

PROYECTO ANÁLISIS DE LAS IMPLICACIONES SOCIALES Y ECONÓMICAS DE LAS AUTOPISTAS PARA LA PROSPERIDAD EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

INFORMACIÓN GENERAL

Longitud

41 km



Calzada Nueva

22 km

Operación & Mantenimiento

41 km

TÚNELES
Obligatorios

18
16 km

Puentes

33
3 km

Ahorro tiempo

51 min.

CARACTERIZACIÓN FÍSICO ESPACIAL

SITUACIÓN GENERAL DE LA TENSIÓN ESPACIAL

INDICADORES DE CONCENTRACIÓN URBANA

SITUACIÓN DEL SISTEMA HABITACIONAL

- Existe un déficit cuantitativo de viviendas total de aproximadamente 2.647 viviendas, de las cuales el 52% corresponde a la demanda del municipio de Cañasgordas, en buena medida por la localización de viviendas en zonas de alto riesgo no recuperable, situación que exige su reubicación.
- Santa Fe de Antioquia contribuye con el 34% del déficit cuantitativo, aunque en términos relativos esas 907 viviendas que se requieren en dicho municipio no son más del 10% de los hogares residentes en el mismo.
- Giraldo participa con el 14% de las viviendas requeridas en el área de influencia del Túnel del Toyo, lo que a su vez corresponde al 30% de los hogares de dicho municipio.

DÉFICIT CUANTITATIVO* Y CUALITATIVO** DE VIVIENDA DE LOS MUNICIPIOS DEL ÁREA DE INFLUENCIA

| MUNICIPIO | TOTAL HOGARES | TOTAL DÉFICIT CUANTITATIVO | TOTAL DÉFICIT CUALITATIVO | TOTAL DÉFICIT | % DÉFICIT CUANTITATIVO | % DÉFICIT CUALITATIVO |
|-----------------------|---------------|----------------------------|---------------------------|---------------|------------------------|-----------------------|
| Santa Fe de Antioquia | 9.272 | 907 | 4.341 | 5.248 | 10% | 47% |
| Cañasgordas | 4.326 | 1.379 | 2.175 | 3.554 | 32% | 50% |
| Giraldo | 1.220 | 361 | 589 | 950 | 30% | 48% |
| Total | 14.818 | 2.647 | 7.105 | 9.752 | 18% | 48% |

Fuente: elaboración propia con base en la encuesta SISBEN, 2013.

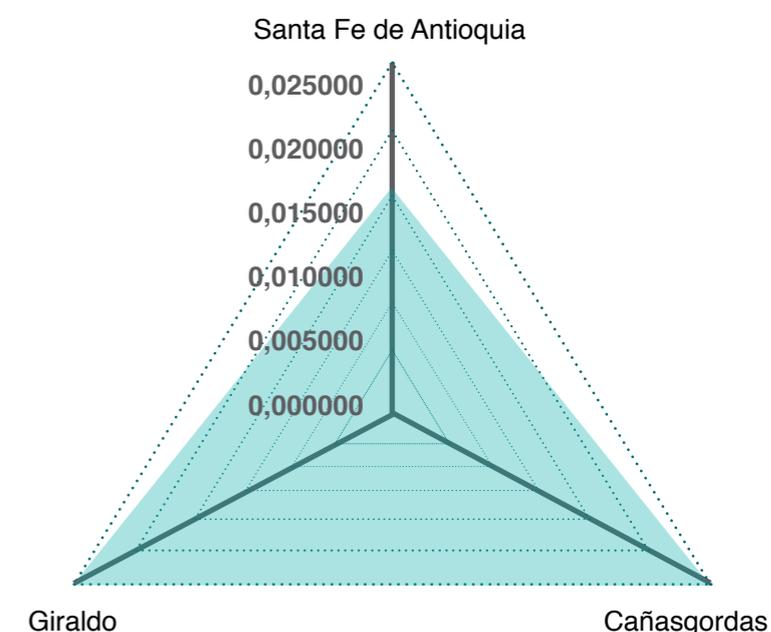
- Por otro lado, en esta misma área de influencia aproximadamente 7.105 viviendas presentan déficit cualitativo de las cuales el 61% se localiza en Santa Fe de Antioquia y el 30% en Cañasgordas.

