



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Análisis de las dinámicas demográficas en el Occidente antioqueño, área de influencia de la Conexión Vial Aburrá – Cauca y el proyecto Autopista al Mar Uno (1985-2018)

Nidia Granda Flórez

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Minas,
Departamento Geociencias y Medio Ambiente
Medellín, Colombia
2021

Análisis de las dinámicas demográficas en el Occidente antioqueño, área de influencia de la Conexión Vial Aburrá – Cauca y el proyecto Autopista al Mar Uno (1985-2018)

Nidia Granda Flórez

Tesis o trabajo de investigación presentada como requisito parcial para optar al título de:
Magister en Medio Ambiente y Desarrollo

Directora:

Aura Luz Ruíz Arango

Codirector:

Enrique Ángel Sanint

Línea de Investigación:

Demografía

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Minas

Departamento Geociencias y Medio Ambiente

Medellín, Colombia

2021

Agradecimientos

En primer lugar, mi gratitud a los profesores Aura Luz Ruíz y Enrique Ángel, que, como directora y codirector de esta tesis, me brindaron su orientación, conocimientos y compromiso para culminar este trabajo de investigación.

A los funcionarios y personas que me brindaron su tiempo para la realización de las entrevistas.

A la empresa Pi Épsilon mi reconocimiento por su apoyo económico, que permitió dar el primer paso de este proceso.

A mi hija Manuela por su infinita paciencia, cariño y apoyo.

Finalmente, agradezco a las personas que me acompañaron en este proceso, a mis familiares por soportar mis ausencias y a mis amigos- Laura, Sara y Harold- por su apoyo incondicional y sus palabras de aliento.

Análisis de las dinámicas demográficas en el Occidente antioqueño, área de influencia de la Conexión Vial Aburrá – Cauca y el proyecto Autopista al Mar Uno (1985-2018)

Resumen

La construcción y operación de los proyectos de desarrollo vial generan impactos ambientales sobre el componente demográfico que no han sido considerados, dimensionados, evaluados en magnitud e importancia en los Estudios de Impacto Ambiental –EIA-. Con el fin de verificar, analizar y confirmar esta aseveración se llevó a cabo esta investigación. Se estudiaron los impactos sobre el componente demográfico y en los recursos territoriales en tres municipios del occidente antioqueño: San Jerónimo, Sopetrán y Santa Fe de Antioquia en el periodo 1985-2018, derivados de la construcción y operación de dos proyectos viales: Conexión Vial Aburrá - Río Cauca, que comenzó su construcción en 1996 y entró en operación en el año 2006 y Autopista al Mar 1, consistente en la ampliación de un segundo túnel y dos carriles más de la Conexión Vial Aburra – Río Cauca.

Se utilizó la información de los cuatro últimos censos poblacionales -1985, 1993, 2005 y 2018-. Se determinaron los cambios en las variables que conforman la dinámica poblacional, pudiendo correlacionar y establecer que la construcción de la Conexión Vial Aburrá – Río Cauca, ocasionó impactos directos en la demografía, activando procesos migratorios en los municipios en estudio, los cuales, a su vez, tuvieron efectos o impactos indirectos en otras variables socioeconómicas asociadas con las demandas de los nuevos habitantes y la población flotante. Se realizó un análisis comparativo del comportamiento demográfico de otros municipios de Occidente con menor influencia de los proyectos viales: Anzá, Ebéjico; Liborina y Olaya.

Para la investigación fue fundamental identificar, seleccionar, analizar y usar variables sintomáticas o auxiliares de otros componentes socioeconómicos que permitieron

mostrar relaciones entre el componente demográfico y la variable en cuestión, tales como el uso del suelo y el tamaño de los predios; la demanda en servicios públicos de agua y energía y la generación de residuos sólidos. Con el análisis de estas variables fue posible demostrar y ratificar los cambios en el componente demográfico derivados de la construcción y operación de los dos proyectos viales, en los tres municipios analizados. También se puso en evidencia que la construcción y operación de los proyectos viales generan impactos en cadena, es decir, impactadas las variables demográficas, se generan impactos en los demás componentes del medio ambiente físico y biótico y otras variables de la dimensión económica local y subregional, así como cultural y política. El resultado obtenido llama la atención sobre los contenidos de los Estudios de Impacto Ambiental, su alcance temporal y espacial en términos retrospectivos y prospectivos y en su importancia para la toma de decisiones respecto a la gestión ambiental en su conjunto.

Palabras clave: demografía, variables sintomáticas, impacto, desarrollo, vías

Analysis of demographic dynamics in western Antioquia, influence area of the Aburrá - Cauca Road Connection and the Autopista al Mar Uno (1985-2018)

Abstract

Construction and operation of road development projects generate environmental impacts on the demographic component that have not been considered, dimensioned, evaluated in magnitude and importance in Environmental Impact Studies. This investigation was conducted to verify, analyze and confirm this assertion. The impacts on the demographic component and on territorial resources were studied in three municipalities in western Antioquia: San Jerónimo, Sopetrán and Santa Fe de Antioquia in the 1985-2018 period, derived from the construction and operation of two road projects: Enlace Vial Aburrá - Río Cauca, which began its construction in 1996 and came into operation in 2006 and Autopista al Mar 1, consisting of the expansion of a second tunnel and two more lanes of the Aburrá - Río Cauca Road Connection.

Information from the last four population censuses -1985, 1993, 2005 and 2018- was used. The changes in the variables of the population dynamics were determined, leading to establish and correlate that the construction of the Aburrá - Río Cauca Road Connection caused direct impacts on demography, activating migratory processes in the municipalities under study, which, in turn, had indirect effects or impacts on other socioeconomic variables associated with the demands of the new inhabitants and the floating population. A comparative analysis of the demographic behavior of other western municipalities with less influence from road projects was carried out: Anzá, Ebéjico; Liborina and Olaya.

For the research, it was also essential to identify, select, analyze and use symptomatic or auxiliary variables of other socioeconomic components that allowed showing relationships between the demographic component and the variable in question, such as land use and the size of the properties, the demand for public water and energy services and the generation of solid waste. With the analysis of these variables, it was possible to demonstrate and ratify the changes in the demographic component derived from the construction and operation of the two road projects in question, in the three municipalities analyzed. It was also evidenced that the construction and operation of road projects generates chain impacts, that is, once demographic variables are impacted, impacts are generated in the other components and variables of the local and subregional economic dimension, as well as in the components and variables of the physical, biotic, cultural and political dimensions of the environment in question. The result obtained draws attention to the contents of the Environmental Impact Studies, their temporal and spatial scope in retrospective and prospective terms, and their importance for decision-making regarding environmental management as a whole.

Keywords: demographics, symptomatic variables, impact, development, pathways

Contenido

	Pág.
Resumen	IV
Abstract	VI
Contenido	VIII
Lista de gráficas	X
Lista de tablas	XII
Lista de mapas	XIII
Introducción	1
1. La investigación sobre la dinámica poblacional – impactos de la construcción y operación de las vías Conexión Aburrá - Río Cauca y Autopista al Mar 1	4
1.1 Planteamiento del problema	4
1.2 Justificación.....	7
1.3 Antecedentes	9
1.3.1 La transición demográfica en Colombia	9
1.3.2 Los efectos de la migración interna en la demografía	10
1.3.3 Variables sintomáticas o auxiliares	12
1.4 Objetivos	15
1.5 Marco conceptual	16
1.5.1 Dinámica demográfica	16
1.5.2 Población y desarrollo.....	18
1.5.3 Variables sintomáticas o auxiliares	20
1.6 Metodología	21
1.6.1 El caso de estudio: Conexión Vial Aburrá– Río Cauca y Autopista al Mar 1. .	21
1.6.2 Área de estudio.....	25
1.6.3 Municipios de comparación	25
1.6.4 Estrategia metodológica	26
1.6.5 Información utilizada e instrumentos de recolección de información	27
1.6.6 Entrevistas.....	29
1.6.7 Informantes.....	29
2. Dinámica demográfica de los municipios de estudio	31
2.1 Tamaño de la población	31
2.1.1 Población según censos	31
2.2 Estructura de la población	32
2.3 Distribución espacial de la población.....	37
2.3.1 Natalidad	39
2.3.2 Mortalidad.....	40
2.3.3 Crecimiento Natural	41
2.4 Análisis comparativo de la dinámica demográfica de los municipios vecinos ...	43

2.4.1	Población según censos	43
2.4.2	Estructura de la población	44
2.4.3	Natalidad	50
2.4.4	Mortalidad.....	51
2.5	Análisis comparativo de las variables demográficas entre los municipios de estudio y otros municipios de Occidente.....	52
3.	Migración	54
3.1	Departamento de Antioquia: procesos migratorios	54
3.1.1	Migración interdepartamental.....	54
3.1.2	Migración intermunicipal por subregiones en el departamento de Antioquia ..	60
3.2	Migración en los municipios de estudio.....	63
3.2.1	Primera oleada migratoria.....	63
3.2.2	Segunda oleada migratoria.....	64
3.2.3	Tercera oleada migratoria.....	72
3.2.4	Cuarta oleada migratoria	74
3.3	Migración internacional	83
4.	Impactos en los recursos naturales.....	85
4.1	El suelo	85
4.1.1	Cambio en el uso del suelo.....	85
4.1.2	Las transformaciones en la dinámica económica de los municipios.....	86
4.1.3	Evolución en el tamaño de los predios.....	87
4.1.4	Evolución de la producción agropecuaria	98
4.2	El recurso agua	106
4.3	El consumo de energía	112
4.4	La generación de residuos y desechos	117
	5. Los impactos ambientales sobre el componente demográfico en los municipios de San Jerónimo, Santa Fe de Antioquia y Sopetrán.....	120
	6. Discusión sobre el componente demográfico en los términos de referencia para los proyectos viales.....	124
7.	Conclusiones y recomendaciones.....	127
7.1	Conclusiones.....	127
7.2	Recomendaciones.....	131
8.	Bibliografía	135

