)

La inclusión de **infraestructura aeroportuaria** dentro de un **Área de Protección para la Producción de Alimentos (APPA)** sin duda permite transformar la logística agropecuaria al **mejorar la movilidad, reducir tiempos de transporte** y ampliar el acceso a mercados nacionales e internacionales.

También representa una oportunidad estratégica para potenciar la **competitividad agrícola, reducir tiempos logísticos y fortalecer la economía regional**.



1.1.3.1 Lineamientos

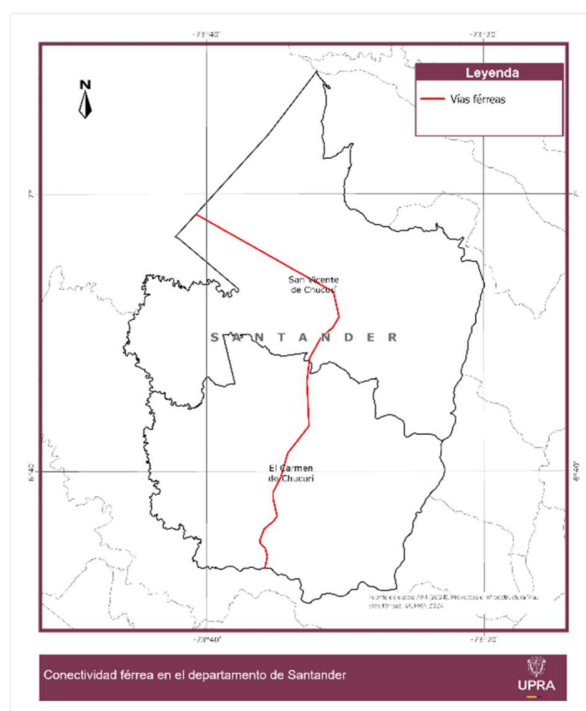
- Su implementación debe estar alineada con políticas de movilidad sostenible y el desarrollo de redes de distribución eficientes,
- Su implementación debe acatar lo estipulado en la resolución 0532 de 2005 en relación con requisitos, términos condiciones y obligaciones para las quemas abiertas controladas en áreas rurales **en actividades agrícolas** y mineras, específicamente en áreas o perímetros de aeropuertos,
- Su implementación debe tener presente lo contemplado en el Apéndice 8 de la misma resolución 0532 “Áreas de control como medida de prevención del peligro aviario” del reglamento aeronáutico de Colombia: Este Apéndice tiene como propósito establecer áreas de control para la planificación y utilización de suelos en zonas aledañas a los aeródromos de Colombia, identificando y jerarquizando las actividades productivas y ecosistemas con mayor grado de criticidad que se encuentren en inmediaciones a los aeródromos, la cual se realizará de acuerdo con su potencial de atracción avifauna, la definición de diferentes niveles de criticidad de las áreas de control en relación con la distancia entre las actividades y los aeródromos.
- por último, prevér el mapeo de las áreas de control utilizando sistemas de información geográfica, como medida de prevención del peligro aviario.

La Autoridad Aeronáutica aplicará la norma a aeródromos abiertos al público en cuyas proximidades se proyecten o existan actividades generadoras de riesgo por fauna, como las que se mencionarán posteriormente. Para el caso de aeródromos privados se definirá una única área de control estándar para mantener unas condiciones aceptables de seguridad operacional, (AEROCIVIL, 2024).

1.1.4 Infraestructura férrea

Una vez revisada la información remitida por la ANI en los municipios, se identifica infraestructura férrea, que a continuación se señala.

Figura 7. Mapa de infraestructura férrea



Fuente: UPRA (2024), con información ANI, (2024)

Tabla 12. Tabla de localización de vías férreas

MUNICIPIO	NOMBRE_GEO	LONGITUD_KM
El Carmen de Chucurí	Construcción Tramo nuevo corredor 5	30,22687107
San Vicente de Chucurí	Construcción Tramo nuevo corredor 5	31,59647321

Fuente: UPRA (2024), con información ANI, (2024)

La existencia de una red férrea puede atraer inversiones en infraestructura de almacenamiento y procesamiento en las cercanías, lo que contribuiría a agregar valor a los productos agropecuarios y a diversificar la economía local.

Otro aspecto positivo sería la reducción de la presión sobre el transporte terrestre, la integración del transporte ferroviario puede reducir la dependencia del transporte terrestre (carreteras), lo que no solo disminuye los costos de mantenimiento vial, sino que también contribuye a la reducción de la huella de carbono asociada al transporte.



Asimismo, el aprovechamiento de esta infraestructura puede incentivar la instalación de agroindustrias en el municipio, permitiendo procesar los productos en origen y aumentar su valor agregado antes de ser enviados a otros mercados. Esto también puede generar empleo local y mejorar la calidad de vida de los habitantes.

Lo anteriormente mencionado va en línea con uno de los objetivos del gobierno nacional en materia de infraestructura que es impulsar la conectividad, la competitividad y la intermodalidad en el país. "Se requiere aumentar la productividad y competitividad del país mediante el fomento de proyectos ferroviarios que promuevan la multimodalidad en el transporte de mercancías, conecten los océanos Pacífico, Atlántico y el centro del país, impulsar la reindustrialización, disminuyan costos logísticos y fomenten la disminución de emisiones de Gases de Efecto Invernadero", dirección de Infraestructura y Energía Sostenible del DNP, 2023. (DNP, 2023)

1.1.4.1 Normatividad Relevante

A continuación, se identifican las principales normas vigentes en materia ferroviaria y su relevancia en APPA.

Ley 76 de 1920

Título: "Sobre Policía de Ferrocarriles"

Principales disposiciones:

- Declara **de utilidad pública** la construcción y explotación de ferrocarriles.
- Otorga al Estado la **facultad de reservar fajas de terreno** a ambos lados de las líneas férreas para su mantenimiento, expansión o protección.
- Permite la **expropiación** de terrenos para el desarrollo ferroviario.
- Define que los ferrocarriles son **infraestructura prioritaria** para la conectividad nacional y el transporte de carga y pasajeros.

Articulación con el APPA:



- Las fajas de terreno alrededor de la vía férrea se convierten en **zonas de restricción** para usos del suelo agropecuario, excepto si se compatibiliza su uso mediante estudios técnicos.
- Para declarar un APPA en áreas cercanas a líneas férreas, se debe **respetar la franja de servidumbre**, pero también puede considerarse como una **ventaja logística**, al mejorar el transporte de alimentos.

Decreto 2770 de 1953

Título: "Por el cual se reglamenta el uso de terrenos adyacentes a líneas férreas"

Principales disposiciones:

- Establece una **faja de protección o servidumbre** de 30 metros a cada lado del eje de la vía férrea, salvo que se determine otra distancia según el terreno o la normativa técnica posterior.
- Regula el **uso del suelo en esas franjas**, prohibiendo la construcción de edificaciones que impidan la operación ferroviaria.
- Determina que cualquier intervención o utilización del suelo en esas fajas requiere **permiso previo** de la autoridad ferroviaria (antes Ferrocarriles Nacionales, hoy ANI o la entidad que ejerza esa competencia).

Articulación con el APPA:

- Las **restricciones de uso** en las fajas de servidumbre deben considerarse **determinantes** al momento de identificar áreas para la protección de la producción alimentaria.
- Sin embargo, los APPA pueden **incorporar corredores férreos como infraestructura logística clave**, facilitando el transporte de insumos y cosechas.

Es fundamental que las actividades agropecuarias propuestas en un APPA **no interfieran con la operación férrea** ni con sus planes de expansión.

Ley 1801 de 2016

Título: "Código Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana"

Disposiciones relevantes en materia ferroviaria:

- **Artículo 103:** Regula el comportamiento en infraestructura de transporte, incluyendo estaciones férreas.
- **Artículo 135:** Determina que es prohibido invadir infraestructura de transporte, incluidas **líneas férreas, fajas de terreno y estaciones**.



- **Artículo 140:** Define sanciones para quienes obstaculicen, deterioren o usurpen bienes destinados al servicio público de transporte.

Articulación con el APPA:

- Las actividades dentro de un APPA **deben respetar la normativa de convivencia y seguridad**, especialmente en torno a infraestructura de transporte.
- Los APPA no deben implicar **invasión o uso indebido** de corredores férreos, y deben incluir en sus lineamientos de manejo el **control de ocupación informal o ilegal** sobre estas infraestructuras.
- Se fortalece el argumento de que el uso del suelo en zonas con infraestructura ferroviaria debe ser **ordenado y compatible** con la prestación del servicio público.

1.1.4.2 Conclusión Infraestructura ferroviaria

- Las disposiciones de estas normas configuran al sistema férreo como un **activo estratégico y de interés público**, con **fajas de restricción** y criterios de uso del suelo muy claros.
- Las restricciones definidas en la Ley 76 de 1920, el Decreto 2770 de 1953 y la Ley 1801 de 2016 son **determinantes de ordenamiento territorial** y deben integrarse al análisis normativo previo a declarar un APPA.

1.1.4.3 Lineamientos de implementación en APPA:

1. **Identificación precisa de la infraestructura férrea existente y proyectada**, incluyendo fajas de servidumbre.
2. **Respeto a las restricciones legales de uso de suelo** alrededor de las líneas férreas.
3. **Aprovechamiento de la infraestructura férrea como ventaja logística**, diseñando nodos de acopio o transformación cercanos a las estaciones o desvíos ferroviarios.
4. **Evitar la localización de cultivos permanentes o infraestructura productiva** en las zonas de servidumbre ferroviaria, a menos que haya normativas actualizadas que lo permitan.



5. **Coordinación interinstitucional** con el Ministerio de Transporte y la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) para validar proyectos dentro o cerca de la franja férrea.

Integración de planes férreos nacionales o regionales en la estructuración del APPA, previendo zonas logísticas de carga que potencien la movilidad de alimentos.

1.1.5 Infraestructura de acueducto y alcantarillado

Los embalses, sistemas de captación de agua, Las Plantas de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) y las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) son elementos esenciales para garantizar el suministro de agua limpia y el tratamiento adecuado de aguas residuales en áreas de producción, su ubicación y capacidad tienen un impacto directo en la sostenibilidad de la producción agrícola, a continuación, se identifican elementos relevantes de estos sistemas en el territorio APPA.

A continuación, se realiza una identificación de los elementos presentes en suelo rural.

1.1.5.1 Planta de tratamiento de agua potable

Tabla 13. Tabla de localización de plantas de tratamiento de agua potable

MUNICIPIO	SISTEMA	NOMBRE	# DE REGISTRO DE CONCESIÓN DE AGUAS CAR
SAN VICENTE DE CHUCURÍ	PTAP	Q. BORBOS	RES. DGL 838 DE 2011
EL CARMEN DE CHUCURÍ	PTAP	QUEBRADA EL ENGAÑO	656

Fuente: UPRA (2024), con información Contraloría de Santander, (2022)

1.1.5.2 Sistemas de alcantarillado y tratamiento de agua residual

Tabla 14. Tabla de identificación de PTAR

MUNICIPIO	SISTEMA	NOMBRE	# DE REGISTRO DEL PERMISO DE VERTIMIENTOS
-----------	---------	--------	---

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA)

Calle 28 N° 13-22, Torre C, piso 3. Edif. Palma Real. Bogotá, Colombia.
+57(601) 552 9820, 245 7307

www.upra.gov.co

Página | 32



SAN VICENTE DE CHUCURÍ	PTAR	SIN INFORMACIÓN	
EL CARMEN DE CHUCURÍ	PTAR	Q. OPONCITO	1052

Fuente: UPRA (2024), con información de Corporación Autónoma de Santander, (2020)

1.1.5.3 Conclusión infraestructura de acueducto y alcantarillado

En relación con la identificación de las APPA, las redes de acueducto como los puntos de captación pueden hacer parte de estas áreas debido a que la prestación de este servicio es soporte a la actividad agropecuaria y contribuye al mejoramiento de las condiciones de vida de la población campesina.