* EL DÉFICIT CUANTITATIVO DE VIVIENDA estima la cantidad de viviendas que la sociedad debe construir o adicionar, según el número de hogares que requiere alojamiento. Se basa en la comparación entre el número de hogares y el número de viviendas apropiadas existentes.

** EL DÉFICIT CUALITATIVO DE VIVIENDA se refiere a las viviendas que debido a las carencias que presentan (ya sea en su estructura, espacio o a la disponibilidad de servicios públicos domiciliarios) requieren mejoramiento o ampliación.

*** EL ÍNDICE DE FRAGMENTACIÓN PREDIAL relaciona los predios rurales que son iguales o están por debajo de las 2 hectáreas con el total de predios rurales del municipio y ajusta este valor con la relación entre el área que ocupan los predios que están en este rango y el área total de los predios rurales.

COMPARATIVO DEL ÍNDICE DE FRAGMENTACIÓN ENTRE LOS MUNICIPIOS DEL ÁREA DE INFLUENCIA



Fuente: elaboración propia con base en Encuesta SISBEN, 2013.

FRAGMENTACIÓN PREDIAL***

- Al comparar la estructura predial de estos tres municipios se aprecia que en Santa Fe de Antioquia, a pesar de poseer la mayor proporción de número de predios con un tamaño igual o menor a 3 ha, dichos predios no ocupan una porción superior al 6% del territorio municipal. Incluso en el rango de predios de 3 a 5 ha, este municipio tiene la menor proporción de cantidad de predios y porcentaje.
- Al comparar la estructura predial de estos tres municipios se aprecia que un alto porcentaje de sus predios, cercano y superior al 70% de la cantidad en cada caso, se encuentra en el rango de 0,1 a 3 ha y que a su vez estos predios solo abarcan entre el 6% y 9% de sus territorios municipales. En los rangos intermedios, de 5 a 20 ha, la cantidad de predios se encuentra en el orden del 5% al 9% con una concentración aproximada entre el 9% y el 18%.
- En esta área de influencia los predios iguales y superiores a 50 ha, están cerca o por debajo del 2% del total de predios de cada municipio, y no superan el 46% de la ocupación del territorio municipal, como es el caso de Santa Fe de Antioquia.

CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA. APROXIMACIÓN A LA INTENSIDAD DEL USO DEL SUELO

- Se aprecia en los municipios que la proporción de suscriptores y consumo del servicio de energía es mayor para el uso residencial. Sin embargo, existe un significativo aporte de las actividades económicas, especialmente en los consumos, pues a pesar que en los tres municipios la proporción de los suscriptores supera el 83%, los niveles de consumo del comercio y los servicios alcanza el 30%.
- Aunque la participación del número de suscriptores y niveles de consumo de energía de estos municipios en la escala departamental no es significativa, especialmente en lo que respecta a Cañasgordas y Giraldo, en cada uno de estos municipios sí es significativo el consumo energético destinado a actividades económicas.