Lista de gráficas

	Pág.
Gráfica 1 Tasas de crecimiento anual por municipio	32
Gráfica 2 Estructura de la población municipio de San Jerónimo, 1993,2005, 2018.....	33
Gráfica 3 Distribución por edad y sexo, municipio de Santa Fe de Antioquia, 1993,2005, 2018	34
Gráfica 4 Estructura de la población municipio de Sopetrán, 1993, 2005, 2018	36
Gráfica 5 Porcentaje de distribución espacial de la población por municipio.	39
Gráfica 6 Tasas de natalidad por mil habitantes, en el departamento, subregión y por municipio, 1996-2018	40
Gráfica 7 Tasa de mortalidad por mil habitantes, en el departamento, subregión y por municipio, 1993-2018	41
Gráfica 8 Tasa de crecimiento natural por municipio, 1996,2017	42
Gráfica 9 Crecimiento natural de la población, por municipio, 1996-2018.....	43
Gráfica 10 tasa de crecimiento anual por municipio	44
Gráfica 11 Estructura de la población municipio de Anzá, 1993, 2005, 2018.....	45
Gráfica 12 Estructura de la población municipio de Ebejico, 1993, 2005, 2018	46
Gráfica 13 Estructura de la población municipio de Liborina, 1993, 2005, 2018	48
Gráfica 14 Estructura de la población municipio de Olaya, 1993, 2005, 2018	49
Gráfica 15 tasa de natalidad por mil habitantes en los municipios de	51
Gráfica 16 tasa de mortalidad por mil habitantes en los municipios de comparación.....	52
Gráfica 17 Número de casos de inmigrantes internacionales en los municipios de estudio	84
Gráfica 18 Distribución de valor agregado según sectores productivos, por municipio, 2017	87
Gráfica 19 Evolución de las hectáreas sembradas en cultivos, por municipio, 1993-2018	99
Gráfica 20 Comparación de la participación de cultivos en % en el municipio de San Jerónimo, 1993,2005,2018.....	101
Gráfica 21 Comparación de la participación de los cultivos en el municipio de Santa Fe de Antioquia,1993,2005,2018.....	102
Gráfica 22 Comparación de la participación de cultivos en los municipios de Sopetrán, 1993,2005,2018	104
Gráfica 23 Evolución de inventario bovino en los municipios de estudio, 1995-2017.....	106
Gráfica 24 Cobertura del servicio de acueducto por municipio y área, 2018.....	107
Gráfica 25 Incremento en los usuarios residenciales del servicio de acueducto en la zona urbana, por municipio 1997-2018	108
Gráfica 26 Solicitud de concesiones de agua para el uso doméstico y recreativo en los municipios de estudio, 1996-2018	110
Gráfica 27 Aumento del número de Piscinas en Santa Fe de Antioquia, San Jerónimo y Sopetrán,2010-2018.....	111
Gráfica 28 Consumo de energía residencial kW-h por municipio, 1996-2017	112

Gráfica 29 Consumo de energía residencial y población por área en el municipio de San Jerónimo, 1996-2017.....	114
Gráfica 30 Consumo de energía residencial por área en el municipio de Santa Fe de Antioquia, 1996-2017	115
Gráfica 31 Consumo de energía residencial y población por área en el municipio de Sopetrán, 1996-2017.....	117
Gráfica 32 Toneladas dispuestas de residuos sólidos en el municipio de San Jerónimo, 2014-2020	118

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1 Población según censos y tasa de crecimiento anual por municipio	32
Tabla 2 Indicadores demográficos del municipio de San Jerónimo, 1993,2005, 2018	34
Tabla 3 Indicadores demográficos en el municipio de Santa Fe de Antioquia, 1993,2005,2018	35
Tabla 4 Indicadores demográficos municipio de Sopetrán, 1993,2005 y 2018	37
Tabla 5 Población según censos y tasa de crecimiento anual por municipio	44
Tabla 6 Indicadores demográficos del municipio de Anzá, 1993,2005, 2018.....	46
Tabla 7 Indicadores demográficos del municipio de Ebejico, 1993,2005, 2018	47
Tabla 8 Indicadores demográficos del municipio de Liborina, 1993,2005, 2018	49
Tabla 9 Saldo migratorio en los municipios de estudio, censo 2005	65
Tabla 10 Flujos migratorios en los municipios de estudios, saldo migratorio y tasa neta migratoria por 100 habitantes, censo 2018.....	75
Tabla 11 Distribución del porcentaje de participación según valor agregado.2017	87
Tabla 12 Número de propietarios y de predios por rango de área (ha) en la zona rural de San Jerónimo, 2003-2016	89
Tabla 13 Distribución porcentual del número de los predios por rango y por vereda en el municipio de San Jerónimo, 2020.....	90
Tabla 14 Propietarios y número de predios por rango de área (ha) en la zona rural de Santa Fe de Antioquia, 2003-2016	92
Tabla 15 Distribución porcentual del número de los predios por rango y vereda de Santa Fe de Antioquia, año 2020	93
Tabla 16 Propietarios y número de predios por rango de área en hectáreas (ha) en la zona rural de Sopetrán, 2004-2016	95
Tabla 17 Distribución porcentual del número de los predios por rango y vereda de Sopetrán, año 2020	96
Tabla 18 Comparación de los términos de referencia para infraestructura vial 1997-2015	125

Lista de mapas

Mapa 1 Flujos migratorios del departamento de Antioquia, Inmigrantes [izquierda] emigrantes [derecha], censo 2005.....	55
Mapa 2 Flujos migratorios del departamento de Antioquia, Inmigrantes [izquierda] emigrantes [derecha], censo 2018.....	57
Mapa 3 Inmigrantes al departamento de Antioquia por subregión, 2005	58
Mapa 4 Inmigrantes del departamento de Antioquia por subregión, 2018	59
Mapa 5 Número de casos y participación % en los movimientos migratorios dentro de departamento de Antioquia, censo 2005	61
Mapa 6 Número de casos y participación % en los movimientos migratorios dentro de departamento de Antioquia, censos 2018.....	62
Mapa 7 Principales municipios de origen de la población inmigrante de San Jerónimo, 2005.....	66
Mapa 8 Principales municipios destino de población emigrante de San Jerónimo, 2000-2005	67
Mapa 9 Principales municipios de origen de la población inmigrante de Santa Fe de Antioquia, 2005	69
Mapa 10 Principales municipios destino de la población emigrante de Santa Fe de Antioquia, 2000-2005	70
Mapa 11 Principales municipios de origen de la población inmigrante de Sopetrán, 2000-2005	71
Mapa 12 Principales municipios destino de la población emigrante de Sopetrán en Sopetrán, 2000-2005.....	72
Mapa 13 Principales municipios de origen de la población inmigrante de San Jerónimo, 2018	76
Mapa 14 Principales municipios destino de la población emigrante de San Jerónimo, 2018	77
Mapa 15 Principales municipios de origen de la población inmigrante de Santa Fe de Antioquia, 2018	79
Mapa 16 Principales municipios destino de la población emigrante de Santa Fe de Antioquia, 2018	80
Mapa 17 Principales municipios de origen de la población inmigrante de Sopetrán, 2018	81
Mapa 18 principales municipios destino de la población emigrantes, 2018	82
Mapa 19 Tamaño de los predios en el área rural del municipio de San Jerónimo por rango y vereda, 2020.....	91
Mapa 20 Tamaño de los predios en el área rural del municipio de Santa Fe de Antioquia por rango y vereda, 2020	94
Mapa 21 Tamaño de los predios en el área rural del municipio de Sopetrán por rango y vereda, 2020	97

Introducción

Desde hace varias décadas los planificadores estatales y las autoridades ambientales de América Latina y el Caribe reconocen la importancia de estudiar las relaciones entre la presencia de las operaciones de desarrollo (grandes obras de infraestructura como hidroeléctricas, vías, puertos, oleoductos y poliductos, ferrocarriles, líneas de alta tensión, etc.; actividades productivas como las agropecuarias, los monocultivos, la industria manufacturera etc.; y los procesos de ocupación territorial, como las colonizaciones, los procesos de urbanización y de prestación de servicios, los movimientos poblacionales como las migraciones etc.) y sus impactos y sus efectos en el comportamiento de las variables demográficas. En este sentido, es necesario que en Colombia se siga avanzando en el conocimiento de la relación población y desarrollo, en aras de garantizar que los Estudios de Impacto Ambiental analicen y profundicen en el componente demográfico y los impactos directos e indirectos que se generan en este componente y en las demás dimensiones del medio ambiente, y en consecuencia, sean evaluados en el corto, mediano y largo plazo de la vida útil de tales proyectos e incorporar las respectivas medidas de prevención, mitigación o compensación que sean necesarias, tarea que permitiría minimizar las externalidades que se puedan generar a las poblaciones locales y a sus recursos y ecosistemas territoriales.

En los EIA, las predicciones demográficas, si las hay, suelen concentrarse en la etapa de construcción de los proyectos, sin que exista, o la autoridad ambiental respectiva exija, un análisis de largo plazo, así que, una vez finalizada la construcción, no es preocupación de los agentes públicos y privados lo que pasará con la población excedentaria vinculada directa e indirectamente con la construcción y operación de los proyectos, en este caso viales.

En Colombia, la planeación estratégica viene concretando un modelo de integración territorial entre regiones y ciudades, lo que en el departamento de Antioquia se traduce en la integración de los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá con

Medellín como capital del departamento, con las demás subregiones y departamentos del país, para lo cual es fundamental la construcción, dotación y operación de infraestructura de transporte vial, comprometiéndose directamente en participar como agentes promotores e inversionistas de tales proyectos de infraestructura.