En relación con las plantas de tratamiento de agua potable (PTAP), las plantas de tratamiento de aguas residuales (PTAR) y las lagunas de oxidación, se considera que, debido al uso del suelo correspondiente a este tipo de infraestructura, no pueden ser incluidas en las APPA.

Se recomienda validar el uso de las aguas residuales tratadas (como estrategia el uso eficiente del agua), en uso agrícola siempre y cuando se dé cumplimiento con lo establecido en la resolución 1256 de 23 de noviembre de 2021, o la norma que lo modifique, adicione o sustituya. Lo anterior sin perjuicio del cumplimiento de las disposiciones establecidas en materia sanitaria y demás normatividad que regula la actividad, (MinAmbiente, 2021).

1.1.6 Aseo y disposición de residuos sólidos

La ubicación de **rellenos sanitarios** y **zonas de disposición de residuos sólidos** dentro de un **Área de Protección para la Producción de Alimentos (APPA)** es un tema delicado, si bien la gestión de residuos es esencial para garantizar la sostenibilidad ambiental, su proximidad a áreas productivas puede generar riesgos para la producción agroalimentaria.

A continuación, se presentan las ventajas, desventajas y oportunidades asociadas a este tipo de infraestructura en un **APPA**.

Ventajas de contar con rellenos sanitarios en un APPA

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA)

Calle 28 N° 13-22, Torre C, piso 3. Edif. Palma Real. Bogotá, Colombia.
+57(601) 552 9820, 245 7307

www.upra.gov.co

Página | 33



1. **Gestión adecuada de residuos**

- Se garantiza el tratamiento adecuado de los desechos, evitando acumulaciones incontroladas que puedan afectar el entorno agrícola.
- La aplicación de tecnologías modernas permite reducir el impacto ambiental de la disposición de residuos.

2. **Optimización de la logística de residuos**

- Un relleno sanitario cercano a las áreas productivas facilita el manejo eficiente de desechos agroindustriales.
- Reduce costos de transporte de residuos sólidos, mejorando la sostenibilidad del sistema.

3. **Potencial para aprovechamiento de residuos**

- Se pueden implementar programas de **economía circular** que conviertan residuos en abonos orgánicos o biogás.
- Generación de empleo en actividades relacionadas con el tratamiento y valorización de residuos.

Desventajas de un relleno sanitario en un APPA

1. **Riesgo de contaminación ambiental**

- La cercanía de los residuos a zonas productivas puede generar contaminación del suelo y del agua.
- Si no se gestionan adecuadamente, los lixiviados pueden afectar cultivos y cuerpos de agua cercanos.

2. **Impacto en la calidad de los productos agrícolas**

- Presencia de residuos mal manejados puede afectar la percepción de calidad de los alimentos.
- Posibles riesgos para la seguridad alimentaria si hay exposición a contaminantes.

3. **Conflictos con la planificación territorial**

- La instalación de rellenos sanitarios cerca de áreas productivas puede generar rechazo por parte de la comunidad y los productores.
- Puede afectar la dinámica de desarrollo agropecuario.

1.1.6.1 Relleno sanitario

El municipio de San Vicente de Chucuri cuenta con el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIR), así mismo con un botadero a cielo abierto, el cual está localizado a 4 Km. del casco urbano del municipio, en el extremo occidental sobre la vía que conduce al municipio de El Carmen de Chucurí. Posee una extensión de 2 hectáreas y se encuentra ubicado en la finca Filadelfia, propiedad



del ente territorial. Plan de gestión de residuos sólidos para el municipio de San Vicente de Chucurí (Universidad Industrial de Santander, 2004).

El municipio de El Carmen de Chucurí cuenta con el relleno sanitario “Las Bateas”, Rellenos sanitarios (Superservicios, 2019).

1.1.6.2 Conclusión infraestructura de aseo y disposición de residuos

Si bien la gestión de residuos es un componente necesario para la sostenibilidad de un **APPA**, su ubicación debe ser **planificada estratégicamente** para minimizar impactos negativos en la producción agroalimentaria, la implementación de tecnologías modernas y el desarrollo de **economía circular** pueden convertir los residuos en recursos aprovechables, alineando el desarrollo de infraestructura con los objetivos de seguridad alimentaria y sostenibilidad.

Se considera que, debido al uso del suelo correspondiente a este tipo de infraestructura y las posibles ampliaciones que tenga, no pueden ser incluidas en las APPA.

1.1.7 Infraestructura eléctrica

El presente capítulo aborda la identificación y análisis de la infraestructura eléctrica existente en el municipio, dicha infraestructura hace referencia a las redes de transmisión y distribución de energía que suministran electricidad a hogares, empresas e industrias. Está compuesta por centrales eléctricas, subestaciones, transformadores, líneas de transmisión y líneas de distribución que trabajan en conjunto para suministrar energía eléctrica. Esta identificación se desarrolló a partir de la información reportada por la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME).

1.1.7.1 Importancia de la infraestructura eléctrica en el APPA

1. Soporte a la cadena agroalimentaria

La infraestructura eléctrica es esencial entre otras cosas para:

- **Riego tecnificado:** bombeo de agua en cultivos y sistemas de fertirrigación.
- **Conservación y almacenamiento:** refrigeración de productos perecederos, cámaras de frío.



- **Transformación agropecuaria:** plantas de secado, procesamiento de alimentos, molienda, empaques.
- **Logística y movilidad:** operación de sistemas de carga, pesaje y automatización de transporte.
- **Telecomunicaciones y trazabilidad:** sensores de monitoreo, internet rural y trazabilidad de productos.

2. Sostenibilidad y eficiencia

Una red eléctrica confiable reduce el uso de combustibles fósiles en maquinaria, riego y transporte, lo que disminuye costos operativos y huella de carbono.

3. Inclusión de energías alternativas

Parques solares y otras fuentes renovables pueden integrarse a la red local, diversificando la matriz energética rural y promoviendo **sistemas agroenergéticos compatibles con la vocación productiva del suelo.**

1.1.7.2 Componentes de la infraestructura

Líneas de transmisión: Las líneas de transmisión que son las encargadas de transportar la energía por las montañas, llanuras y valles de Colombia continuamente movilizan energía eléctrica entre los 500 kV o 230kV, pero en los centros de consumo el voltaje no supera los 110kV pues las subestaciones transforman las grandes cantidades de energía bajo un estándar seguro y confiable.

Subestaciones: Las subestaciones son importantes para mantener el equilibrio en el Sistema de Transmisión Nacional y lograr transformar de manera segura y confiable los altos niveles de tensión que se perciben desde **las centrales de generación como hidroeléctricas, termoeléctricas, plantaciones solares y parques eólicos, entre otros.**

Las subestaciones desempeñan un papel crucial en la infraestructura eléctrica, actuando como puntos de control que regulan el flujo de electricidad y garantizan su transmisión y distribución eficientes. Están equipadas con transformadores, interruptores automáticos y otros equipos que dirigen y controlan el flujo eléctrico.

Las subestaciones son esenciales para la integración de las fuentes de energía renovables, ya que permiten la conexión de parques solares y eólicos al sistema



eléctrico. Además, proporcionan datos vitales a los operadores de la red, permitiéndoles supervisar y gestionar eficazmente el sistema eléctrico. (SERVICES, 2025).

El diseño de las subestaciones prevé distancias de seguridad necesarias para evitar daños y riesgos a las personas y animales que viven cerca de ellas.

- Etapa previa: Ubicación de la subestación en un radio, determinado por la UPME, Aprobación de la licencia ambiental o plan de manejo ambiental (PMA) por parte de la autoridad, estudio de suelos, levantamiento topográfico, ingeniería de detalle
- Proceso constructivo: Obra civil, adecuación del terreno, replanteo, construcción de fundaciones en concreto, montaje electromecánico, (Bogotá, 2022).

1.1.7.3 Infraestructura Eléctrica Existente

De acuerdo con la información suministrada por la UPME, para la distribución del servicio de electricidad en los dos municipios, se identifica la siguiente infraestructura:

Tabla 15. Tabla de localización de sistema de transmisión nacional construido

MUNICIPIO	NOMBRE_ORGANIZACIÓN	NOMBRE_CO NV	NOMBRE_CIRCUITO	LNG_TRAMO	NOMBRE_EJECUTOR	LONGITUD_KM
El Carmen de Chucurí	GRUPO ENERGIA BOGOTA S.A. E.S.P.	UPME-01-2013	Norte Tequendama y Norte Sogamoso 500 kV	1,208 00585	NA	30,815 17187
El Carmen de Chucurí	INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA S.A E.S.P.	UPME-01-99	LT Guatiguará - Primavera a 230 kV	162,9 3	INTERCOLOMBIA S.A. E.S.P.	3,8226 61847
San Vicente de Chucurí	GRUPO ENERGIA BOGOTA S.A. E.S.P.	UPME-01-2013	Norte Tequendama y Norte Sogamoso 500 kV	1,208 00585	NA	27,219 36743
San Vicente de Chucurí	INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA S.A E.S.P.	UPME-01-99	LT Guatiguará - Primavera a 230 kV	162,9 3	INTERCOLOMBIA S.A. E.S.P.	42,886 64644
San Vicente de Chucurí	INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA S.A E.S.P.	UPME-04-09	LT Ocaña-Sogamoso 500 kV - 1	163,7 1	INTERCOLOMBIA S.A. E.S.P.	3,2673 89769
San Vicente de Chucurí	INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA S.A E.S.P.	UPME-04-09	LT Primavera - Sogamoso a 500 kV	135,6 7	INTERCOLOMBIA S.A. E.S.P.	3,3098 82827
San Vicente de Chucurí	INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA S.A E.S.P.	UPME 03-2014	POSO	231,1	INTERCOLOMBIA S.A. E.S.P	45,190 71008
San Vicente de Chucurí	ELECTRIFICADORA DE SANTANDER S.A. ESP	NA	208 BARRANCA - SOGAMOSO	0,270 20768	ELECTRIFICADORA DE SANTANDER S.A. ESP	2,6598 57436



San Vicente de Chucurí	ELECTRIFICADORA DE SANTANDER S.A. ESP	NA	213 GUATIGUARA - COMUNEROS	0,509 09476	ELECTRIFICADORA DE SANTANDER S.A. ESP	2,6598 57436
------------------------	---------------------------------------	----	----------------------------	-------------	---------------------------------------	--------------

Fuente: UPRA (2024), con información UPME, (2024)

Tabla 16. Tabla de sistema de transmisión nacional circuitos en construcción

NOMBRE_EJECUTOR	CO DIG O_N V	NOMBRE_CONV	ACTIVIDAD_A_DESARROLLAR	NOMB_TRA MO	MUNI CIPI O	LO NGI TU D_KM
GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P.	UPME 01-2013	Sogamoso - Norte - Nueva Esperanza 500 kV (Primer Refuerzo Oriental 500 kV)	Construcción de la subestación Norte 500 kV y la línea de transmisión Sogamoso - Norte - Nueva Esperanza 500 kV (primer refuerzo 500 kV área oriental).	Sogamoso - Norte 500 kV	El Carmén de Chucurí	30,8 116 577 6
GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P.	UPME 01-2013	Sogamoso - Norte - Nueva Esperanza 500 kV (Primer Refuerzo Oriental 500 kV)	Construcción de la subestación Norte 500 kV y la línea de transmisión Sogamoso - Norte - Nueva Esperanza 500 kV (primer refuerzo 500 kV área oriental).	Sogamoso - Norte 500 kV	San Vicente de Chucurí	27,2 214 897 4