INDICADORES DE ATRACTIVIDAD URBANA

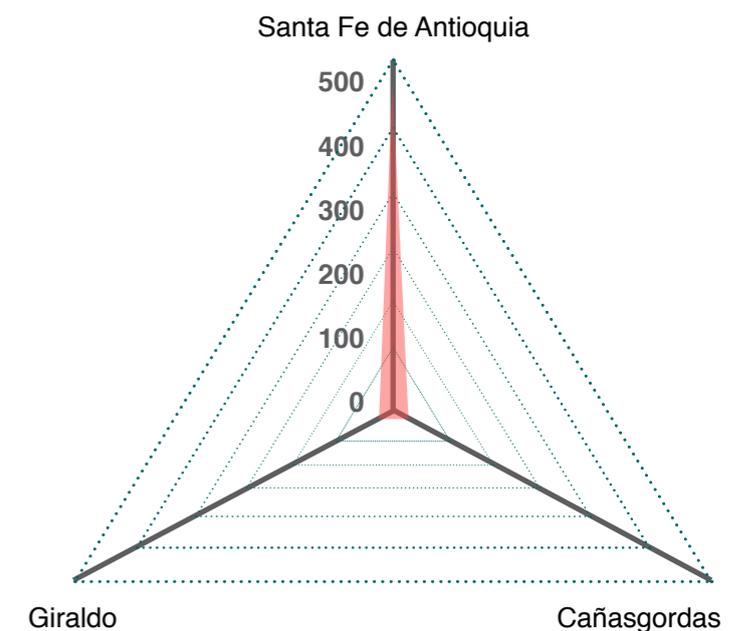
SITUACIÓN DE LA RED FUNCIONAL

- En la complejidad funcional que muestran los principales nodos de esta área de influencia se aprecian marcadas diferencias. Mientras Santa Fe de Antioquia aparece como octavo entre los 125 centros urbanos del Departamento, integrando la tercera categoría definida por el IGAC (Instituto Geográfico Agustín Codazzi) para los sistemas urbanos regionales, Cañasgordas ocupa el puesto 80 con 76 funciones urbanas de las 186 que posee Medellín como centro urbano más complejo en la región; Giraldo, que es uno de los centros de más baja complejidad funcional del Departamento, alcanza a ser solo considerado como una Unidad urbana básica.

*EL ÍNDICE DE COMPLEJIDAD FUNCIONAL permite identificar los servicios Aurbanos, clasificarlos por tipos y ponderarlos por los niveles de complejidad o nivel jerárquico.

**EL ÍNDICE DE CAPACIDAD TURÍSTICA analiza la atracción de servicios asociados al fomento del turismo como: servicios bancarios y financieros, número de camas de hotel, sitios de interés municipales y llegadas por recreación.

CONFRONTACIÓN DE LOS ÍNDICES CAPACIDAD Y COMPLEJIDAD TURÍSTICA ENTRE LOS MUNICIPIOS DEL ÁREA DE INFLUENCIA



POSICIONAMIENTO DE LOS CENTROS URBANOS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA AUTOPISTA MAGDALENA 1 DE LAS AUTOPISTAS PARA LA PROSPERIDAD SEGÚN EL ÍNDICE DE COMPLEJIDAD FUNCIONAL (ICF)*

| TIPO DE CENTRO URBANO | POSICIÓN (ENTRE 125) | MUNICIPIO | CANTIDAD DE FUNCIONES | INFLUENCIA DE LAS AUTOPISTAS | ICF |
|-----------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------------|--------|
| Centro de relevo principal | 8 | Santa Fe de Antioquia | 119 | DIRECTA | 413,35 |
| Centros locales secundarios | 80 | Cañasgordas | 76 | DIRECTA | 111,23 |
| Unidad urbana básica | 121 | Giraldo | 56 | DIRECTA | 53,21 |

Fuente: elaboración propia con base en información suministrada por el Anuario Estadístico de Antioquia, 2013.

SITUACIÓN GENERAL DE LOS FACTORES DE ATRACTIVIDAD TURÍSTICA** DEL ÁREA DE INFLUENCIA

- Entre las nueve áreas de influencia de las Autopistas para la Prosperidad, la correspondiente al Túnel del Toyo se posiciona como la séptima en cuanto a capacidad y complejidad turística se refiere. A pesar de contar con la presencia de Santa Fe de Antioquia, municipio que ocupa el segundo índice más alto en capacidad y complejidad turística, no sucede igual con Giraldo y Cañasgordas que ocupan las posiciones 95 y 120 respectivamente entre los 125 municipios del Departamento.

SITUACIÓN GENERAL DE LA DINÁMICA ESPACIAL

- Los municipios que se encuentran en la jurisdicción de esta conexión: Santa Fe de Antioquia, Giraldo y Cañasgordas, poseen en conjunto índices de accesibilidad similares (aunque ligeramente inferiores) a los de la Conexión Mar 1 con un Índice promedio de Accesibilidad Absoluta: 2,8 (en el rango alto) y de 3,1 para densidad relativa (en el rango medio).

*EL INDICADOR DE ACCESIBILIDAD ABSOLUTA mide el grado de interconexión de un punto con el resto de puntos de la región estudiada. Este indicador calcula el promedio de los tiempos mínimos de desplazamiento que separan a cada nodo con respecto a los principales centros de actividad económica.

EL INDICADOR DE ACCESIBILIDAD RELATIVA mide el impacto de las infraestructuras sobre el territorio. Compara el tiempo mínimo existente entre un núcleo urbano y las aglomeraciones urbanas, con el tiempo ideal de desplazamiento.