Esta investigación se enfoca en dos proyectos viales de inversión pública que conectan a la capital antioqueña y los demás municipios del Valle de Aburrá con la subregión del Urabá que contará con un puerto de salida al Océano Atlántico: la Conexión vial Aburrá-Río Cauca y su actual ampliación Autopista al Mar 1. El estudio se plantea preguntas sobre los efectos en el componente demográfico que se derivan de la construcción y operación de estos proyectos, en los municipios del Occidente cercano, San Jerónimo, Santa Fe de Antioquia y Sopetrán.

En el capítulo 2 se desarrolla la evolución en la dinámica poblacional en los municipios del estudio de caso, a partir de los datos oficiales de los censos de población de 1985, 1993, 2005 y 2018, se analizaron los cambios en el tamaño de la población, las modificaciones en su composición a partir de la estructura por edad y sexo, y la distribución espacial de la población. Con las estadísticas vitales se determinó el crecimiento natural y su aporte al crecimiento total de la población. Estas variables también fueron evaluadas en los municipios de Olaya, Ebejico, Anzá y Liborina y comparados con los municipios de caso, para apoyar la hipótesis de mayores alteraciones demográficas en los segundos.

Debido a que con la implantación de los proyectos de infraestructura se activaron los flujos migratorios de manera significativa, se realizó el análisis de este fenómeno con mayor profundidad en el capítulo 3. Como aporte importante de este estudio, se realizó una aproximación al comportamiento de la variable migratoria de manera cuantitativa en los tres municipios, a través de los censos de población del 2005 y 2018. En primera instancia, se llevó a cabo un examen de los flujos migratorios en el departamento de Antioquia, luego en las subregiones y a nivel municipal. El análisis del proceso migratorio a escala municipal se complementó con los datos suministrados en campo a través de entrevistas realizadas con actores clave. Esta información fue fundamental para explicar el comportamiento de los procesos migratorios, también para contrastar datos, confirmar las hipótesis y brindar elementos que ampliaron el análisis en esta investigación, así como para levantar nuevas hipótesis sobre la dinámica demográfica local y subregional

que se ve alterada por la construcción y operación de las grandes obras de infraestructura.

Cualquier análisis de los impactos sobre la población, generados por la construcción y operación de los proyectos de desarrollo, requiere revisar un conjunto de variables que escapen al dominio de la demografía, y es en este sentido que cobran relevancia las variables sintomáticas y auxiliares que se presentan en el capítulo 4, tales como el uso productivo del suelo, el tamaño de los predios y el cambio en las actividades agropecuarias tradicionales, como la demanda en los servicios públicos: agua, energía y generación de residuos sólidos, encontrando correlaciones entre estas variables y las transformaciones de la población en los municipios de estudio. Finalmente, el estudio insta a los planificadores, la autoridad ambiental y a los ejecutores de proyectos públicos y privados, a profundizar el componente demográfico en los Estudios de Impacto Ambiental de los proyectos de desarrollo, que permitan evaluar la magnitud e importancia de estos impactos en el corto, mediano y largo plazo para proponer medidas de manejo ambiental acordes con las transformaciones poblacionales ocasionadas.

1. La investigación sobre la dinámica poblacional – impactos de la construcción y operación de las vías Conexión Aburrá - Río Cauca y Autopista al Mar 1.

1.1 Planteamiento del problema

El análisis de la demografía y sus variables requiere tomar en consideración su transformación y cambio, así como las estrechas interacciones que guarda con otras dimensiones y componentes del medio ambiente: físico, biótico y con otras de la misma dimensión socioeconómica, como lo cultural, político y económico, que le imprimen características e identidad propia a cada población¹.

En esta relación se producen fenómenos de retroalimentación que tienen implicaciones en la evolución de la dinámica poblacional, y que devienen en transformaciones en su tamaño y/o estructura, poniendo en cuestión o llevando a los límites necesarios para garantizar su supervivencia o, por el contrario, pueden provocar inestabilidad. Ambos fenómenos, el equilibrio o la inestabilidad tienen efectos en la regulación de las poblaciones, en su crecimiento o en su disminución y en las demás variables de la dinámica poblacional y de allí en toda su estructura y modos de vida.

En la interacción sociedad–ambiente y en particular, producto de las actividades humanas, se generan escasez de recursos en determinadas áreas que pueden motivar movimientos migratorios hacia regiones donde la población puede satisfacer sus necesidades. Desde este enfoque, se comprenden los procesos actuales de contraurbanización que supone la desconcentración de las ciudades y la configuración de sistemas urbano regional (Boisier, 2006) (Rodríguez, 2017) con efectos en la disminución

¹ Para efectos del análisis que se aborda en este trabajo, se utilizó el modelo analítico por dimensiones de Ángel, Carmona y Villegas 2010, en su definición de la dimensión analítica y en particular de la dimensión económica y la demografía como su componente fundamental.

de la presión de nuevos pobladores y en la reducción de la demanda de servicios urbanos, transfiriendo la problemática a la zona rural receptora.

Con las actuales demandas de las sociedades urbanas, los territorios cercanos a la metrópoli cobran importancia como nuevos sitios de asentamiento, estos movimientos se ven favorecidos por los gobiernos a través de los Planes de Desarrollo y de Ordenamiento Territorial que promocionan y financian la implementación de proyectos que mejoran la accesibilidad vial.

En el marco del desarrollo del modelo territorial integrado que se adelanta en el departamento de Antioquia, con la intención de conectar a la ciudad de Medellín y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá con las demás subregiones del departamento, con otros departamentos y con el exterior, para favorecer la competitividad y la participación del país y la región en el mercado internacional, se destaca la Conexión Vial Aburrá- Río Cauca y actualmente su ampliación con la Autopista al Mar 1 (Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia, 2019).

La Conexión Vial Aburrá-Río Cauca, se desarrolló con el objetivo de mejorar la comunicación entre Medellín, Santa Fe de Antioquia y Puerto Valdivia por el corredor del río Cauca; y en segunda instancia, mejorar la comunicación entre el Valle de Aburrá, el río Cauca y la región de Urabá. La Autopista al Mar 1, hace parte de la iniciativa del gobierno nacional Autopistas de la Prosperidad o vías de Cuarta Generación, que busca la interconexión vial entre la ciudad de Medellín con las principales concesiones viales del país, y que simultáneamente, la conecten con los principales centros de intercambio comerciales como la Costa Caribe, la Costa Pacífica y con el río Magdalena (INER, 2006); (DEVIMAR, 2020)

Estos dos proyectos viales, se han constituido en eje estructurante del actual proceso de ocupación, apropiación y uso del territorio, dando como resultado una reconfiguración poblacional, espacial y territorial de los municipios que conforman su área de influencia. En esta investigación se aborda el análisis de los cambios en la dinámica demográfica de tres de los municipios del occidente cercano al Valle de Aburrá, impactados directamente por la construcción y operación de los dos proyectos viales: Santa Fe de Antioquia, San Jerónimo y Sopetrán, los cuales vienen experimentando los impactos directos de la construcción y operación de ambos proyectos.

En este sentido, es importante destacar que en los Estudios de Impacto Ambiental – EIA- de estos dos proyectos (INTEGRAL S.A, 1997); (Consultoría Colombiana S.A, 2017) no aparece el análisis demográfico que en rigor debió llevarse a cabo, menos aún las proyecciones de la dinámica poblacional que permitirían predecir los impactos poblacionales directos e indirectos que ha ocasionado la construcción y operación de la Conexión Vial Aburrá –Río Cauca y los que viene generando su ampliación con la Autopista al Mar 1, es decir, la no consideración básica de las variables que constituyen la demografía, su dinámica y proyección, en el marco de los EIA, incluyendo los impactos directos e indirectos tanto en la dimensión económica, como en las demás dimensiones, implicó que no fueran evaluados estos impactos, lo que a su vez derivó en que, en primer lugar, no se determinarían medidas de manejo, seguimiento y monitoreo, externalizando los costos de estos cambios y adaptaciones en los ecosistemas, terriotiros poblaciones y administraciones locales.

Lo anterior lleva a preguntarse por los cambios que han experimentado los municipios de Santa Fe de Antioquia, San Jerónimo y Sopetrán en su dinámica poblacional y algunos de los impactos asociados con las transformaciones en la forma de ocupación del territorio y en concordancia, su afectación en los usos del suelo, el tamaño de los predios y los servicios básicos (agua, energía, saneamiento básico).

1.2 Justificación

La evaluación de los impactos ambientales es un procedimiento que se enmarca dentro del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), el cual tiene por objeto la identificación y valoración de los efectos en el medio ambiente, que un proyecto obra o actividad puede producir en un área determinada en caso de ser ejecutado; comprende también medidas para prevenir, corregir o compensar dichos impactos (ANLA, 2018), todo esto con el fin de determinar la viabilidad o no de un proyecto de desarrollo según la magnitud e importancia de los impactos que genera en el contexto ambiental espacial y temporal en que se propone el proyecto y de acuerdo con ello dar lugar a la obtención de la licencia de construcción y operación de tal proyecto por parte de las autoridades ambientales.

Pese a que los EIA en Colombia han evolucionado en términos de requerimientos y trámites legales, no se ha observado en los últimos dos decenios, que se imponga o requiera exhaustividad y rigor en los contenidos de las dimensiones, componentes o variables que deben estudiarse dados los impactos potenciales que pueden derivarse de la construcción y operación de las obras de infraestructura, independientemente de las capacidades técnicas de los expertos en la distintas dimensiones del medio ambiente y también de la adopción o no de los estándares de desempeño establecidos por la Corporación Financiera Internacional para los proyectos que implican inversiones mayores a 10 millones de dólares (IFC, 2012).