Fuente: UPRA (2024), con información UPME, (2024)

Tabla 17. Tabla de sistema de transmisión regional construido

MUNICIPIO	NOMBRE_ORGANIZACION	NOMBRE_SUBES_INICIO	NOMBRE_SUBES_FIN	NOMBRE_TRAZADO	LNG_TRAMO	SERVIDUMBRE	NOMBRE_PROPIETARIO	LONGITUD_KM
San Vicente de Chucurí	ELECTRIFICADORA DE SANTANDER S.A. ESP	PALENQUE	SAN SILVESTRE	PALENQUE - SAN SILVESTRE 1 115 kV	0,37 3804 38	20	ELECTRIFICADORA DE SANTANDER S.A. ESP	2,562 0975 25
San Vicente de Chucurí	ELECTRIFICADORA DE SANTANDER S.A. ESP	PALENQUE	LIZAMA	PALENQUE - LIZAMA 1 115 kV	0,67 1053 38	20	ELECTRIFICADORA DE SANTANDER S.A. ESP	2,562 0975 25

Fuente: UPRA (2024), con información UPME, (2024)



Tabla 18. Tabla de base de circuitos

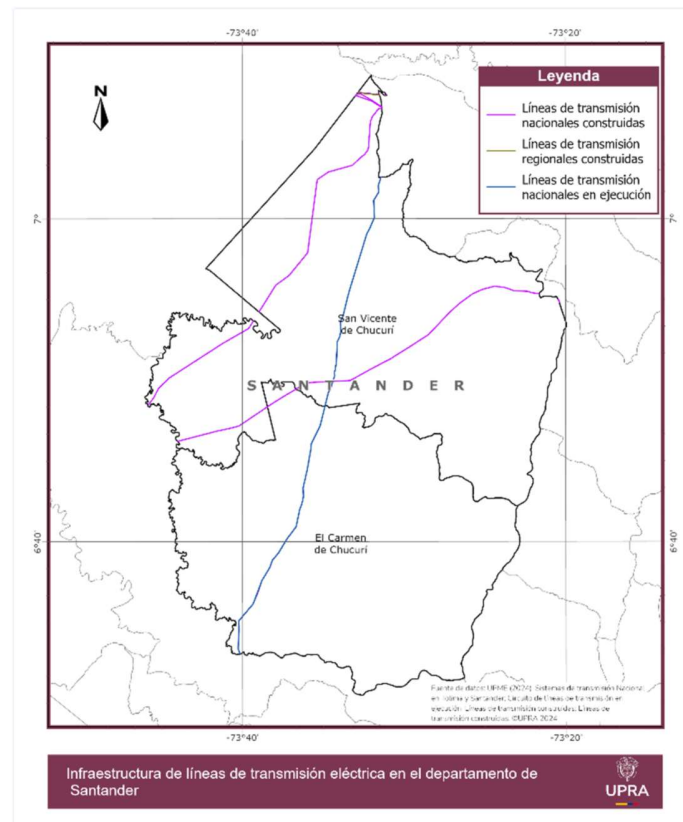
NOMBRE_EJECUTOR	CODIGO_CONVENIO	NOMBRE_CONV	ACTIVIDAD_A_DESARROLLAR	NOMB_CIRCUITO
GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P	UPME 01-2013	Sogamoso - Norte - Nueva Esperanza 500 kV (Primer Refuerzo Oriental 500 kV)	Construcción de la subestación Norte 500 kV y la línea de transmisión Sogamoso – Norte – Nueva Esperanza 500 kV (primer refuerzo 500 kV área oriental).	Norte - Nueva Esperanza (Tequendama) 500 kV
GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P	UPME 01-2013	Sogamoso - Norte - Nueva Esperanza 500 kV (Primer Refuerzo Oriental 500 kV)	Construcción de la subestación Norte 500 kV y la línea de transmisión Sogamoso – Norte – Nueva Esperanza 500 kV (primer refuerzo 500 kV área oriental).	Norte - Nueva Esperanza (Tequendama) 500 kV
GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P	UPME 01-2013	Sogamoso - Norte - Nueva Esperanza 500 kV (Primer Refuerzo Oriental 500 kV)	Construcción de la subestación Norte 500 kV y la línea de transmisión Sogamoso – Norte – Nueva Esperanza 500 kV (primer refuerzo 500 kV área oriental).	Norte - Nueva Esperanza (Tequendama) 500 kV
GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P	UPME 01-2013	Sogamoso - Norte - Nueva Esperanza 500 kV (Primer Refuerzo Oriental 500 kV)	Construcción de la subestación Norte 500 kV y la línea de transmisión Sogamoso – Norte – Nueva Esperanza 500 kV (primer refuerzo 500 kV área oriental).	Sogamoso - Norte 500 kV
GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P	UPME 01-2013	Sogamoso - Norte - Nueva Esperanza 500 kV (Primer Refuerzo Oriental 500 kV)	Construcción de la subestación Norte 500 kV y la línea de transmisión Sogamoso – Norte – Nueva Esperanza 500 kV (primer refuerzo 500 kV área oriental).	Sogamoso - Norte 500 kV
GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P	UPME 03-2010	Chivor - Norte - Bacatá 230 kV	Construcción de las subestaciones Chivor II 230 kV y Norte 230 kV y las líneas de transmisión asociadas.	Chivor II (San Luis) - Norte 230 kV
GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P	UPME 03-2010	Chivor - Norte - Bacatá 230 kV	Construcción de las subestaciones Chivor II 230 kV y Norte 230 kV y las líneas de transmisión asociadas.	Norte - Bacatá 230 kV
GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P	UPME 03-2010	Chivor - Norte - Bacatá 230 kV	Construcción de las subestaciones Chivor II 230 kV y Norte 230 kV y las líneas de transmisión asociadas.	Norte - Bacatá 230 kV
GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P	UPME 03-2010	Chivor - Norte - Bacatá 230 kV	Construcción de las subestaciones Chivor II 230 kV y Norte 230 kV y las líneas de transmisión asociadas.	Norte - Bacatá 230 kV
GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P	UPME 03-2010	Chivor - Norte - Bacatá 230 kV	Construcción de las subestaciones Chivor II 230 kV y Norte 230 kV y las líneas de transmisión asociadas.	Norte - Bacatá 230 kV
GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P	UPME 03-2010	Chivor - Norte - Bacatá 230 kV	Construcción de las subestaciones Chivor II 230 kV y Norte 230 kV y las líneas de transmisión asociadas.	Norte - Bacatá 230 kV



BOGOTÁ S.A. E.S.P	201 0			
GRUPO ENERGÍA BOGOTÁ S.A. E.S.P	UPM E 03- 201 0	Chivor - Norte - Bacatá 230 kV	Construcción de las subestaciones Chivor II 230 kV y Norte 230 kV y las líneas de transmisión asociadas.	Norte - Bacatá 230 kV

Fuente: UPRA (2024), con información UPME, (2024)

Figura 8. Mapa de distribución de red eléctrica



Fuente: UPRA (2024), con información UPME, (2024)

1.1.7.4 Problemáticas y posibles conflictos en suelo APPA

1. Cobertura insuficiente y baja calidad del servicio



- **Áreas rurales y productivas alejadas** no siempre cuentan con redes de media o alta tensión.
- Caídas de tensión que afecten sistemas de riego, maquinaria o almacenamiento.

Ejemplo: comunidades rurales dependen de plantas diésel o tienen interrupciones constantes que afectan la poscosecha y la comercialización.

2. Incompatibilidad de líneas eléctricas con la vocación del suelo

- Trazados de líneas de alta tensión pueden ocupar o fragmentar suelos agrícolas de alto valor.
- Zonas de servidumbre limitan el uso productivo y generan pérdida de superficie cultivable.

3. Falta de articulación en la planificación

- Pocas veces se consideran los sistemas agropecuarios en la **planificación energética**.
- Desarticulación entre los POT municipales, los planes de electrificación rural y la UPRA.

4. Conflictos por proyectos energéticos en suelos protegidos

Parques solares, subestaciones o trazados en zonas rurales pueden entrar en conflicto con figuras como las APPA si no se gestiona adecuadamente.

1.1.7.5 Lineamientos

1. Planificación integrada del suelo y servicio y abastecimiento de energía

- Incluir la infraestructura eléctrica como **determinante de ordenamiento territorial (Nivel 4)** en los POT (Ley 2294 de 2023, art. 32).
- Coordinación entre la UPRA, MinEnergía y municipios para armonizar su localización con la producción de alimentos.

2. Uso multifuncional del suelo (zonificación agroenergética)

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA)

Calle 28 N° 13-22, Torre C, piso 3. Edif. Palma Real. Bogotá, Colombia.
+57(601) 552 9820, 245 7307

www.upra.gov.co



- Implementar **zonas agroenergéticas dentro de las APPA**, donde se permita infraestructura energética que no afecte el rendimiento agropecuario.
- Promover modelos **agrivoltaicos** o mixtos (solar + cultivo o pastoreo).

3. Mejorar la cobertura eléctrica rural

- Implementar proyectos de electrificación rural con enfoque en zonas de producción alimentaria.
- Incentivar proyectos de autogeneración o comunidades energéticas rurales.

4. Sistemas de gestión intersectorial

- Crear **mesas técnicas intersectoriales** entre energía, agricultura y ordenamiento para evaluar proyectos específicos.
- Requerir **Estudios de Localización Obligatoria (SLO)** para proyectos energéticos en zonas APPA.

1.1.7.6 Normativa

De acuerdo con la obligación que tiene el Ministerio de Minas y Energía de establecer los requisitos de seguridad para las instalaciones eléctricas y acogiendo el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), en relación con el territorio APPA, se recomienda tener especial consideración lo contemplado en el **LIBRO 3 INSTALACIONES OBJETO DEL RETIE** principalmente en lo relacionado a distancias de seguridad para zonas rurales, así como de siembra, **Título 10 - DISTANCIAS DE SEGURIDAD**: “Para efectos del presente Reglamento y teniendo en cuenta que frente al riesgo eléctrico la técnica más efectiva de prevención, siempre será guardar una distancia respecto a las partes energizadas, puesto que el aire es un excelente aislante; en este apartado se fijan las distancias mínimas que deben guardarse entre líneas o redes eléctricas y elementos físicos existentes a lo largo de su trazado (carreteras, edificaciones, piso del terreno destinado a sembrados, pastos o bosques, etc.), con el objeto de evitar contactos accidentales...”

De igual manera se recomienda tener en consideración lo relacionado a **TÍTULO 20 – REQUISITOS GENERALES DE REDES DE DISTRIBUCIÓN, Artículo 3.20.4. Estructuras de Soporte**: “Las redes de distribución aéreas se deben soportar en estructuras tales como: torres, torrecillas, postes de concreto en cualquiera de sus técnicas de construcción (armado o pretensado), postes metálicos, de madera, de fibras poliméricas o de otros materiales; siempre que estén certificados y cumplan los siguientes requisitos...” (MinEnergía, 2024)



La **Resolución 40117 del 2 de abril de 2024**, emitida por el **Ministerio de Minas y Energía**, modifica el **Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE)**, estableciendo nuevas disposiciones sobre **servidumbres en infraestructura eléctrica**.

Las servidumbres en infraestructura eléctrica son esenciales para garantizar la seguridad y operatividad de las redes de transmisión y distribución. La resolución establece criterios clave para la gestión de servidumbres eléctricas, los cuales pueden armonizarse con el **APPA** mediante una planificación territorial adecuada y el uso sostenible de la infraestructura energética, Esto permitirá fortalecer la producción agropecuaria sin comprometer la seguridad y eficiencia del sistema eléctrico.