ÍNDICES DE ACCESIBILIDAD PARA LOS MUNICIPIOS

ÍNDICES DE ACCESIBILIDAD PARA LOS MUNICIPIOS

| TÚNEL DEL TOYO | IAA (ABSOLUTO) | IAA (RELATIVO) | ATRACTIVIDAD DE PASAJEROS | GENERACIÓN DE CARGA | TRANSITABILIDAD | DENSIDAD BRUTA TOTAL | COEFICIENTE ENGELS TOTAL |
|-----------------------|----------------|----------------|---------------------------|---------------------|-----------------|----------------------|--------------------------|
| Cañasgordas | 3,75 | 3,47 | 11.691 | 323 | 0,4 | 0,4 | 8,3 |
| Giraldo | 3,10 | 3,23 | 11.000 | 1.662 | 0,4 | 0,5 | 9,3 |
| Santa Fe de Antioquia | 2,30 | 2,95 | 111.273 | 8.768 | 0,3 | 0,4 | 8,5 |

Fuente: elaboración propia.

SITUACIÓN GENERAL DEL SOPORTE ESPACIAL

INDICADORES DE PRESIÓN

ÍNDICE DE VEGETACIÓN REMANENTE (IVR)* [VER GRÁFICA 1]

- En esta conexión, el total de los municipios se muestran como altamente transformadores de sus los ecosistemas naturales y coberturas de origen, con bajas probabilidades de sostenibilidad de los mismos en el tiempo, dados los actuales usos del suelo. Los valores del IVR oscilan entre 11,13 y 29,47%, siendo el municipio de Giraldo el más bajo y Santa Fe de Antioquia el más alto.
- Las coberturas en mejor estado de conservación para esta conexión se identifican como aquellas relacionadas con bosque natural fragmentado, con arbustos y matorrales, con mayor presencia en el municipio de Santa Fe de Antioquia, amparando su resultado de vegetación remanente.

SOSTENIBILIDAD SEGÚN EL ÍNDICE DE VEGETACIÓN REMANENTE (IVR)

| CONEXIÓN | MUNICIPIO | IVR (%) | TRANSFORMACIÓN ECOSISTEMAS | SOSTENIBILIDAD ECOSISTEMAS |
|----------------|-----------------------|---------|----------------------------|----------------------------|
| Túnel del Toyo | Cañas Gordas | 29,47 | MT | B |
| | Giraldo | 11,13 | MT | B |
| | Santa Fe de Antioquia | 12,90 | MT | B |
| | Sopetran | 27,86 | MT | B |

NT: No transformado. PT: Parcialmente transformado. MT: Muy transformado. CT: Completamente transformado.
A: Alta sostenibilidad. M: Sostenibilidad media. B: Sostenibilidad baja. N: Sostenibilidad improbable.

Fuente: elaboración propia.

ÍNDICE DE PRESIÓN DEMOGRÁFICA (IPD)** Y POBLACIÓN MUNICIPAL [VER GRÁFICA 2]

- Los municipios que integran esta conexión cuentan con una población que supera los 20.000 habitantes, a excepción del municipio de Giraldo que alcanza los 5.742 habitantes en su territorio. Sin embargo, solo la mitad de estos municipios (Cañasgordas y Giraldo) se presentan como expulsores de población con sostenibilidades que podrían mantenerse o recuperarse en el tiempo dado que la otra mitad (Santa Fe de Antioquia y Sopetrán) presume una sostenibilidad más reducida con amenazas crecientes pero normales, considerando su crecimiento poblacional.

* El IVR expresa la cobertura de vegetación natural de un área como porcentaje del total de la misma. Es decir, qué tanto de la vegetación primaria permanece en el territorio evaluado.

** Este índice mide las tasas de crecimiento en la densidad de la población humana, sobre la base de que a mayor densidad poblacional, mayor amenaza sobre los ecosistemas.

*** Este indicador biofísico de sostenibilidad integra el conjunto de impactos que ejerce una comunidad humana sobre su entorno.

HUELLA ECOLÓGICA (HE)

| CONEXIÓN | MUNICIPIO | HUELLA_ECO_M_(ha) | HUELLA_ECO_M_(%) |
|----------------|-----------------------|-------------------|------------------|
| Túnel del Toyo | Cañasgordas | 0,64 | 5% |
| | Giraldo | 0,62 | 5% |
| | Santa Fe de Antioquia | 0,94 | 4% |
| | Sopetrán | 0,93 | 1% |

Fuente: elaboración propia.