Dado que los términos de referencia para los EIA de distintas obras de infraestructura que impone la autoridad ambiental, plantean evaluaciones ambientales muy generales, que no demandan exhaustividad en el análisis de las dimensiones, componentes y variables del ambiente afectado por un proyecto en el corto, mediano y largo plazo, de su vida útil y su desmantelamiento, como se estableció en la revisión de los dos proyectos viales en cuestión (INTEGRAL S.A, 1997); (Consultoría Colombiana S.A, 2017), los planificadores de los proyectos no se obligan a integrar con la debida consideración e importancia en sus evaluaciones, las consecuencias de componentes como el demográfico. Adicionalmente se aprecian dificultades (en los entes estatales, planificadores, promotores de los proyectos, actores académicos o gremiales, en el caso colombiano) para establecer las afectaciones en la dinámica demográfica, de hecho prefieren eludirla en la mayoría de los casos, dado que involucran para su estudio, los

registros censales e intercensales de corto y mediano plazo y de estadísticas vitales, así como los datos sobre y los procesos migratorios que en mayor medida se activan durante la fase de construcción y operación de los proyectos, que de suyo son volátiles y difíciles de calcular².

El estudio de la naturaleza y la magnitud de los efectos demográficos de los proyectos de desarrollo, también enfrentan el desafío que atañe utilizar las fuentes oficiales, que en Colombia son suministradas por el Departamento Administrativo de Planeación y Estadística (DANE), dada la irregularidad en la periodicidad de los censos, entre los 10 y 13 años. Esta distancia temporal, implica que conforme pasen los años, los datos censales se desactualizan y dejen de representar una aproximación a la realidad demográfica de una zona³. El censo en sí mismo, también presenta limitaciones a la hora de estudiar la variable migratoria, debido a que las preguntas están enfocadas en registrar la movilidad de las personas 5 y 1 año antes del empadronamiento, lo cual no permite capturar los procesos migratorios que se hayan presentado por fuera de estos rangos de tiempo, y no siempre se pregunta por los mismos lapsos de tiempo en cada censo.

Atendiendo a las consideraciones anteriores, se torna de importancia primero, explorar y proponer metodologías útiles para abordar los fenómenos migratorios de un contexto dado en el marco de la implementación de proyectos viales como los que se analizaron en esta investigación; segundo, aplicar el diseño metodológico elegido en un estudio ex - post que permita evidenciar los cambios que se han provocado en la dinámica poblacional a largo plazo en los municipios de estudio (San Jerónimo, Sopetrán y Santa Fe de Antioquia) impactados por la construcción y operación de los proyectos viales, así como las nuevas demandas de recursos naturales y humanos.

La utilidad de estos análisis radica en brindar aproximaciones sensibles a cambios demográficos no previstos, cambios de tendencias, que deben incorporarse en los Estudios de Impacto Ambiental o en los planes de monitoreo y contingencia, como

² Menos aún la población flotante o de paso, que también es atraída por la construcción y operación de las obras de infraestructura que demanda recursos naturales y sociales, e igualmente genera impactos en los territorios por los cuales transita. Es más difícil aún contabilizar y estimar datos censales sobre este tipo de población.

³ Se trata de una aproximación dado, por un lado, los subregistros en cuanto al conteo de población presente a la hora de realizar el censo, por ende, sus tasas de natalidad, fecundidad, morbilidad, mortalidad. Las migraciones (inmigración y emigración); por otro lado, el tipo de variables que se incorporen en la encuesta de censo, que varían de un período a otro y ello no permite realizar análisis comparativos

impactos remanentes, (Angel, Carmona y Villegas, 2010: 121) para su incorporación y manejo, y evitar o minimizar las externalidades que terminan asumiendo las poblaciones locales y los ecosistemas de las zonas impactadas por los proyectos.

1.3 Antecedentes

1.3.1 La transición demográfica en Colombia

La natalidad y la mortalidad determinan el crecimiento natural de una población. En estos dos factores se ha centrado la teoría clásica de la transición demográfica para explicar los cambios en el tamaño de la población. La teoría observa que las poblaciones han experimentado un “tránsito” de un estado caracterizado por altas tasas de natalidad y mortalidad con un bajo crecimiento de la población, con una fase intermedia, donde la población aumentó a razón de los inicios del descenso de la mortalidad, para pasar a otra fase con niveles reducidos de natalidad y mortalidad y un bajo crecimiento de la población (Roque & Gonzalvo, 2015).

Además de los cambios en el número de individuos que conforman una población, la reducción en la natalidad y mortalidad implica cambios en otras variables demográficas como la composición por edades, que se manifiesta en una menor participación de la población infantil y joven, mientras que aumenta la población en edad de trabajar y superior a los cincuenta años, fenómeno al que se le conoce como envejecimiento de la población, que a su vez se ve afectado por la probabilidad de no contar con tasas de reemplazo para soportar el sistema económico y social que demanda la población envejecida.

El envejecimiento de la población se encuentra influenciado por circunstancias sociales, económicas, culturales y políticas que marcan el ritmo y el momento en que los diferentes países lo experimentan (CELADE, 2008); (Flórez & Sánchez, 2013). La CELADE se ha ocupado de diagnosticar la etapa de transición demográfica en la que se encuentran los países de América Latina, siguiendo la clasificación acuñada por la CEPAL de moderada, plena, avanzada y muy avanzada, a partir del análisis de indicadores demográficos como la tasa global de fecundidad y la esperanza de vida al nacer (CELADE, 2008). En este diagnóstico, Colombia presentó un descenso acelerado de la tasa global de fecundidad, que en los años sesenta oscilaba entre seis y ocho hijos

por mujer, y en el 2018 se situó en 1,8, por debajo de los niveles de remplazo (DANE, 2018). De otro lado, la esperanza de vida ha tenido mejoras importantes pasando de 72 en el 2008 a 77 en el 2018 (CELADE, 2008), ubicándose dentro del grupo de transición avanzada junto Brasil, Costa Rica y México.

Flórez y Sánchez (2013) retomaron en su estudio los planteamientos de (Lesthaeghe, 1994), sobre la segunda transición demográfica, y se enfocaron en buscar patrones de la vida moderna y tradicional en Colombia, aspectos que, según ellas, tienen influencia en como la sociedad asume la sexualidad, el matrimonio y la procreación. De las uniones de parejas, analizaron como se conformaban, su estabilidad y los nuevos tipos de familias que han ganado peso. En su investigación encontraron diferencias de clase y regionales: de un lado, patrones que las autoras denominan de la “vida moderna”, caracterizada por la postergación de los hijos, inclinación por la unión libre y cambios en el tamaño y tipo de la familia, que se evidencian principalmente en mujeres con un nivel educativo alto, que residen en ciudades como Medellín y Bogotá; mientras que en otras zonas de menos “desarrollo social”, como La Guajira, Atlántico y Bolívar presentan otro tipo de rasgos, como niveles medios de fecundidad, maternidad antes de los 18 años sin paternidad responsable, familias más numerosas y extensas. Diferencias que llevan a las autoras a afirmar que Colombia la población no experimenta la transición demográfica de una manera uniforme, por el contrario, presenta un desarrollo con diferentes estadios. (Flórez & Sánchez, 2013)

1.3.2 Los efectos de la migración interna en la demografía

El reciente proceso de transición demográfica en América Latina implica considerar tanto los desequilibrios que devienen con el descenso de la población, los vacíos por grupos de edad en la pirámide poblacional y la importancia que han cobrado los procesos migratorios. Sobre el particular, la migración interna, ha sido objeto de debate en un intento por entender sus efectos en otras variables demográficas y en la redistribución de la población.

La migración interna clásica es la del campo hacia la ciudad, que se fundamenta en la visión ampliamente aceptada del nexo entre migración y desarrollo. La zona rural entendida en un contexto de precariedad y atraso, mientras que las ciudades se vinculan con alternativas y posibilidades de desarrollo y progreso para los migrantes (Adams,

1969); (Shultz, 1971); (Universidad Externado de Colombia , 2007) (Granados, 2010). Para el caso colombiano, como lo estableció el (DANE, 2003), el 50% de la migración interna tenía como destino las capitales de departamento y las áreas metropolitanas, siendo el distrito capital de Bogotá, y los departamentos de Antioquia y Valle del Cauca los principales receptores. En tal migración interna el DANE tiene en cuenta el desplazamiento forzado, el cual ha sido un factor de importancia en los procesos de movilidad de población en Colombia en los últimos 40 años.

Las regiones que rápidamente fortalecen su economía y se constituyen en zonas receptoras de población, deben enfrentar el desafío de procesos migratorios de gran magnitud y desordenados, un caso típico en el país es el de la explotación de yacimientos petroleros en los departamentos de Arauca, Casanare; Putumayo y Santander que experimentaron los conflictos de recibir “importantes núcleos de trabajadores y colonos” (Gaviria, González, & Zapata , 2002), (Avellaneda, 1998), sin estar preparados para ello, lo cual instauro nuevos elementos de conflictos con afectaciones en las poblaciones receptoras y la población inmigrante.

El enfoque de las interrelaciones entre los procesos de desarrollo y las poblaciones ha confirmado las alteraciones demográficas en las áreas de influencia derivadas de la presencia de grandes inversiones públicas y privadas (CEPAL & CELADE, 1990), (Comisión Sectorial de Población, 2013), que se materializan en proyectos de infraestructura que demandan una gran cantidad de mano de obra, con capacidad de activar procesos de movilidad masivos (Correa, 1999); (INER, 2006).