1. Distancias mínimas de seguridad en zonas agrícolas y pecuarias

Según el RETIE y otras regulaciones técnicas, las distancias mínimas de seguridad dependen del **nivel de tensión** de las líneas eléctricas:

Distancias horizontales y verticales

Baja tensión (≤ 1 kV):

- **Distancia mínima horizontal** a edificaciones agrícolas: **1.5 metros**.
- **Distancia mínima vertical** sobre caminos rurales: **5 metros**.

Media tensión (1 kV - 57.5 kV):

- **Distancia mínima horizontal** a zonas de cultivo: **3 metros**.
- **Distancia mínima vertical** sobre áreas de pastoreo: **6 metros**.

Alta tensión (> 57.5 kV):

- **Distancia mínima horizontal** a instalaciones pecuarias: **5 metros**.
- **Distancia mínima vertical** sobre terrenos agrícolas: **7 metros**.

2. Normas de seguridad en zonas agropecuarias

- **Protección contra descargas eléctricas:** Se deben instalar **sistemas de puesta a tierra** en cercas metálicas y estructuras cercanas a líneas eléctricas.
- **Evitar interferencias con maquinaria agrícola:** Las líneas eléctricas deben ubicarse en zonas donde **no interfieran con el uso de tractores y equipos de riego**.
- **Señalización obligatoria:** En áreas de producción agropecuaria, se deben colocar **avisos de advertencia** sobre la presencia de líneas de alta tensión.

3. Aplicación en el marco del APPA

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA)

Calle 28 N° 13-22, Torre C, piso 3. Edif. Palma Real. Bogotá, Colombia.

+57(601) 552 9820, 245 7307

www.upra.gov.co



En un **Área de Protección para la Producción de Alimentos (APPA)**, estas normas deben armonizarse con la planificación territorial para:

- **Garantizar la seguridad de trabajadores y animales** en zonas de producción.
- **Evitar restricciones en el uso del suelo agrícola** por la presencia de infraestructura eléctrica.
- **Optimizar la ubicación de redes eléctricas** para mejorar la eficiencia energética en el sector agropecuario.

1.1.7.7 Conclusión infraestructura eléctrica

En relación con la identificación de las APPA, las redes de distribución de baja, media y alta tensión pueden hacer parte de estas áreas debido a que la prestación del servicio de energía es soporte a la actividad agropecuaria, y contribuye al mejoramiento de las condiciones de vida de la población campesina. En el caso de las Subestaciones, se considera que, como infraestructura relevante hacen parte fundamental del sistema de transmisión eléctrica que alimenta y da soporte a las actividades de producción Agropecuaria, en tal sentido podrán ubicarse de forma física en el perímetro del APPA, donde de acuerdo a la característica y diseño de la red dispuesto por la autoridad competente sea necesario, cumpliendo con la normatividad vigente (aislamientos, retroceso y medidas de seguridad), pero debido al uso y ocupación física del suelo no es aprovechable en la producción agropecuaria, caso contrario a las redes de baja, media o alta tensión, que al ser elevadas, permiten la actividad agropecuaria debajo de sus tendidos eléctricos, cumpliendo también con los aislamientos, retrocesos y medidas de seguridad correspondientes.

Para la construcción y operación de esta infraestructura, se debe dar cumplimiento al Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), en particular en lo referente a distancias de seguridad en zonas rurales, para actividades de siembra, crecimiento natural de árboles o arbustos, construcción de edificaciones e infraestructuras, entre otros aspectos.

La infraestructura eléctrica convencional es una **pieza clave** para el funcionamiento, sostenibilidad y competitividad de las áreas de producción de alimentos, sin embargo, puede generar **conflictos si no se planifica de manera coordinada** con los actores del territorio y la vocación agroproductiva.

Un territorio APPA no debe excluir la energía, sino gestionarla de manera óptima, permitiendo su implementación solo cuando **se preserve o complemente la producción agroalimentaria**.



1.1.8 Sistemas de energías alternativas (no convencionales)

La Ley 1715 de 2014 definió las Fuentes No Convencionales de Energía Renovable (FNCER) como aquellos recursos de energía renovable disponibles a nivel mundial que son ambientalmente sostenibles.

Se consideran FNCER la biomasa, los pequeños aprovechamientos hidroeléctricos (PCH), la eólica, la geotérmica, la solar y los mares. Además, la Ley de Transición Energética estableció como FNCE a otras fuentes como el hidrogeno verde y el hidrogeno azul, (MinEnergía, 2025).

1.1.8.1 Proyectos identificados

Con base en el informe de Registro de Proyectos de Generación de Electricidad, inscripción según requisitos de las Resoluciones UPME 0520, N° 0638 de 2007 y N° 0143 de 2016, actualizado con corte 02/04/2025, no se identifican proyectos en los municipios.

1.1.8.2 Producción de energía solar en territorios APPA

En cuanto a futuras infraestructuras de generación de energía solar, con producciones mayores a 1 Mega Watt (MW), que, de acuerdo con la infraestructura existente identificada, corresponden a proyectos que ocupan grandes extensiones de suelo, algo que va en contravía de la protección del suelo agropecuario que precisamente es el objetivo fundamental del APPA. En la medida que se permitieran estas infraestructuras dentro del suelo APPA se estaría ocupando el suelo para una actividad que no es propia del sector agropecuario, razón por la cual se determina:

- La infraestructura para la producción de energía mayor a 1MW, podrá localizarse en el suelo rural que no sea APPA, bajo la premisa que el APPA, no debe ocupar todo el suelo rural incluso estas infraestructuras podrían estar en suelos de desarrollo restringido.
- Teniendo en cuenta que el art. 5 de la Ley 1715 de 2014 establece las categorías de autoabastecimiento, en suelo APPA solo se permitirán bajo ciertas restricciones "Autogeneradores de pequeña escala", es decir, de hasta 1 MW, siempre y cuando cumpla con las restricciones mencionadas más adelante.

1.1.8.3 Restricciones Para la Localización de infraestructuras de generación de energía solar con producciones menores a 1 MW, dentro del Suelo APPA.



En cuanto a los NUEVAS infraestructuras relacionadas con generación de energía solar con producciones menores a 1 MW, es decir autogeneradoras podrán implantarse dentro del suelo APPA.

Tabla 19. tabla infraestructura permitida

INFRAESTRUCTURA	DEFINICION	ESCALA
Mini granja solar ²	Infraestructura autogeneradora a pequeña escala, igual o menos a un (1MW), según la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG), Resolución 174 de 2021. corresponde requiere un área entre 1,5 y 3 has.	PEQUEÑA ESCALA (Autogenerador)

Fuente: UPRA (2025)

1.1.8.4 Conclusión producción de energía solar

Se considera viable la implantación de infraestructuras de producción de energía solar de pequeña escala (Autogeneración), siempre y cuando se realice bajo el sistema Agrovoltáico, es decir que se combine producción agropecuaria con la producción de energía solar, permitiendo un doble uso de la tierra tanto para cultivos como para producción de energía, teniendo en cuenta que el uso principal de las APPA será la producción agropecuaria de alimentos y los sistemas productivos agro voltaicos pueden desarrollarse de manera sinérgica con la producción agropecuaria, primando la producción de alimentos.

1.1.8.5 Lineamientos para la producción de energía solar

Los sistemas agrovoltáicos de minigranjas solares, se deberán realizar teniendo en cuenta dos tipos de implantación:

- En el caso de paneles continuos, el área destinada para su desarrollo no deberá ocupar más del 30% del área total del predio, siempre y cuando no supere las 3 ha, considerando que el suelo está destinado principalmente a la producción de alimentos. En todo caso los municipios, en el marco de su autonomía, definirán en sus respectivos planes de ordenamiento territorial, el porcentaje de ocupación para la instalación de los paneles fotovoltaicos siempre y cuando no supere este porcentaje.

² Definición de "Mini granjas" Solenium Unergy



- En el caso de paneles intercalados conformando surcos para cultivos, el área destinada para su desarrollo no deberá sobrepasar el 50% del área total del predio, considerando que el suelo está destinado principalmente a la producción de alimentos. En todo caso los municipios definirán en sus respectivos planes de ordenamiento territorial, el porcentaje de ocupación para la instalación de los paneles fotovoltaicos siempre y cuando no supere el 50%
- No se permitirán desarrollos de mini granjas en suelos clasificados con clase agrológica I, II y III.
- No se permitirá la aglomeración producto de implantación continua en predios de las infraestructuras de mini granjas lo cual deberá regularse por parte del municipio una vez se confirme la cobertura de los proyectos que soliciten los respectivos permisos y deberán tener prelación en orden cronológico.
- Los predios que cuenten con un área inferior a las que permiten el desarrollo de mini granjas agrovoltáicas, una vez se realice el cálculo acorde con la tipología de mini granjas continuas o intercaladas, únicamente podrán instalar infraestructura de paneles fotovoltaicos sobre la cubierta de la construcción existente (vivienda campesina) acorde con lo previsto por la Unidad de Planeación Minero Energética UPME sobre subsistencia de consumo de energía eléctrica para vivienda colombiana promedio. (promedio mensual entre 130 y 173 KWh).
- Se deberá cumplir la normativa para fuentes de energía renovable no convencional establecida en la Ley 1715 de 2014, sobre requisitos para la construcción de la infraestructura NTC 5899 – 1 de 2011, sobre requisitos técnicos: NTC 5899 – 2 de 2011, así como lo dispuesto para el desarrollo de las mini granjas desde el sector minero energético.

Lo anterior se determina en el marco de lo señalado en el parágrafo 1 del artículo 32 de la Ley 2294 del 2023- PND, relacionado con la coordinación entre determinantes, que al respecto dicho parágrafo menciona: "... definirán los parámetros para que las entidades responsables de la expedición de las determinantes implementen mecanismos de coordinación entre estas, y con los entes territoriales en el marco de su autonomía, conforme a las prevalencias aquí indicadas, y de adecuación y adopción en los Planes de Ordenamiento Territorial de acuerdo con las particularidades y capacidades de los contextos territoriales". El sector agropecuario y la UPRA en el marco de la articulación entre las determinantes de niveles 2 y 4, podrán proponer lineamientos para que como parte de los proyectos de infraestructura de producción de energía



pueda convivir la actividad agrícola, como parte de las estrategias de sostenibilidad ambiental de este tipo de infraestructuras, bajo el entendido que dicho suelo tendrá destinación principal la producción de energía y no estará dentro del suelo APPA.

1.1.9 Infraestructura de Gas

El **servicio de gas** en los municipios del **Área de Protección para la Producción de Alimentos (APPA)** es un factor clave para la **eficiencia, sostenibilidad y competitividad** del sector agropecuario. Su importancia radica en varios aspectos fundamentales:

1. Reducción de costos en la producción agropecuaria

El acceso a **gas natural o gas licuado** permite reducir la dependencia de combustibles más costosos como el diésel o la electricidad, optimizando la **energía utilizada en procesos agrícolas e industriales**.

2. Mejora en la transformación agropecuaria

En los municipios del APPA, el gas se emplea en **procesos de secado, pasteurización, conservación de alimentos y generación de calor**, lo que facilita la **agregación de valor** a los productos agrícolas.

3. Sostenibilidad ambiental

El **uso de gas** como fuente de energía reduce la contaminación generada por la quema de leña y otros combustibles sólidos, minimizando el impacto ambiental y protegiendo los ecosistemas rurales del APPA.

4. Accesibilidad y autonomía energética

Los municipios que cuentan con **redes de distribución de gas** tienen mayor independencia energética, lo que garantiza **continuidad en la producción agropecuaria sin interrupciones por escasez de combustible**.