ÍNDICE DE PRESIÓN DEMOGRÁFICA Y POBLACIÓN MUNICIPAL

| CONEXIÓN | MUNICIPIO | Población total 2013* | IPD (2007-2013) |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|
| Túnel del Toyo | Cañasgordas | 23.710 | -0,02 |
| | Giraldo | 5.742 | -0,16 |
| | Santa Fe de Antioquia | 49.105 | 0,78 |
| | Sopetrán | 20.422 | 0,51 |

Fuente: elaboración propia.

HUELLA ECOLÓGICA (HE)***

Esta conexión, comparada con los municipios que integran las demás conexiones de este macroproyecto, presenta la menor huella ecológica (HE) en cada uno de los municipios que la integran.

DEPENDENCIA AMBIENTAL Y DE PROVISIÓN PARA COBERTURAS Y CLASES AGROLÓGICAS

| CONEXIÓN | MUNICIPIO | Dep_Amb_CA | Dep_Amb_COB | Dep_Prov_CA | Dep_Prov_COB |
|----------------|-----------------------|------------|-------------|-------------|--------------|
| Túnel del Toyo | Cañasgordas | 5% | 13% | 535% | 50% |
| | Giraldo | 5% | 40% | 633% | 37% |
| | Santa Fe de Antioquia | 4% | 2% | 4% | 5% |
| | Sopetrán | 1% | 2% | 32% | 9% |

Fuente: elaboración propia.

INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD

SERVICIOS AMBIENTALES DE PROVISIÓN* (SAP) Y DE REGULACIÓN* (SAR)

La relación entre servicios ambientales de provisión y regulación para esta conexión, basada en la vocación de usos (CA) tiene más tendencia hacia la oferta de servicios de provisión y, aquella soportada en los usos del suelo (COB) con alguna excepción, es inversa, lo que significa que en la mayoría de sus casos, la oferta se direcciona en mayor medida hacia los servicios de regulación.

RELACIÓN ENTRE SERVICIOS AMBIENTALES DE PROVISIÓN Y DE REGULACIÓN PARA CLASES AGROLÓGICAS (CA) Y COBERTURAS TERRESTRES (COB)

| CONEXIÓN | MUNICIPIO | SAP/SAR (CA) | SAP/SAR (COB) |
|----------------|-----------------------|--------------|---------------|
| Túnel del Toyo | Cañasgordas | 1,78 | 0,06 |
| | Giraldo | 7,25 | 0,05 |
| | Santa Fe De Antioquia | 3,39 | 7,53 |
| | Sopetrán | 1,76 | 0,23 |

Fuente: elaboración propia.

* LOS SERVICIOS AMBIENTALES DE PROVISIÓN son los sistemas agropecuarios para la provisión de alimentos.

** LOS SERVICIOS AMBIENTALES DE REGULACIÓN son los relacionados con producción de oxígeno, almacenamiento de carbono, producción de agua, entre otros.

SERVICIOS DE REGULACIÓN

La Autopista Conexión Túnel del Toyo se caracteriza por la presencia de áreas protegidas del SINAP (Sistema Nacional de Áreas Protegidas), áreas de interés ambiental, estrategias de conservación complementarias y, aquellas señaladas como de oferta de bienes y servicios ambientales de regulación y provisión a partir de los ecosistemas naturales y las coberturas terrestres existentes. Se identifican en total tres áreas protegidas declaradas, una de carácter nacional y dos regional; tres áreas priorizada por sus atributos ambientales y, la presencia de un corredor de conectividad biológica.

PARA MAYOR INFORMACIÓN remitirse al documento técnico en: www.implicacionesautopistas.org

**LA PRESENTE FICHA FUE REALIZADA EN ABRIL DE 2015
CON INFORMACIÓN GENERADA EN MAYO DE 2014.**

Proyecto de investigación realizado por la **Gobernación de Antioquia, la Universidad de Antioquia y de la Universidad Pontificia Bolivariana.**

Convenio especial de cooperación N° 4600000689.

Financiado con recursos del Fondo de Ciencia, Tecnología e Innovación del **Sistema General de Regalías.**

Gobernación de Antioquia | Antioquia la más educada |
Secretaría de Productividad y Competitividad
E-mail: implicacionesautopistas@gmail.com
Medellín, Colombia.



Universidad Pontificia Bolivariana