En el departamento de Antioquia, se ha estudiado los efectos demográficos de un proyecto hidroeléctrico, Porce III, que con el *boom* de los embalses implicó para las zonas de influencia grandes modificaciones en el ámbito social (Muñoz G. , 2016). En cuanto a los impactos en el componente demográfico por la instauración de proyectos viales en América Latina se conoce el estudio de la (CEPAL & CELADE, 1990), en que se hace una aproximación al problema de los efectos sobre la demografía derivados de los proyectos de desarrollo y el estudio de (Comisión Sectorial de Población, 2013), que abordan el impacto demográfico de los grandes proyectos de inversión en Uruguay. Para el caso colombiano no se conocen investigaciones o estudios cuyo tema central hubiera sido el componente demográfico en el marco de las transformaciones y cambios

demográficos derivados o generados por las intervenciones de los proyectos de desarrollo vial.⁴

1.3.3 Variables sintomáticas o auxiliares

Para enfrentar el desafío que representa abordar el proceso migratorio, por la condición ya observada respecto a las limitaciones del uso exclusivo de las fuentes censales, (Howe, 1999) propone que las variables sintomáticas o auxiliares, se constituyen en una vía para superar estas limitaciones. Tales variables, están conformadas por un conjunto de datos disponibles que se encuentran relacionados de distintas maneras con los cambios en el tamaño de la población.

Una de las primeras experiencias en América Latina aplicando variables sintomáticas o auxiliares, estuvo a cargo (Bay [1998] citado por Gonzalez y Celton, 2008), la investigadora aplicó cuatro métodos para la estimación de población áreas menores que utilizan las variables: la matrícula de educación básica y la inscripción de automóviles en Chile y Costa Rica. También en Costa Rica, (Chaves, 2001) utilizó la información del censo de 1984, y las variables disponibles por cantones, matrícula escolar, declaraciones de impuestos, número de abonados a servicios básicos y electores. Aplicó y evaluó los métodos estadísticos de razón censal, diferencia de tasas, correlación de razón y de correlación de tasa, para dar cuenta de los cambios en la población.

En Brasil se han realizado una serie de investigaciones importantes en el campo de aplicación de variables auxiliares, (Texeira, 2001) actualizó la población de los municipios de Río Grande do Sul (Brasil) durante la década de 1990. Por su parte (Januzzi, 2005), propone un método allegado a la ecología, un enfoque que identifica a las poblaciones locales con especies que conviven en un hábitat cerrado, con una limitada capacidad de soporte. Dentro de dicho hábitat, cada especie depende de su crecimiento natural

⁴ Con respecto a los impactos económicos, socioculturales y políticos generados por la construcción y operación de la Conexión Vial Aburrá – Río Cauca, sobresalen las tesis de maestría de (Ruíz, 2004). El análisis cultural en los estudios de impacto ambiental: Dos estudios de caso: Proyecto Eólico Piloto Jepirachi. Proyecto de conexión vial entre los Valles de Aburrá y del río Cauca; (Muñoz L. D., 2009) San Sebastián de Palmitas: cambios socioeconómicos a partir de la construcción de la Conexión Vial Aburrá – Río Cauca y el Túnel de Occidente. Periodo 1996 – 2008; y (Duque, 2015). Los significados del reasentamiento involuntario para los pobladores trasladados en los proyectos de desarrollo urbano: Metroplús y Conexión Vial Aburrá - Río Cauca. Estudio de caso. 2005 – 2015.

(nacimientos menos defunciones) y de la forma en que interactúan con las otras especies existentes (competencia, parasitismo o predación).

(Brito, Januzzi, & Cavenaghi, 2010) aplicaron tres métodos para comparar la precisión de las estimaciones de población de 60 municipios del Estado de Río de Janeiro: utilizaron las variables auxiliares de incrementos relativos, relación de cohortes de Duchesne y correlación de razones, encontraron que este último arrojaba menos errores al comparar sus resultados con los registros censales del 2000 y las proyecciones del 2007.

En Argentina Dora Celton y Leandro González (2008) adelantaron un análisis del grado de aproximación de las estimaciones de población de 26 departamentos en la provincia de Córdoba, con la combinación de estadísticas vitales y variables sintomáticas, a partir de los resultados del censo provincial 2008. Usaron datos de nacimientos y defunciones, matrículas de alumnos en primaria y electores. De la comparación de los resultados obtuvieron diferencias absolutas y relativas de la población estimada, lo cual permitió detectar que variables son más precisas para la estimación de la población departamental, y tener datos más confiables para años intercensales. La información de electores y alumnos primarios ofreció mejores estimaciones de población que la de los hechos vitales.

Recientemente han comenzado a utilizarse los sistemas de información geográfica como variable auxiliar o sintomática. Con este método se establece una relación entre el crecimiento del área y el incremento de su población. Si bien, esta puede ser una alternativa útil para estimar la población que reside habitualmente en un lugar, no es así para captar la población flotante o de paso (Ordorica, 2018).

En Colombia las experiencias con variables sintomáticas han estado a cargo del DANE. Esta entidad realizó un trabajo en 2008, en el que utilizó las variables: suscriptores residenciales con conexión al servicio de energía eléctrica, total de matrículas escolares provenientes del Ministerio de Educación Nacional, total de personas beneficiarias del SISBEN⁵, censo electoral, área de cultivos ilícitos y orden público todas a nivel municipal;

⁵ Se trata del “El Sistema de Selección de Beneficiarios para Programas Sociales (SISBEN) es una herramienta, conformada por un conjunto de reglas, normas y procedimientos para obtener información socioeconómica confiable y actualizada de grupos específicos en todos los departamentos, distritos y municipios del país”. Su objetivo es “establecer un mecanismo técnico, objetivo, equitativo y uniforme de focalización del gasto público mediante la selección de

con estas variables se estimaron los factores de ajuste cabecera – resto de la población censada, en cada uno de los municipios y corregimientos. Para decantar el espacio muestral, se apoyaron en el supuesto del crecimiento armónico, sin alteraciones bruscas en su cabecera como en la parte rural y con tendencia a incrementar su grado de urbanización (DANE, 2008).

En síntesis, como producto de la revisión de las experiencias investigativas con el uso de variables auxiliares o sintomáticas para los ajustes o estimaciones de población, es posible afirmar que este es un campo fértil para la investigación y que debe explorarse por ser fundamental y necesario en el estudio de los impactos directos e indirectos en el componente demográfico de los EIA de los proyectos de desarrollo, como es el caso que se analiza en este trabajo, de tal forma que se puedan internalizar las medidas de manejo pertinentes durante la vida útil de tales proyectos.

beneficiarios de este gasto para ser usado por las entidades territoriales. Mediante la aplicación de una encuesta, permite identificar los posibles beneficiarios de programas sociales en las áreas de salud, educación, bienestar social, entre otras. El SISBEN es la puerta de entrada al régimen subsidiado” (Alcaldía Municipal de Piedras Tolima, 2020)

1.4 Objetivos

▪ **General**

Determinar cómo las dinámicas demográficas asociadas a los proyectos Conexión Vial Aburrá – Cauca y Autopista al Mar Uno, derivan en transformaciones en la ocupación y uso de los recursos territoriales.

▪ **Específicos**

- Determinar los cambios en las variables demográficas en los municipios del área de estudio.
- Calcular los cambios intercensales y relacionarlos con las etapas de construcción y operación de los proyectos Conexión Vial Aburrá- Cauca y Autopista I Mar Uno.
- Determinar cómo los procesos migratorios asociados con la construcción y operación de la Conexión vial Aburrá- Río Cauca y su ampliación con el proyecto vial Mar Uno, han derivado en cambios y transformaciones poblacionales, territoriales en los municipios de Santa Fe de Antioquia, Sopetrán y San Jerónimo.
- Definir las variables sintomáticas que reflejan los procesos de migración derivados de la construcción de los proyectos Conexión Vial Aburrá – Cauca y Autopista al Mar Uno.

1.5 Marco conceptual

En esta sección se presentan los conceptos básicos para el análisis del comportamiento demográfico. En primera instancia, se abordan las variables que componen la dinámica poblacional, más adelante se tratan aspectos que facilitan las interpretaciones de las interacciones entre población y desarrollo.

1.5.1 Dinámica demográfica

La dinámica demográfica se ocupa de la evolución de las poblaciones humanas en un lapso, implica el análisis de las variaciones en el tamaño, estructura y el comportamiento de patrones natalidad, mortalidad, fecundidad y migración. En las líneas que siguen se esboza en que consiste cada una de estas variables, teniendo presente que el énfasis en esta investigación está puesto en los procesos migratorios y las variables sintomáticas o auxiliares que pudieron tener incidencia general en la dinámica poblacional de los municipios en cuestión, cuyos impactos han derivado en transformaciones en la demanda y uso de los recursos territoriales.

- Tamaño de la población: natalidad, mortalidad, fecundidad y migración

El tamaño de la población hace referencia al número de habitantes que reside habitualmente en un área geográfica y en una unidad de tiempo determinado. Las poblaciones cambian de tamaño, pueden aumentar o por el contrario decrecer. El ritmo con que crece o decrece una población está marcado por el crecimiento o decrecimiento natural y el fenómeno migratorio en términos de la inmigración o la emigración (UNFPA, U. Externado, 2009).

El crecimiento natural o vegetativo resulta de la diferencia entre la natalidad y la mortalidad. La natalidad, es un hecho vital que hace referencia al total de nacidos en un lapso; por lo general un año. El otro eje en el crecimiento natural es la mortalidad, el cual hace referencia al número de defunciones producidas en un lugar y en un intervalo de tiempo. Este fenómeno se encuentra condicionado por la edad, el sexo, factores económicos, culturales y ambientales. A partir de los datos de mortalidad, se calcula el

indicador esperanza de vida, que se entiende como el número promedio de años de vida esperados que puede vivir una población (Organización Panamericana de la Salud, 2017).