5. Impacto en la logística y comercialización

El gas juega un papel fundamental en la **refrigeración y conservación de productos agropecuarios**, lo que permite **prolongar la vida útil de los alimentos** y mejorar su calidad en los mercados nacionales e internacionales.

1.1.9.1 Red existente

De acuerdo con la información que presenta la UPME en el mapa de infraestructura de gas natural, disponible en su página web, en los municipios

del APPA Santander se observa trazado de Gasoducto y se identifica infraestructura relacionada (tipo compresoras) de gas natural.

Figura 9. Mapa de localización de infraestructura de transporte de gas

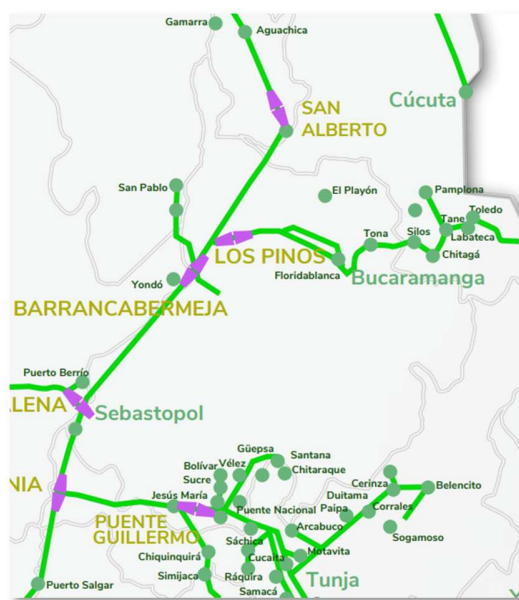


Figura 10. Convenciones del mapa de localización de infraestructura de transporte de gas



Fuente: UPRA (2024) con información UPME (Unidad de Planeación Minero Energético, 2025)

1.1.9.2 Cobertura del Servicio de Gas

La cobertura de gas en los dos municipios es suministrada por la empresa PROMOTORA DE SERVICIOS PÚBLICOS S.A. E.S.P. - PROVISERVICIOS.



Tabla 20. tabla de cobertura del servicio de gas natural por redes, I trimestre de 2025

EMPRESA	MUN	TIPO	CATAS TRO POBLA CIÓN	TOTAL RESIDENCI ALES ANILLADOS	TOTAL COMERCIAL CONECTADO S	TOTAL INDUST RIAL CONECT ADOS	TOTAL USUARIOS CONECTA DOS	COBERTUR A RESIDENCI AL EFECTIVA
PROMOTORA DE SERVICIOS PÚBLICOS S.A. E.S.P. - PROVISERVICI OS	SAN VICENTE DE CHUCURÍ	GN	7.300	7.300	103	-	7.235	98%
PROMOTORA DE SERVICIOS PÚBLICOS S.A. E.S.P. - PROVISERVICI OS	EL CARMEN DE CHUCURÍ	GN	1.750	1.750	33	-	1.738	97%

Fuente: UPRA (2024) con información PROMOTORA DE SERVICIOS PÚBLICOS S.A. E.S.P. - PROVISERVICIOS. (2025)

1.1.9.3 Déficits en la Infraestructura de Gas

A pesar de los avances, existen desafíos en la infraestructura de gas en la región:

- **Falta de gasoductos en municipios rurales**, lo que obliga a depender del transporte terrestre.
- **Altos costos de distribución** en municipios alejados de los principales centros urbanos.

1.1.9.4 Armonización de la Infraestructura de Gas en un APPA

Para integrar la infraestructura de gas en un **Área de Protección para la Producción de Alimentos (APPA)**, se deben considerar los siguientes aspectos:

- **Expansión de redes de distribución** para garantizar acceso equitativo a productores agropecuarios.
- **Uso de gas en agroindustria** para mejorar la eficiencia energética en procesos de transformación y conservación de alimentos.
- **Desarrollo de infraestructura logística** que facilite el transporte de gas sin afectar la producción agrícola.



- **Implementación de energías limpias** para reducir la huella ambiental del transporte de gas.

1.1.9.5 Conclusión infraestructura de gas natural

- La infraestructura de gas en Santander ha avanzado, pero aún enfrenta carencia en cobertura y transporte, como es el caso de los municipios de San Vicente y El Carmen de Chucurí.
- La integración de esta infraestructura en un **APPA** permitiría mejorar la eficiencia energética en el sector agropecuario, reducir costos y fortalecer la competitividad de los productores rurales.

Para la identificación del APPA, la infraestructura de redes de gas natural, pueden hacer parte de estas áreas debido a que la prestación del servicio es soporte a la actividad agropecuaria, su ocupación es de tipo subterráneo y contribuye al mejoramiento de las condiciones de vida de la población campesina, a excepción del área física de plantas que ocupen suelo en donde no sea posible desarrollar la actividad agropecuaria.

1.1.10 Infraestructura de telecomunicaciones

Integrar de manera efectiva la infraestructura de telecomunicaciones en las áreas de protección para la producción de alimentos en los municipios del APPA, mejorará la eficiencia, productividad y competitividad del sector agrícola, asegurando un desarrollo sostenible y equitativo, por tal motivo a continuación se hace una identificación de la infraestructura relacionada por MINTIC.

1.1.10.1 Centros Digitales

Los centros digitales son puntos de conexión a internet mediante tecnología inalámbrica, brindan acceso a tecnologías de la información y la comunicación (TIC) a la comunidad rural, estos centros son fundamentales para la inclusión digital y el acceso a información crucial para las diferentes actividades agropecuarias.

Funcionamiento: Cada Centro Digital contará con dos puntos de conectividad: una interna, ubicada principalmente en las salas de informática o computación de las instituciones públicas, y una externa, que estará operativa para que las comunidades cercanas al colegio también puedan acceder al servicio de manera gratuita, siempre que lo necesiten, (MinTic, 2025).



Distribución: San Vicente de Chucurí cuenta con 30 mientras que El Carmen de Chucurí cuenta con 23.

Recomendaciones: Fortalecer los centros digitales existentes y crear nuevos en zonas estratégicas para la producción agrícola, procurando que estos centros tengan acceso a internet de alta velocidad y equipos adecuados.

Tabla 21. tabla de localización de centros digitales

MUNICIPIO	INSTITUCIÓN EDUCATIVA	NOMBRE_SEDE EDUCATIVA	LATITUD	LONGITUD
El Carmen de Chucurí	INSTITUCION EDUCATIVA SANTO DOMINGO DEL RAMO	ESCUELA RURAL CAÑO INDIO	6,556 38	73,644 21
El Carmen de Chucurí	INSTITUCION EDUCATIVA SANTO DOMINGO DEL RAMO	ESCUELA RURAL EL SINAI	6,563 77	73,670 27
El Carmen de Chucurí	INSTITUCION EDUCATIVA ISLANDA	ESCUELA RURAL LA BELLEZA	6,577 55	73,569 83
El Carmen de Chucurí	INSTITUCION EDUCATIVA SANTO DOMINGO DEL RAMO	ESCUELA RURAL LIBANO BAJO	6,589 312	73,638 187
El Carmen de Chucurí	INSTITUCION EDUCATIVA ISLANDA	ESCUELA RURAL LA GRANADA	6,618 469	73,619 41
El Carmen de Chucurí	INSTITUCION EDUCATIVA CIRALES	ESCUELA RURAL EL DIVINO NIÑO	6,621 94	73,558 4
El Carmen de Chucurí	INSTITUCIÓN EDUCATIVA FORJADORES DE UN MUNDO NUEVO	ESCUELA RURAL BELLAVISTA	6,623 38	73,678 58
El Carmen de Chucurí	INSTITUCION EDUCATIVA ISLANDA	ESCUELA RURAL CAMILO TORRES	6,634 635	73,595 63
El Carmen de Chucurí	INSTITUCION EDUCATIVA EL CENTENARIO	ESCUELA RURAL LA PIRAGUA	6,644 47	73,620 38
El Carmen de Chucurí	INSTITUCION EDUCATIVA CIRALES	ESCUELA RURAL EL LIMON	6,645 61	73,528 44
El Carmen de Chucurí	COLEGIO SAN LUIS GONZAGA	ESCUELA RURAL LA UNION VERGEL	6,666 13	73,478 89
El Carmen de Chucurí	INSTITUCIÓN EDUCATIVA FORJADORES DE UN MUNDO NUEVO	ESCUELA RURAL CAÑO LAJAS	6,675 39	73,658 76
El Carmen de Chucurí	COLEGIO SAN LUIS GONZAGA	ESCUELA RURAL LAS NIEVES	6,691 93	73,488 48
El Carmen de Chucurí	INSTITUCION EDUCATIVA EL CENTENARIO	INSTITUCION EDUCATIVA EL CENTENARIO	6,693 72	73,579 26
El Carmen de Chucurí	COLEGIO SAN LUIS GONZAGA	ESCUELA RURAL LA BODEGA	6,700 65	73,449 59
El Carmen de Chucurí	COLEGIO SAN LUIS GONZAGA	ESCUELA RURAL BIRMANIA	6,704 4	73,529 59
El Carmen de Chucurí	COLEGIO SAN LUIS GONZAGA	ESCUELA RURAL RANCHO GRANDE I	6,719 23	73,548 38
El Carmen de Chucurí	INSTITUCIÓN EDUCATIVA FORJADORES DE UN MUNDO NUEVO	ESCUELA RURAL LA YE	6,720 07	-73,713
El Carmen de Chucurí	COLEGIO SAN LUIS GONZAGA	ESCUELA RURAL EL CUARENTA	6,730 556	73,503 333



El Carmen de Chucurí	COLEGIO SAN LUIS GONZAGA	ESCUELA RURAL RANCHO GRANDE II	6,741 682	- 73,549 54
El Carmen de Chucurí	COLEGIO SAN LUIS GONZAGA	ESCUELA RURAL EL TOBOSO	6,751 247	- 73,511 25
El Carmen de Chucurí	COLEGIO SAN LUIS GONZAGA	ESCUELA RURAL TAMBO REDONDO	6,752 153	- 73,473 905
El Carmen de Chucurí	COLEGIO SAN LUIS GONZAGA	ESCUELA RURAL EL PROGRESO	6,792 799	- 73,510 06
San Vicente de Chucurí	INSTITUCION EDUCATIVA GUAMALES	INSTITUCION EDUCATIVA GUAMALES	6,776 89	- 73,449 38
San Vicente de Chucurí	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA COLORADA	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA COLORADA	6,784 847	- 73,472 591
San Vicente de Chucurí	INSTITUCION EDUCATIVA GUAMALES	ESCUELA RURAL CINCO MIL	6,798 85	- 73,454 52
San Vicente de Chucurí	INSTITUCIÓN EDUCATIVA CANTAGALLOS	ESCUELA RURAL LA PRADERA	6,810 931	- 73,424 06
San Vicente de Chucurí	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA COLORADA	ESCUELA RURAL LA PRIMAVERA	6,823 54	- 73,442 57
San Vicente de Chucurí	CONCENTRACION DESARROLLO RURAL JOSE ANTONIO GALAN	CONCENTRACION DESARROLLO RURAL JOSE ANTONIO GALAN	6,824 91	- 73,480 76
San Vicente de Chucurí	CONCENTRACION DESARROLLO RURAL JOSE ANTONIO GALAN	ESCUELA RURAL BARANDILLAS	6,826 639	- 73,490 826
San Vicente de Chucurí	COLEGIO INTEGRADO YARIMA	COLEGIO INTEGRADO YARIMA	6,831 53	- 73,713 94
San Vicente de Chucurí	CONCENTRACION DESARROLLO RURAL JOSE ANTONIO GALAN	ESCUELA RURAL MI RANCHITO	6,832 18	- 73,474 77
San Vicente de Chucurí	INSTITUCIÓN EDUCATIVA CANTAGALLOS	ESCUELA RURAL SAN AGUSTIN	6,837 7	- 73,438 82
San Vicente de Chucurí	INSTITUCION EDUCATIVA MIRADORES DE LLANA CALIENTE	ESCUELA RURAL EL TRIANON	6,849 684	- 73,520 21
San Vicente de Chucurí	INSTITUCIÓN EDUCATIVA CANTAGALLOS	ESCUELA RURAL MERIDA	6,858 09	- 73,416 22
San Vicente de Chucurí	INSTITUCION EDUCATIVA PALMIRA	ESCUELA RURAL EL NARANJO	6,862 81	- 73,458 35
San Vicente de Chucurí	INSTITUCIÓN EDUCATIVA CANTAGALLOS	INSTITUCION EDUCATIVA CANTAGALLOS - SEDE PRINCIPAL	6,867 184	- 73,384 903
San Vicente de Chucurí	INSTITUCIÓN EDUCATIVA CANTAGALLOS	ESCUELA RURAL LA GERMANIA	6,869 57	- 73,393 16
San Vicente de Chucurí	INSTITUCIÓN EDUCATIVA CANTAGALLOS	ESCUELA RURAL MORELIA	6,881 83	- 73,371 001
San Vicente de Chucurí	INSTITUCIÓN EDUCATIVA CANTAGALLOS	ESCUELA RURAL BUENAVISTA	6,883 6	- 73,392 6
San Vicente de Chucurí	INSTITUCION EDUCATIVA EL RUBI	ESCUELA RURAL SANTA INES	6,885 563	- 73,390 64
San Vicente de Chucurí	INSTITUCION EDUCATIVA EL RUBI	ESCUELA RURAL LA FLORESTA DE CHANCHON	6,886 408	- 73,351 424