La población también cambia su tamaño a razón de la migración. Ésta consiste en los “movimientos que supongan para el sujeto un cambio de entorno político, administrativo, social y/o cultural relativamente duradero; o de otro modo cualquier cambio permanente de residencia que implique la interrupción de actividades en un lugar y su reorganización en otro” (Blanco, 2014).

Se distinguen dos tipos de migración, la internacional y la interna. La internacional hace referencia a los movimientos de personas que se realizan atravesando las fronteras de un país. La migración interna por su parte, se entiende como el “movimiento de personas de una región a otra en un mismo país con el propósito de establecer una nueva residencia (Organización Internacional para las Migraciones, 2006). Entre los ejemplos de la migración interna se encuentra la migración rural-rural, rural-urbana, urbana-rural y urbana-urbana.

En el análisis de la migración se integran dos procesos que reflejan los flujos de personas de entrada – inmigrantes- y salida -emigrantes- de un territorio. El balance que existe entre estos dos fenómenos en un lugar y tiempo determinado se le conoce como saldo migratorio, se considera positivo cuando genera aumento en la población porque el número de personas que llegan -inmigrantes- es mayor a las que salen, cuando la relación es inversa, es decir, el número de emigrantes es mayor, el saldo migratorio es negativo y la población disminuye (González, Rubiano, & Cuervo, 2009).

- Estructura de la población

Las poblaciones se pueden agrupar siguiendo criterios como la edad y el sexo, a esta clasificación se le denomina estructura o composición de la población. La edad de la población, para efectos de análisis de la dinámica demográfica, por lo general, se clasifica por quinquenios, pero también se suele agrupar por ciclo vitales, que básicamente responden a patrones o regularidades que pueden encontrarse en determinado subgrupo (González, Rubiano, & Cuervo, 2009). Los rasgos estructurales en que pueden dividirse los distintos grupos de una población tienen interés para entender la

dinámica demográfica y sus posibles implicaciones en la administración de una región determinada.

1.5.2 Población y desarrollo

Las variables demográficas interactúan entre sí y a la vez se encuentran condicionadas o influenciadas directa e indirectamente por otros factores de dimensiones como la economía, la política, las condiciones físico-biótica, en síntesis, condicionadas por las demás dimensiones del medio ambiente, con las que mantiene una estrecha relación recíproca de causa y efecto. El comportamiento demográfico está determinado por los factores socioeconómicos, políticos, y culturales, físico-bióticos, al mismo tiempo que la dinámica demográfica tiene efectos importantes en las dimensiones física, biótica, económica, cultural y política⁶.

El nexo entre población y economía se ha estudiado a través de ciertas variables como el empleo, el consumo, y algunas reflexiones encaminadas a buscar relaciones entre el Producto Interno Bruto –PIB- y la pirámide poblacional, por mencionar algunas. Otras nociones económicas como la idea de desarrollo también ha sido utilizada para explicar las corrientes y decisiones migratorias (Rodríguez & Busso, 2009).

Cabe detenerse en el contenido ideológico de la noción de desarrollo que se constituye en el discurso normativo desde donde se planea, se toman decisiones y acciones del Estado (Pérez, 2017) sobre la población y los recursos de una determinada porción del territorio. Este discurso es producido en el ámbito del derecho público internacional, específicamente desde Naciones Unidas y adoptado por los Estados, desde los cuales se construyen y configuran los lineamientos que le otorga sentido al proceso de planeación y define prioridades (Escobar, 1996).

El proceso de planificación del desarrollo se realiza bajo un modelo técnico, jerárquico, vertical y centralizado en algunos agentes públicos y privados, que no se basan en la optimización de recursos, el ahorro y la eficiencia en la destinación y uso de los recursos

⁶ Ángel, Carmona & Villegas (2010), proponen la noción de dimensión analítica, que sirve para identificar las relaciones entre los componentes y las dimensiones de un fenómeno dado, en el entendido de que ninguna realidad ambiental (y de hecho ninguna realidad) puede explicarse por sí misma. En este sentido, el análisis por dimensiones permite identificar las múltiples relaciones entre variables y componentes del ambiente que permiten describirlo y entenderlo como sistema de relaciones entre los subsistemas biótico y abiótico.

públicos. La planificación entendida como un conjunto de prácticas que afectan la organización espacial y el territorio, o como “un conjunto de acciones de diverso tipo encaminada a la generación de un cambio coherente de la sociedad y su manera de relacionarse con el entorno” (Ángel, Carmona, & Villegas, 2010), el cual se ordena a partir de unas proyecciones y de proyectos que la concretan, tienen sin embargo características y sobre todo resultados que resultan paradójicos, en el sentido de que en la búsqueda de alcanzar bienes y servicios para el bienestar de la población, simultáneamente se generan daños o impactos ambientales severos e irreversibles que terminan afectando o cuestionado tal bienestar:

- a) las decisiones políticas que se toman en torno a los proyectos se las supone basadas en principios de racionalidad técnica y económica;
- b) tiene como propósito la producción de bienes y servicios o facilitar las condiciones de su producción para generar bienestar a las poblaciones humanas;
- c) causan alteración o daños al medio ambiente.

En síntesis, la planificación establece y viabiliza lo que llaman “las operaciones del desarrollo”, entendidas como “el conjunto de actividades propias de los procesos de modernización. Entre sus características incluyen la promoción e implementación de proyectos de infraestructura energética, agroindustrial, vial, de urbanización y servicios básicos, de educación, de tecnificación del campo y las prácticas agrícolas, de explotación de recursos naturales renovables y no renovables de materias primas, etc.” (Ángel, Carmona y Villegas (2010), que causan impactos o daños ambientales, es decir por alcanzar el bienestar y la calidad de vida, se generan impactos que cuestionan o dañan ese pretendido bienestar o calidad de vida.

Ahora bien, en el marco de la planificación metropolitana del Valle de Aburrá, conectar e integrar los municipios del Área Metropolitana y en particular a Medellín con las demás subregiones del departamento y especialmente con la salida al mar, ha sido un propósito que históricamente se ha vinculado con el progreso y el desarrollo de los municipios de la subregión occidental, del departamento y por tanto del país, por lo cual se encuentra con mayor o menor intencionalidad como prioridad de inversión en la agendas de los gobiernos nacional, departamental, metropolitano y municipal.

La integración subregional ha sido conceptualizada bajo la denominación de ciudad-región, que en términos muy generales conforme a la visión de (Boisier, 2006) es una relación que debe entenderse como la de un sistema que interactúa con su entorno, en forma asimétrica generando una estructura de dominación/dependencia. Esta conceptualización es útil a la hora de entender y explicar el rol funcional que se ha asignado desde la planificación centralizada en el municipio de Medellín, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y el Departamento, a los municipios del occidente cercano para efectos de una mayor articulación a la ciudad, que viabilice y haga más rápidos para ella la provisión de servicios y el intercambio de mercancías, favorecida por el mejoramiento de las condiciones de comunicación hacia el occidente del departamento y sobre todo la salida a la troncal Panamericana y al océano Atlántico con una conexión casi inmediata con el canal de Panamá, en concreto se trata de la Conexión Vial Aburrá – Río Cauca y el mejoramiento de esta con la Ampliación al Mar 1, llamadas hoy parte de las “Autopistas de la Prosperidad” o “las 4 G”⁷.

1.5.3 Variables sintomáticas o auxiliares

Las variables sintomáticas o auxiliares hacen referencia a un conjunto de datos que se relacionan de alguna manera con los cambios que se presentan en la población. La posibilidad de usar los datos depende de su disponibilidad, calidad y grado de relación a lo largo del tiempo. Los especialistas de la CELADE afirman que:

Los métodos de variables sintomáticas intentan enfrentar el desafío de la actualización encontrando variables asociadas al cambio de población y sobre las cuales se cuenta con información permanente y de buena calidad. Esta búsqueda implica encontrar variables que satisfagan dos requisitos: i) presentar una alta correlación con el tamaño y la evolución de la población; ii) contar con registros permanentes. A decir verdad, existen listados de actualización periódica para numerosas variables, tales como los registros de consumidores de servicios básicos (electricidad y agua, por ejemplo), las estadísticas de matrícula escolar, los

⁷ La Constitución Política de 1991 permitió la alianza del sector público y privado para fortalecer la infraestructura vial del país. El primer desarrollo fruto de esta alianza se dio entre 1994 y 1997 con las vías de primera generación, la segunda generación fue en 1999 y entre 2003 y 2013 se presentó el programa de desarrollo vial que incluía 14 proyectos, a partir de ahí se comienza a hablar de la construcción de carreteras de doble calzada, la cual se conoce como vías de cuarta generación- 4G- (Defencarga , 2020)

registros electorales, los registros de hechos vitales, estadísticas de construcción habitacional, etc. (CELADE, 1998 en Chaves, 2001).

1.6 Metodología

El enfoque metodológico propuesto para lograr los objetivos de esta investigación fue la metodología de caso de estudio.

1.6.1 El caso de estudio: Conexión Vial Aburrá– Río Cauca y Autopista al Mar 1.

Los casos se construyen, al igual que los datos que lo constituyen. Este caso lo es por varias razones: en primer lugar, porque se trata de dos proyectos lineales, de infraestructura vial, considerados estratégicos para el país: la Conexión Vial Aburrá – Río Cauca y su ampliación con el proyecto Autopista al Mar 1, ambos conforman una vía de orden primario por sus especificaciones técnicas. Su promoción, construcción y operación ha sido decidida y financiada por actores de la administración pública nacional, departamental, metropolitano y municipal – el Instituto Nacional de Vías – Inviaperteneciente al Ministerio de Transporte; el departamento de Antioquia a través del Instituto de Desarrollo de Antioquia – IDEA-, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y el municipio de Medellín, con la justificación de la necesidad de conectar e integrar las subregiones, el departamento y la nación al mercado internacional de exportaciones –de materias primas en el caso colombiano- e importaciones, para hacer competitiva la economía municipal, regional y nacional en el ámbito internacional.

Las especificaciones técnicas de cada proyecto son las siguientes:

El proyecto Conexión Vial Aburrá- Río Cauca tiene una longitud de 37,8 km y se adelantó su construcción entre 1997 y 2006, en tres tramos oriental, el Túnel y el tramo occidental:

- Tramo oriental: comprende una vía de doble calzada de 5,1 km de longitud desde Facultad de Minas de la Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín, hasta el portal oriental del túnel, recorriendo barrios construidos en las dos márgenes de la quebrada La Iguaña y un sector del corregimiento de San Cristóbal.

- El segundo tramo es el túnel entre los corregimientos de San Cristóbal y San Sebastián de Palmitas, en jurisdicción de Medellín, con una longitud de 4,6 kilómetros (INER, 2006). Este túnel se abre en el portal oriental en la vereda Las Playas del corregimiento de San Cristóbal, y en el portal occidental se abre en la vereda La Frisolera del corregimiento de San Sebastián de Palmitas.
- Tramo Occidental: vía en calzada simple con una longitud de 25 km, comprende desde el portal occidental del túnel hasta el empalme con la carretera al mar, cerca del puente del río Aurra en el municipio de Sopetrán. Recorre el corregimiento de San Sebastián de Palmitas y las veredas de Llanos de San Juan, Loma Hermosa, El Calvario y Quimbayito a un lado del casco urbano de San Jerónimo.

El proyecto, no sin tropiezos, referidos al incumplimiento en los acuerdos sobre la identificación de impactos y la aplicación de las medidas de manejo, comenzó su construcción en el año 1997 y lo culminó en el año 2006. Durante este periodo, además de los problemas financieros se registraron señalamientos por parte de la comunidad por afectaciones derivadas de las obras, se levantaron querellas jurídicas ante personerías y contraloría departamental, e investigaciones por parte de INVIAS que cuestionaron el manejo ambiental del proyecto (INER, 2006).

Por su parte la Autopista al Mar 1, hace parte de las vías de Cuarta Generación o 4G+, una iniciativa del Gobierno Nacional. Tiene una longitud de 176 km aproximadamente, se encuentra dividido por Unidades Funcionales (Consultoría Colombiana S.A, 2017), cada una de las cuales se delimitó en cobertura socioespacial, a discreción de los promotores del proyecto y de la autoridad ambiental que requirió EIA por Unidad Funcional, de tal manera que la identificación, caracterización y evaluación de impactos, es fragmentaria, lo cual solapa o no permite identificar y describir impactos y evaluar su magnitud e importancia en la economía municipal, subregional y regional. Las Unidades Funcionales consideradas fueron:

UF 1: Túnel de Occidente - San Jerónimo, cuenta con el 19 km, implica el mejoramiento de la calzada existente y la construcción de la segunda calzada.

UF 2.1: San Jerónimo- Santa Fe de Antioquia: mejoramiento de la calzada actual y construcción de la segunda calzada.

UF 3. Conexión Vial Aburrá Cauca- Conexión tramo túnel de Occidente: construcción del segundo tubo del Túnel de Occidente y sus accesos, con una longitud de 5km y operación y mantenimiento del túnel y vía existente.

UF 4.1. Rehabilitación de la vía entre Santa Fe de Antioquia y el Corregimiento de Peñalisa (Municipio de Salgar) incluyendo el mejoramiento del puente de Peñalisa sobre el río San Juan.

UF 4.2 Rehabilitación y la operación y el mantenimiento de la vía entre Santa Fe de Antioquia a Cañasgordas.

En el EIA de la Conexión Vial Aburrá – Río Cauca no aparece un análisis demográfico de la población directamente afectada en el área de influencia directa, menos aún el censo de población a reasentar por el desplazamiento involuntario dado el requerimiento de predios del proyecto. Mientras en el proyecto Autopista al Mar 1, solo se indica que se identificaron las posibles unidades familiares y productivas a reasentar, y durante “la inspección realizada al área de influencia directa del proyecto no se identificó ninguna unidad social que cumpla con todos los requisitos exigidos por la resolución 077 del 2012”⁸ (República de Colombia , 2012). Y de resultar alguna unidad familiar a reasentar se les aplicaría el procedimiento de gestión predial establecida en dicha resolución (pág. 398).

En otros términos, ninguno de los dos EIA de estos proyectos llevó a cabo la caracterización de dinámica demográfica de la población municipal, menos aquella población afectada directa e indirectamente por la construcción y operación de ambos proyectos, por supuesto si no se realizó esta caracterización y la determinación de los impactos en el corto plazo, menos aún en el largo plazo (durante la vida útil del proyecto). No realizar el análisis de los impactos directos e indirectos y su correspondiente plan de manejo obligó a que tales impactos fueran externalizados en la población local y sus recursos naturales generando para esta población los costos más altos derivados de la construcción y operación de los proyectos. Esto demuestra la relevancia del caso que se abordó. Estos municipios hacen parte de los 19 que conforman la subregión del occidente antioqueño y son llamados el “Triángulo de Oro de Occidente”.

⁸ Realmente con ello estaban haciendo todo lo contrario a lo establecido por la Resolución que citan, es decir, utilizaron la norma para incumplir con la norma.

El caso se propuso evidenciar la importancia del componente demográfico y la ausencia de estudios para efectivamente tener una gestión ambiental acertada, que incorpore las medidas necesarias y pertinentes, durante toda la vida útil de los proyectos y su eventual desmantelamiento o abandono, para prevenir, corregir, mitigar, compensar los impactos ambientales remanentes, evitando la generación y ocurrencia de problemáticas y conflictos socioambientales que no solo deslegitiman la actuación de los agentes estatales y su institucionalidad, sino que entorpecen el aprendizaje y la concreción del régimen de la democracia participativa y del Estado Social de Derecho vigente en el país.

Si bien el caso analiza el componente demográfico de los municipios del occidente cercano: Santa Fe de Antioquia, San Jerónimo, Sopetrán; también se realizó el análisis de las variables demográficas en cuatro de los municipios de lo que podría llamarse el área de influencia indirecta. Estos municipios fueron: Anzá, Liborina, Ebejico y Olaya. A partir de la comparación de los resultados del comportamiento de las variables demográficas y las sintomáticas fue posible confirmar la hipótesis sobre lo que acontece en términos de los impactos sobre el componente demográfico en los demás municipios de la subregión occidental del departamento, con la extensión y ampliación de la vía existente mediante el proyecto Túnel del Toyo que hace parte de Mar 1 y Mar 2 hasta el municipio de Turbo, en el cual se vienen adelantando los estudios de construcción de puerto marítimo en el Urabá antioqueño.

Igualmente, el resultado de este estudio llama la atención sobre la necesidad de abordar con mayor rigor el componente demográfico, no solo porque se vea impactada directa e indirectamente la población local por la implementación de uno u otro proyecto, lo cual altera toda la dinámica sociocultural, económica y política de cualquier unidad territorial a la que se toque o se desconfigure su población, sino porque el enfoque teórico – metodológico aquí propuesto y aplicado con las variables de la dinámica poblacional y las variables sintomáticas o auxiliares, se constituye en punto de partida para adecuar metodologías que permitan hacer frente a este vacío en los Estudios de Impacto Ambiental para las obras de infraestructura y en general para las intervenciones públicas y privadas que afectan las poblaciones locales y sus recursos territoriales.

En este sentido, este caso puede clasificarse en paradigmático o prototípico, de acuerdo con (Flybjerg en Giménez, 2012), en el sentido de que se trata de uno de los casos que no se limitan a compartir determinados rasgos o características con otros de la misma

clase, sino que son casos que exhiben de manera ejemplar y resaltada ciertas características o atributos de un grupo, de una población o de una sociedad.

1.6.2 Área de estudio

Como se mencionó, el área de estudio abarca el componente demográfico de los municipios de Santa fe de Antioquia, San Jerónimo y Sopetrán, y como municipios de comparación se abordó este mismo componente en los municipios de Anzá, Olaya, Ebéjico y Liborina.

San Jerónimo se erigió como municipio en 1757. Actualmente se encuentra conformado por 29 veredas y un corregimiento, cuenta con una extensión de 155km², está ubicado a una distancia de 26,98km de Medellín y un tiempo aproximado de viaje de 1 hora y 19 minutos.

Santa Fe de Antioquia se fundó en 1541. Conserva una arquitectura colonial que la hacen parte de la red de pueblos patrimoniales de Colombia. Su extensión es de 499 km², la distancia desde Medellín es de 57,9 km y 1 hora y 25 minutos aproximadamente.

Sopetrán se erige como municipio en 1.814, tiene un área de 226 km², se encuentra distribuida en 7 corregimientos y 31 veredas. 49,5 km separan al municipio de Medellín, que se recorren en un tiempo aproximado de 1 hora y 16 minutos.

1.6.3 Municipios de comparación

Los resultados del análisis demográfico de los municipios de estudio se compararon con los municipios de Anzá, Olaya, Ebejico y Liborina, los criterios de selección para este segundo grupo, es que también pertenecieran a la subregión Occidente, geográficamente situados en el norte y sur de los municipios de interés, difieren por encontrarse más alejados de los proyectos viales en cuestión y, por tanto, menos influenciados por estos.

Anzá es una de las fundaciones más antiguas del departamento, 1560, su extensión es de 256km², está ubicado a una distancia de 84,2km de Medellín y un tiempo aproximado de viaje de 2 hora y 16 minutos.