San Vicente de Chucurí	INSTITUCION EDUCATIVA EL RUBI	ESCUELA RURAL EL CERRO	6,892 359	- 73,386 203
San Vicente de Chucurí	INSTITUCION EDUCATIVA PALMIRA	INSTITUCION EDUCATIVA PALMIRA	6,899 74	- 73,451 53
San Vicente de Chucurí	INSTITUCION EDUCATIVA MIRADORES DE LLANA CALIENTE	CENTRO EDUCATIVO LA ALBANIA	6,907 8	- 73,628 03
San Vicente de Chucurí	INSTITUCION EDUCATIVA PALMIRA	ESCUELA RURAL PALESTINA	6,917 865	- 73,443 92
San Vicente de Chucurí	INSTITUCION EDUCATIVA EL RUBI	INSTITUCION EDUCATIVA EL RUBI	6,921 32	- 73,385 61
San Vicente de Chucurí	INSTITUCION EDUCATIVA EL RUBI	ESCUELA RURAL EL LITORAL	6,921 4	- 73,373 12
San Vicente de Chucurí	INSTITUCION EDUCATIVA PALMIRA	ESCUELA RURAL SANTA HELENA	6,922 66	- 73,421 12
San Vicente de Chucurí	INSTITUCION EDUCATIVA PALMIRA	ESCUELA RURAL CANTARRANAS II	6,950 38	- 73,420 82
San Vicente de Chucurí	INSTITUCION EDUCATIVA POZO NUTRIAS DOS	ESCUELA RURAL SEÑOR DE LOS MILAGROS	6,981 944	- 73,543 889
San Vicente de Chucurí	INSTITUCION EDUCATIVA POZO NUTRIAS DOS	INSTITUCION EDUCATIVA POZO NUTRIAS DOS	7,034 16	- 73,554 44
San Vicente de Chucurí	INSTITUCION EDUCATIVA AGROPECUARIO LA FORTUNA	COLEGIO AGROPECUARIO LA FORTUNA	7,124 57	- 73,549 99

Fuente: UPRA, (2024) con información MinTic, (2024)

1.1.10.2 Fibra Óptica

La fibra óptica es una tecnología de punta que ofrece la infraestructura (backbone) necesaria para que los ciudadanos, empresas, instituciones educativas, entre otras, puedan acceder con recursos propios al servicio de Internet de banda ancha con mejores condiciones de calidad en el servicio y asequibilidad en los precios, es esencial para proporcionar conectividad de alta velocidad y capacidad a largo plazo, es el Plan Nacional de Fibra Óptica, la iniciativa que busca expandir la red de fibra óptica en todo el país, con especial énfasis en áreas rurales.

Los nodos ópticos se instalan típicamente en ubicaciones centrales dentro de la red, como en el caso de las redes de fibra óptica FTTN (Fiber to the Node), donde la fibra llega hasta el nodo y luego se distribuye mediante cable coaxial a los usuarios, los dos municipios cuentan con esta infraestructura.

Recomendaciones: Priorizar la extensión de la fibra óptica a las zonas agrícolas para mejorar la conectividad de los productores, integrando la fibra óptica en los proyectos de Agrologística para optimizar la cadena de suministro.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA)

Calle 28 N° 13-22, Torre C, piso 3. Edif. Palma Real. Bogotá, Colombia.
+57(601) 552 9820, 245 7307

www.upra.gov.co



Tabla 22. tabla de localización de fibra óptica

MUNICIPIO	ID_FIBRA	NODO	LATITUD	LONGITUD
El Carmen de Chucurí	1074	NODO CARMEN DE CHUCURI	6,699361	-73,511528
San Vicente de Chucurí	268	San Vicente del Chucurí	6,879356	-73,408806
San Vicente de Chucurí	1074	NODO SAN VICENTE DE CHUCURI	6,879361	-73,408833

Fuente: UPRA, (2024) con información MinTic, (2024)

1.1.10.3 Televisión Digital Terrestre (TDT)

En Colombia la televisión abierta está cambiando de la señal analógica a la señal digital, más conocida como Televisión Digital Terrestre o TDT, la cual ofrece una mejor calidad de imagen y sonido, además de un uso más eficiente del espectro.

El Carmen de Chucurí no cuenta con estación de TDT, mientras San Vicente de Chucurí cuenta con dos.

Recomendaciones: Promover el acceso a la TDT en áreas rurales para difundir información educativa y agropecuaria.

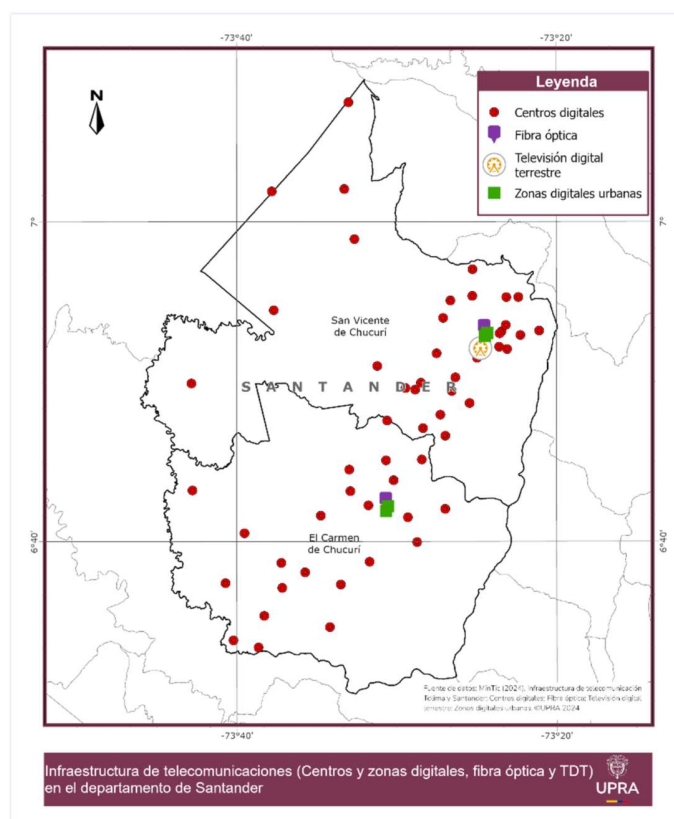
Utilizar la TDT para transmitir contenidos específicos sobre técnicas agrícolas y tendencias del mercado.

Tabla 23. tabla de localización de TDT

MUNICIPIO	ID_ESTACIÓ N	NOMBRE_ESTACIÓ N	DISTINTIV O	LONGITUD	LATITUD
San Vicente de Chucurí	243	San Vicente de Chucurí	5JA2168	-73,41258333	6,868027778
San Vicente de Chucurí	344	San Vicente de Chucurí	5JA2352	-73,41258333	6,868027778

Fuente: UPRA, (2024) con información MinTic, (2024)

Figura 11. Mapa de localización de Centros Digitales-Fibra óptica y TDT



Fuente: UPRA, (2024) con información MinTic, (2024)

1.1.10.4 Estaciones de Radio AM-FM

Las estaciones de radio siguen siendo una fuente clave de información en áreas rurales, una estación terrena, también conocida como estación terrestre o tele puerto, es una estación de radio terrestre utilizada para la comunicación satelital, sirve para transmitir y recibir señales de radio, permitiendo la comunicación de datos, voz y video entre la Tierra y el espacio.

El Carmen de Chucurí cuenta con una estación de radio mientras que San Vicente de Chucurí cuenta con tres, así como con 8 estaciones terrenas (instalación en la Tierra que se utiliza para la comunicación con satélites u otras estaciones terrenas a través del espacio. Básicamente, es el punto de conexión entre la red de comunicaciones terrestres y el espacio).



Tabla 24. tabla de localización de estaciones de radio

MUNICIPIO	EMISORA	FRECUENCIA__MHZ__	LONGITUD	LATITUD
El Carmen de Chucurí	LA NUEVA CHUCURÍ	88,2	-73,514675	6,701766667
San Vicente de Chucurí	COLOMBIA STEREO	101,7	-73,40527778	6,880833333
San Vicente de Chucurí	SAN VICENTE STEREO	91,2	-73,39444722	6,883033333
San Vicente de Chucurí	Radio Fantástica	89,7	-73,533525	7,098180556

Fuente: UPRA, (2024) con información MinTic, (2024)

Tabla 25. tabla de localización de estaciones terrenas

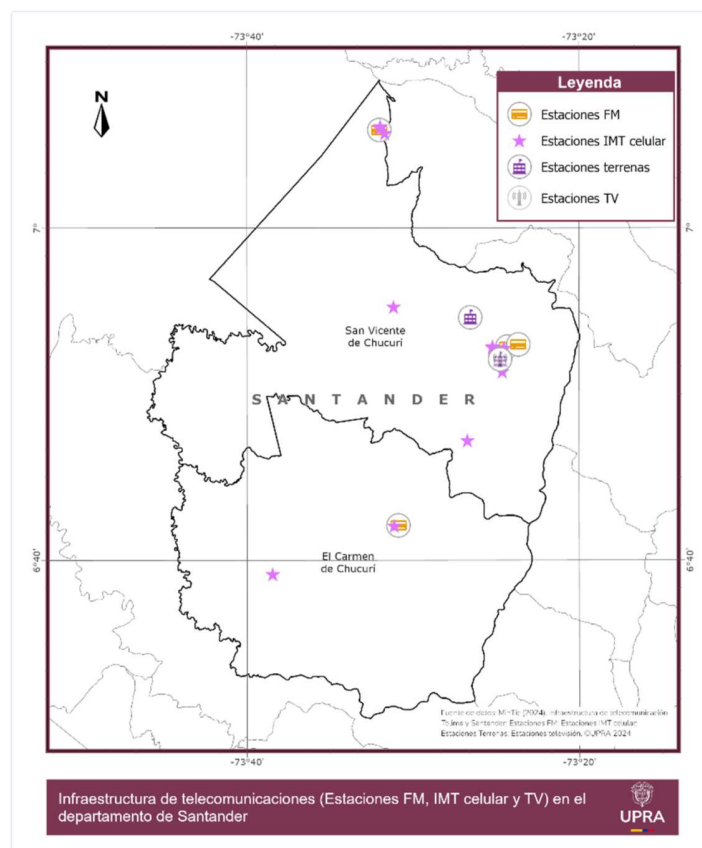
MUNICIPIO	ID_ESTACIÓN	LONGITUD_DMS	LATITUD_DMS
San Vicente de Chucurí	958	-73,412583333333	6,8680277777778
San Vicente de Chucurí	1108	-73,412583333333	6,8680277777778
San Vicente de Chucurí	1260	-73,412583333333	6,8680277777778
San Vicente de Chucurí	1395	-73,412583333333	6,8680277777778
San Vicente de Chucurí	2377	-73,412583333333	6,8680277777778
San Vicente de Chucurí	2389	-73,412583333333	6,8680277777778
San Vicente de Chucurí	786	-73,4425	6,9103333333333

Fuente: UPRA, (2024) con información MinTic, (2024)

Recomendaciones: Fomentar la creación de estaciones de radio comunitarias que transmitan contenidos relevantes para los agricultores.

Utilizar la radio para alertas tempranas sobre condiciones climáticas y plagas.

Figura 12. Mapa de localización de estaciones FM – estaciones terrenas



Fuente: UPRA, (2024) con información MinTic, (2024)

1.1.10.5 Infraestructura de Telecomunicaciones Móvil (2G-3G-4G)

La cobertura móvil es crucial para la comunicación y la gestión de datos en el sector agrícola.

Localización de sistemas ITM Celular 2G identificados en

El Carmen de Chucurí: 3.

San Vicente de Chucurí: 7.

Localización de sistemas ITM Celular 3G: identificados en

El Carmen de Chucurí: 4.

San Vicente de Chucurí: 11.

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA)

Calle 28 N° 13-22, Torre C, piso 3. Edif. Palma Real. Bogotá, Colombia.

+57(601) 552 9820, 245 7307

www.upra.gov.co



Localización de sistemas ITM Celular 4G: identificados

El Carmen de Chucurí: 4.

San Vicente de Chucurí: 11.

Recomendaciones: Mejorar la cobertura móvil en áreas agrícolas para facilitar el acceso a información y servicios digitales.

Integrar aplicaciones móviles en los procesos de agropecuarios para optimizar la gestión de la producción y distribución.

Tabla 26. tabla de localización de redes ITM celulares

IMT (TELECOMUNICACIONES MÓVILES INTERNACIONALES)

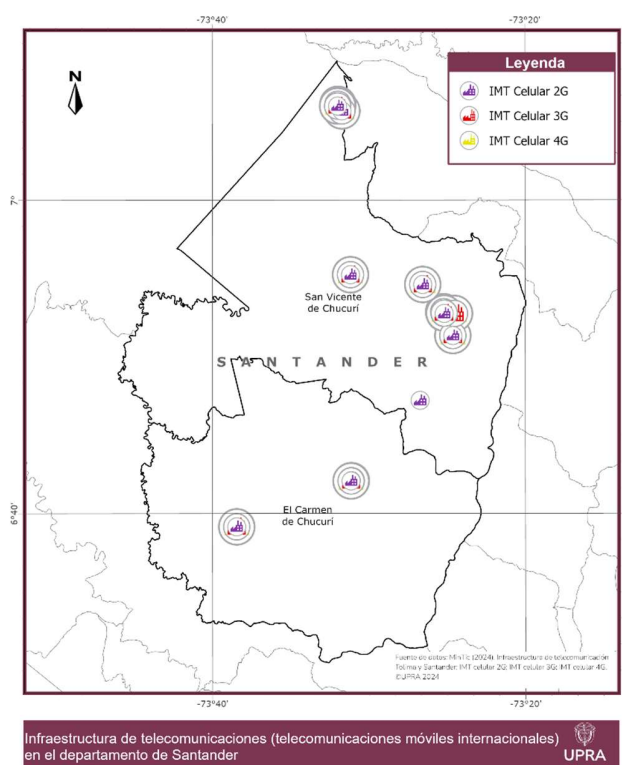
MUN	ID_E STAC IÓN	OPERADOR	NOMBRE	TECNO LOGÍA _2G	TECNOLOG ÍA_3G	TECNO LOGÍA _4G	TECNO LOGÍA _HSPA	LONG	LAT
El Carmen de Chucurí	3006903	COMUNICACION CELULAR S A COMCEL S A	SND.CARMEN DEL CHUCURI-2	Si	Si	Si	Si	-73,64098	6,65267
El Carmen de Chucurí	3210671	COLOMBIA MOVIL S.A ESP	SAT_EL_CARMEN_DE_CHUCURI	No	Si	Si	Si	-73,519	6,70128
El Carmen de Chucurí	3227426	COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. E.S.P.	MLU_TSAT_560299	Si	Si	Si	No	-73,519	6,70131
San Vicente de Chucurí	3026717	COMUNICACION CELULAR S A COMCEL S A	SND.VEREDA PAMPLONA	Si	No	Si	No	-73,44548	6,78684
San Vicente de Chucurí	3011349	COMUNICACION CELULAR S A COMCEL S A	SND.CHUCURI	Si	Si	Si	Si	-73,4104	6,85587
San Vicente de Chucurí	3227463	COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. E.S.P.	UU517_SAN_VICENTE_DE_CHUCURI_II	No	Si	Si	No	-73,4087	6,87938
San Vicente de Chucurí	3010042	COMUNICACION CELULAR S A COMCEL S A	SND.CHUCURI-2	Si	Si	Si	Si	-73,4197	6,87947
San Vicente de Chucurí	3242972	COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. E.S.P.	UU371_SAN_VICENTE_DE_CHUCURI_II	No	Si	Si	No	-73,4198	6,8798
San Vicente de Chucurí	3177112	COLOMBIA MOVIL S.A ESP	SAT_SAN_VICENTE_DE_CHUCURI_II	No	Si	Si	Si	-73,4199	6,87999
San Vicente de Chucurí	3149111	PARTNERS TELECOM COLOMBIA SAS	SAN MERIDA	No	Si	Si	Si	-73,42017	6,88113



San Vicente de Chucurí	3252927	COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. E.S.P.	GU082_SAN_VICENTE_DE_CHUCURI	Si	Si	Si	No	-73,4424	6,91017
San Vicente de Chucurí	3033799	COMUNICACIONES A COMCEL S.A	SND.LLANA FRIA	Si	Si	No	Si	-73,51948	6,92078
San Vicente de Chucurí	3012621	COMUNICACIONES A COMCEL S.A	SND.LA LIZAMA	Si	Si	Si	Si	-73,52827	7,09486
San Vicente de Chucurí	3243749	COLOMBIA TELECOMUNICACIONES S.A. E.S.P.	MLU_TSAT_560064	Si	Si	Si	No	-73,533	7,10022
San Vicente de Chucurí	3174912	COLOMBIA MOVIL S.A ESP	SAT_LIZAMA	No	Si	Si	Si	-73,5327	7,10192

Fuente: UPRA, (2024) con información MinTic, (2024)

Figura 13. Mapa de localización de ITM celulares



Fuente: UPRA, (2024) con información MinTic, (2024)

1.1.10.6 Microondas

Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA)

Calle 28 N° 13-22, Torre C, piso 3. Edif. Palma Real. Bogotá, Colombia.
+57(601) 552 9820, 245 7307

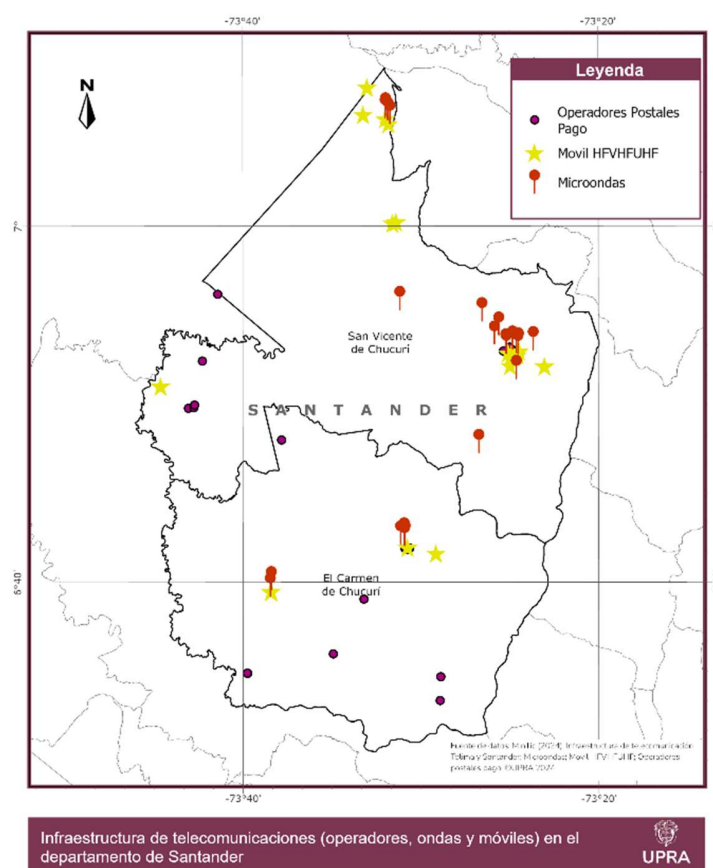
www.upra.gov.co

Las redes de microondas son utilizadas para comunicaciones de larga distancia en áreas donde la fibra óptica no está disponible.

Recomendaciones: Utilizar enlaces de microondas para conectar áreas rurales remotas.

Procurar que estos enlaces sean robustos y confiables para soportar las necesidades de comunicación del sector agrícola.

Figura 14. Mapa de Localización de operadores-ondas-móviles



Fuente: UPRA, (2024) con información MinTic, (2024)



Tabla 27. tabla de localización de infraestructuras de microondas

MUNICIPIO	ID_ENLACE	ID_ESTACIÓN	LATITUD	LONGITUD
El Carmen de Chucurí	193692	387031	6,652672222	-73,64098611
El Carmen de Chucurí	153651	306976	6,658666667	-73,64001111
El Carmen de Chucurí	39770	79471	6,699722222	-73,51527778
El Carmen de Chucurí	62892	125602	6,701333333	-73,51894444
El Carmen de Chucurí	6723	13445	6,701388889	-73,51888889
El Carmen de Chucurí	39770	79472	6,701766667	-73,514675
El Carmen de Chucurí	91130	182003	6,704166667	-73,51555556
San Vicente de Chucurí	151644	302962	6,786838889	-73,44547778
San Vicente de Chucurí	151605	302883	6,855975	-73,41035278
San Vicente de Chucurí	151644	302961	6,855975	-73,41035278
San Vicente de Chucurí	91345	182434	6,856111111	-73,41027778
San Vicente de Chucurí	62912	125641	6,879402778	-73,40871944
San Vicente de Chucurí	91216	182175	6,879444444	-73,41972222
San Vicente de Chucurí	160510	320689	6,8795	-73,4197
San Vicente de Chucurí	173278	346219	6,8795	-73,4197
San Vicente de Chucurí	38111	76168	6,879722222	-73,41972222
San Vicente de Chucurí	62912	125642	6,879797222	-73,41984722
San Vicente de Chucurí	39437	78805	6,880555556	-73,41055556
San Vicente de Chucurí	175199	350059	6,880916667	-73,42016389
San Vicente de Chucurí	160510	320690	6,881719444	-73,40833889
San Vicente de Chucurí	39437	78806	6,883033333	-73,39444722
San Vicente de Chucurí	173278	346220	6,883608333	-73,41388889
San Vicente de Chucurí	38111	76167	6,888333333	-73,43083333
San Vicente de Chucurí	91216	182176	6,896666667	-73,42666667
San Vicente de Chucurí	36586	73117	6,910169444	-73,4424
San Vicente de Chucurí	179046	357749	6,910169444	-73,4424
San Vicente de Chucurí	151605	302884	6,920777778	-73,51948333
San Vicente de Chucurí	193574	386795	7,094877778	-73,52853889
San Vicente de Chucurí	193575	386797	7,094877778	-73,52853889
San Vicente de Chucurí	193576	386799	7,094877778	-73,52853889
San Vicente de Chucurí	193577	386801	7,094877778	-73,52853889
San Vicente de Chucurí	90878	181499	7,095	-73,52861111
San Vicente de Chucurí	39168	78268	7,098055556	-73,53055556
San Vicente de Chucurí	162415	324497	7,100219444	-73,53299444
San Vicente de Chucurí	199434	398499	7,100219444	-73,53299444
San Vicente de Chucurí	198178	395988	7,100219444	-73,53299444
San Vicente de Chucurí	198179	395990	7,100219444	-73,53299444
San Vicente de Chucurí	198180	395992	7,100219444	-73,53299444



San Vicente de Chucurí	198181	395994	7,100219444	-73,53299444
San Vicente de Chucurí	198182	395996	7,100219444	-73,53299444
San Vicente de Chucurí	198183	395998	7,100219444	-73,53299444
San Vicente de Chucurí	198184	396000	7,100219444	-73,53299444
San Vicente de Chucurí	198185	396002	7,100219444	-73,53299444
San Vicente de Chucurí	36046	72037	7,100277778	-73,53305556
San Vicente de Chucurí	38297	76539	7,100277778	-73,53305556
San Vicente de Chucurí	38449	76843	7,100277778	-73,53305556
San Vicente de Chucurí	58328	116489	7,100277778	-73,53305556
San Vicente de Chucurí	184212	368080	7,101919444	-73,5327

Fuente: UPRA, (2024) con información MinTic, (2024)

1.1.10.7 Normativa:

Para el correcto desarrollo e implementación del territorio APPA, se recomienda tener en cuenta lo estipulado en el Decreto 1078 de 2015 que es el Decreto Único Reglamentario del Sector TIC, que compila y organiza las normativas vigentes sobre telecomunicaciones en Colombia.

Puntualmente en relación con la instalación, localización y despliegue de infraestructura en zonas rurales:

1. Artículo 2.2.2.2.7.1 - Normas generales para la instalación de infraestructura en zonas rurales, este artículo especifica que, para la instalación de infraestructura de telecomunicaciones en áreas rurales, se deben seguir las siguientes normas:

- Permisos de ocupación del suelo: Los operadores de telecomunicaciones deben obtener los permisos de ocupación y uso del suelo de las autoridades locales o municipales antes de iniciar la instalación de cualquier infraestructura, como torres, antenas, postes y redes de telecomunicaciones. Esto asegura que la infraestructura respete los planes de ordenamiento territorial (POT) y las normativas ambientales locales.
- Cumplimiento de requisitos técnicos y ambientales: La infraestructura debe cumplir con todos los requisitos técnicos, ambientales y de seguridad establecidos por las normativas nacionales y locales. Esto incluye la



evaluación de impacto ambiental y social, especialmente en zonas protegidas o ecológicamente sensibles.

- Estabilidad estructural: Las instalaciones deben ser diseñadas y construidas de manera que garanticen la estabilidad estructural y minimicen el riesgo de accidentes o fallos, especialmente en áreas rurales donde las condiciones climáticas o geográficas pueden ser adversas.

2. Artículo 2.2.8.4.3.2 - Requisitos y permisos para la instalación de estaciones en zonas rurales, este artículo establece que:

- Autorización de las entidades territoriales: Los operadores deben coordinar con las autoridades territoriales para la autorización y el uso de tierras rurales. Esto es importante en áreas donde las tierras pueden estar protegidas o son de propiedad de comunidades indígenas o rurales.
- Zonas de difícil acceso: Se establece que, en las zonas rurales de difícil acceso, los operadores deben buscar mecanismos alternativos para la instalación de infraestructura. Esto puede incluir el uso compartido de infraestructura existente o el desarrollo de soluciones innovadoras, como la instalación de antenas en estructuras ya construidas o el uso de tecnologías inalámbricas.

3. Artículo 2.2.8.4.4 - Reglamentación de la instalación de torres y redes en áreas rurales, este artículo se enfoca en los detalles para la instalación de torres, antenas y redes en zonas rurales:

- Minimización de impactos ambientales: Los operadores deben garantizar que la instalación de infraestructura tenga el menor impacto posible en el entorno natural y cultural de las áreas rurales. Esto puede implicar la elección de materiales, la ubicación estratégica de torres y antenas, y la coordinación con las autoridades ambientales.
- Evaluación de impacto ambiental: Las instalaciones en áreas rurales que se consideren sensibles desde el punto de vista ambiental requieren una evaluación de impacto ambiental antes de su construcción. Esto incluye la posibilidad de reubicación o ajustes en el diseño para proteger la flora, fauna y cuerpos de agua cercanos.

El Decreto 1078 de 2015 establece procedimientos claros para la instalación de infraestructura de telecomunicaciones en zonas rurales, garantizando que:

- Se respeten los planes de ordenamiento territorial y las normativas locales.
- Se minimicen los impactos ambientales y sociales.
- Se obtengan los permisos necesarios de las autoridades territoriales y ambientales.



- Se cumpla con requisitos técnicos y de seguridad para asegurar la estabilidad de las instalaciones.

Este marco reglamentario busca facilitar la expansión de redes de telecomunicaciones en áreas rurales, asegurando al mismo tiempo la protección del medio ambiente y el bienestar de las comunidades rurales.

Artículo 2.2.8.4.4: Reglamenta la instalación de torres, antenas y redes de telecomunicaciones en áreas rurales, exigiendo mitigación de impactos ambientales, (MinTic, 2015).

1.1.10.8 Conclusión Infraestructura de Telecomunicaciones

En el análisis e identificación del territorio APPA, la infraestructura de telecomunicaciones, pueden hacer parte de estas áreas debido a que la prestación del servicio es soporte a la actividad agropecuaria, y contribuye al mejoramiento de las condiciones de vida de la población campesina, cumpliendo con la normativa correspondiente en relación con la instalación, localización y despliegue de infraestructura en zonas rurales.



3. Referencias

AEROCIVIL. (2024). *Infraestructura Aérea según estado de la pista*.

AEROCIVIL. (Abril de 2024). RAC 14. Obtenido de <https://www.aerocivil.gov.co/normatividad/RAC/RAC%20%2014%20-%20AERODROMOS%20AEROPUERTOS%20Y%20HELIPUERTOS.pdf>

ANI. (2024). *Conectividad Férrea*.

ANI. (2024). *Densidad vial*.

Bogotá, G. d. (17 de 08 de 2022). *enlaza*. Obtenido de <https://www.enlaza.red/revista-inergia/operacion-y-mantenimiento/las-subestaciones-infraestructura-vital-para-una-energia-segura>

Contraloría de Santander. (2022). *EL ESTADO DE LOS RECURSOS NATURALES EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER*. Obtenido de <https://contraloriasantander.gov.co/sites/default/files/2023-08/INFORME%20AMBIENTAL%202021.pdf>

Corporación Autónoma de Santander. (1 de 12 de 2020). *INTEGRACIÓN DE AGENDA SECTORIAL PARA LA ARTICULACIÓN AMBIENTAL REGIONAL*. Obtenido de <https://cas.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/Integracion-de-Agenda-Sectorial-para-la-Articulacion-Ambiental-Regional.pdf>

DANE - IDEAM - IGAC - MinTransporte. (2018). *Tiempos de desplazamiento*.

Decreto 2770. (1953). Obtenido de https://www.ani.gov.co/sites/default/files/decreto_2770_de_1953.pdf

DNP. (26 de 05 de 2023). *Con inversiones por más de \$102 billones, el Gobierno del Cambio modernizará la infraestructura del país*. Obtenido de Sitio Web del DNP: https://www.dnp.gov.co/Prensa_/Noticias/Paginas/con-



inversiones-por-mas-de-102-billones-el-gobierno-del-cambio-modernizara-la-infraestructura-del-pais.aspx

EPM E.S.P. (31 de 03 de 2025). *Cobertura Gas Natural*. Obtenido de <https://www.minenergia.gov.co/es/misional/hidrocarburos/funcionamiento-del-sector/estad%C3%ADsticas-gas-combustible/>

IGAC. (2022). *Tipo de vía*.

IGAC. (2024). *Red vial* IGAC. Obtenido de https://apps.ant.gov.co/BARRIDO_PREDIAL/3-3-2-red-vial-igac/

INVIAS - ANI. (2024). *Conectividad Vial*.

INVIAS. (2023). *Vías concesionadas según generación*.

MinAmbiente. (23 de 11 de 2021). *Resolución 1256, de 23 de Noviembre de 2021*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/12/Resolucion-1256-de-2021.pdf>

MinEnergía. (2 de 04 de 2024). *Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE*. Obtenido de Resolución 40117 del 2 de abril de 2024: <https://www.minenergia.gov.co/es/misional/energia-electrica-2/reglamentos-tecnicos/reglamento-t%C3%A9cnico-de-instalaciones-el%C3%A9ctricas-retie/>

MinEnergía. (2025). *FNCER*. Obtenido de <https://www.minenergia.gov.co/es/misional/fuentes-no-convencionales-de-energ%C3%ADa-renovable-fncer/>

MinTic. (26 de 05 de 2015). *Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*. Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=77888>

MinTic. (2024). *Infraestructura de Telecomunicaciones*.



MinTic. (2025). *Centros Digitales*. Obtenido de https://mintic.gov.co/micrositios/centros_digitales/768/w3-channel.html

MinTransporte. (17 de 11 de 2017). *Categorización de vías Municipio del Carmen de Chucurí*. Obtenido de <file:///C:/Users/Administrador/Downloads/0004904%20-%202017%20Imprenta.pdf>

Municipio de San Vicente de Chucurí. (2003). *Plan Básico de Ordenamiento Territorial*. Obtenido de https://tramites1.suit.gov.co/registro-web/suit_descargar_archivo?A=72292

SERVICES, P. S. (2025). *COMO ES LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA*. Obtenido de <https://peaksubstation.com/electrical-infrastructure-backbone-modern-power-systems/#:~:text=Electrical%20infrastructure%20refers%20to%20the,homes%2C%20businesses%2C%20and%20industries>.

Superservicios. (2019). *Informe nacional de Disposición final de Residuos Sólidos*. Obtenido de https://superservicios.gov.co/sites/default/files/2022-01/informe_df_2019_final_22-12-2020_0.pdf

Unidad de Planeación Minero Energético. (2025). *Mapas Hidrocarburos*. Obtenido de https://www1.upme.gov.co/sipg/Publicaciones_SIPG/Mapas_hidrocarburos_UPME_2024_V5.pdf

Universidad Industrial de Santander. (2004). *PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PARA SAN VICENTE DE CHUCURÍ*. Obtenido de <https://noesis.uis.edu.co/server/api/core/bitstreams/0881b06e-9d53-4e02-aaa5-570dbf09bfcc/content>

UPME. (2024). *Infraestructura Eléctrica*.



UPRA. (2024). *RECIA*. Obtenido de <https://upra.gov.co/es-co/Paginas/recia.aspx>