La fundación de Liborina data de 1832, cuenta con una extensión de 832km², la distancia desde Medellín es de 80,8 km y 2 horas y 45 minutos aproximadamente.

Ebéjico se erige como municipio en 1.833, tiene un área de 238 km², 44,2 km separan al municipio de Medellín, que se recorren en un tiempo aproximado de 1 hora y 40 minutos.

El municipio de Olaya se funda en 1773 y se erige como municipio en 1936, su extensión es de 91 km², se encuentra 73,3 km de distancia de la ciudad Medellín, los cuales se recorren en 2 horas y 29 minutos aproximadamente.

1.6.4 Estrategia metodológica

Metodológicamente se procedió de la siguiente manera:

- En primera instancia se definieron las variables demográficas que se obliga a revisar cuando se estudia la evolución y comportamiento de la dinámica poblacional: tamaño, composición por edad y sexo, natalidad, mortalidad y la migración.
- Las variables demográficas de los municipios se calcularon a partir de los resultados de los registros censales de los años 1985,1993,2005,2018. La natalidad y mortalidad se revisó cada año desde 1996 conforme a los datos de las estadísticas vitales, determinando el aporte al crecimiento natural de las poblaciones. Los procesos migratorios, de entrada y salida de personas se revisaron conforme a la disponibilidad de datos de los dos últimos censos 2005-2018.
- Para definir la influencia de los proyectos viales en la dinámica poblacional de los municipios, se efectuó una línea de tiempo, para el caso de la conexión vial Aburrá Río Cauca se revisó y sintetizó la información desde su concepción hasta su puesta en marcha, para el caso de la Autopista Al Mar 1 su proceso de construcción.
- Se identificaron las variables demográficas alteradas por la influencia de los proyectos, tales como cambio el incremento de las poblaciones, cambios en su composición por edades y activación de procesos migratorios.

- Se realizó el análisis comparativo del comportamiento demográfico de otros municipios de la subregión con menor influencia de los proyectos viales.

1.6.5 Información utilizada e instrumentos de recolección de información

Los registros censales de población se constituyeron en una fuente fundamental de información por el intervalo temporal que abarcan, se revisaron los censos de 1985, 1993, 2005 y 2018. Debido que en el país no se encuentran los microdatos de los censos de 1985 y 1993, se consultaron las muestras través de **(IPUMS Internacional, 2020)**; sin embargo, presentaban algunas inconsistencias o agrupaciones de datos resultado del procesamiento, que no permitían estudiar los flujos migratorios de los municipios de estudio y otras variables demográficas. En cuanto el estudio de la variable migratoria, el procesamiento de los datos señalados más arriba por IPUMS aplicados a los censos de 1985 y 1993 no permitió realizar el análisis con detalle de subregión o municipal, debido a esto el estudio del fenómeno se centró en los censos del 2005 que permite tener una visión más amplia, dado que la pregunta se enfoca en saber si cambio de residencia se presentó en algún momento en los últimos 5 años y las causas que motivaron dicha migración. Del último censo (2018) pregunta por el lugar de residencia 5 años y 1 año antes del censo y no pregunta por las causas de la migración. Este detalle no permite realizar comparaciones entre años censales.

Para acceder a los microdatos del censo 2005 se obtuvo autorización escrita del DANE, para consultar la información en sus instalaciones, pero la emergencia sanitaria generada por el Covid 19 y las restricciones de movilidad y el distanciamiento social, obligaron a consultar la información de los dos últimos censos a través de la plataforma Redatam de la página web del DANE (DANE, 2020). A partir de los datos suministrados por esta plataforma, se realizó un primer acercamiento al comportamiento demográfico en los municipios de estudio, identificando y determinando los cambios en el tamaño de la población y la estructura por grupos de edades, a través de la comparación entre los datos de los censos de 2005 y 2018, lo cual se representó en las pirámides de población de cada municipio.

Se determinó para complementar el análisis demográfico, el uso de algunos indicadores como el Índice de Fritz, el Índice de Envejecimiento y Índice Demográfico de

Dependencia. El primero representa la relación entre la población entre 0 y 19 años, con respecto al grupo de población de 30 a 49 años. Cuando este índice supera el valor de 160 se considera que la población estudiada es una población joven, mientras que si resulta inferior a 60 se considera una población envejecida. El Índice de Envejecimiento por su parte, expresa la relación entre la cantidad de personas adultas mayores y la cantidad de niños y jóvenes y, el Índice Demográfico de Dependencia, es un indicador de dependencia económica potencial, que mide la población en edades teóricamente inactivas para trabajar, con relación a la población en edad activa, la cual suele llamarse población económicamente productiva o potencialmente activa.

Sobre los datos de las estadísticas vitales, natalidad y defunción, solo se tienen los datos a partir de 1996, fecha en que aparecen los registros históricos en el DANE ⁹.

Para el estudio de la estructura de la propiedad se consultaron: la base de datos de Catastro Departamental de Antioquia a partir de la cual se construyeron los mapas comparativos de tamaño de la propiedad rural y la información de los Anuarios estadísticos; con los datos del Anuario Agropecuario se estudió el uso del suelo en términos de producción agrícola y pecuaria y la comparación y registro de los cambios entre los años 2005 y 2018¹⁰. Con respecto a la información de los municipios se puede decir que en general carecen de datos históricos tanto sobre la economía, como sobre sus componentes, específicamente sobre el demográfico, de tal manera que se pueda hacer análisis cuantitativos. Si bien la poca información obtenida por parte de las

⁹ Para complementar las estadísticas vitales se solicitó la información tanto al DANE como a la Secretaría Seccional de Salud y Protección Social del Departamento de Antioquia, pero hasta la fecha límite de entrega de esta tesis no se había obtenido respuesta de estas entidades.

¹⁰ La información que pueden proveer el Departamento y las administraciones municipales tienen limitaciones de distinta índole para efectos de investigaciones como la que se abordó en esta tesis. Por un lado, la información que suministra el Anuario Estadístico Departamental presenta vacíos e inconsistencia de los datos en el nivel municipal por años que no permiten hacer comparaciones. Por otro lado, la información catastral de los municipios no está registrada en los mismos formatos, como en el caso de Santa Fe de Antioquia, cuya información no se encuentra digitalizada. El acceso a la información catastral no ofrece ordenes secuenciales por años, sino en grandes paquetes documentales sin mayor clasificación y una gran cantidad de cartografía difícil de manipular. En San Jerónimo, ni el archivo municipal, ni la oficina de catastro respondieron a la solicitud de acceso a la información. Por su parte en Sopetrán la oficina de catastro tiene la información digitalizada, ofreció enviarla, pero nunca llegó. En síntesis, en los municipios se carece de información histórica completa, a esta carencia se suma tener en cuenta las limitaciones de tiempo, espacio, calidad y cantidad de información pública, disponible para efectos de las investigaciones que intentan estudiar los temas demográficos y la estructura de tenencia de la tierra y uso de los recursos naturales.

administraciones municipales fue escasa, no por ello deja de ser importante y valiosa para esta investigación.

1.6.6 Entrevistas

Para complementar el análisis cuantitativo y refinar las interpretaciones resultado de los datos, este estudio se sirvió de técnicas de la investigación cualitativa como la entrevista. Canales (2006) define la entrevista como un tipo de comunicación que se establece para que el investigador obtenga respuestas de los entrevistados sobre los interrogantes planteados en el problema propuesto. Se eligió la entrevista semiestructurada debido a su grado de flexibilidad, con preguntas planeadas que tienen la suficiente uniformidad para lograr resultados que respondan a los propósitos del estudio, pero que pueden ajustarse a los entrevistados, además, por su posibilidad de que estos expresen sus puntos de vista, y de que el entrevistador pueda aclarar términos difusos y ambigüedades durante el proceso (Flick, 2007) o de ahondar en un tema si lo considera necesario.

Se aplicaron 9 entrevistas distribuidas en los tres municipios, antes se obtuvo el consentimiento, previo libre e informado de cada uno de los participantes, los cuales accedieron a ser grabados para su posterior transcripción y análisis, también se garantizó que la información por ellos entregada sería manejada con total confidencialidad, con este propósito durante el estudio a cada entrevista se les designó un número antecedido de la letra E. La última fase del estudio implicó la transformación de datos obtenidos a través de los instrumentos aplicados, comparación, el análisis de ésta, su verificación y la elaboración de conclusiones (ver anexo A: guía de entrevista semiestructurada).

1.6.7 Informantes

Los informantes son protagonistas en una investigación cualitativa, porque suministran “detalles de su mundo, su lenguaje, emociones y valores que enriquecen la investigación” y deben ser seleccionados cuidadosamente (Osorio & Alejo , 2016, pág. 76). La selección de informantes se efectuó desde la perspectiva de muestreo de bola de nieve de Morse y Bernard (2006) que consiste en elegir a uno o varios informantes y solicitarles que a su vez recomienden a otros, conforme al conocimiento que puedan tener del tema.

En primera instancia, se contactaron a funcionarios de la administración municipal de los tres municipios de caso, la mayoría nativos, a excepción de dos personas que llevaban menos de 5 años de residencia en el municipio, además de los funcionarios, se entrevistó un docente de la sede la Universidad de Antioquia y un comerciante, según sexo fueron 8 hombres y una mujer, con edades entre los 25 y 62 años.

2. Dinámica demográfica de los municipios de estudio

El análisis de la dinámica demográfica de los municipios de estudio implicó tanto determinar las variables como su evolución en el tiempo. A partir de la información de los censos de 1985, 1993, 2005 y 2018 se estableció el tamaño de la población, composición por edad y sexo, y distribución por área, los indicadores de natalidad y mortalidad se obtuvieron a partir de las estadísticas vitales del DANE.

2.1 Tamaño de la población

2.1.1 Población según censos

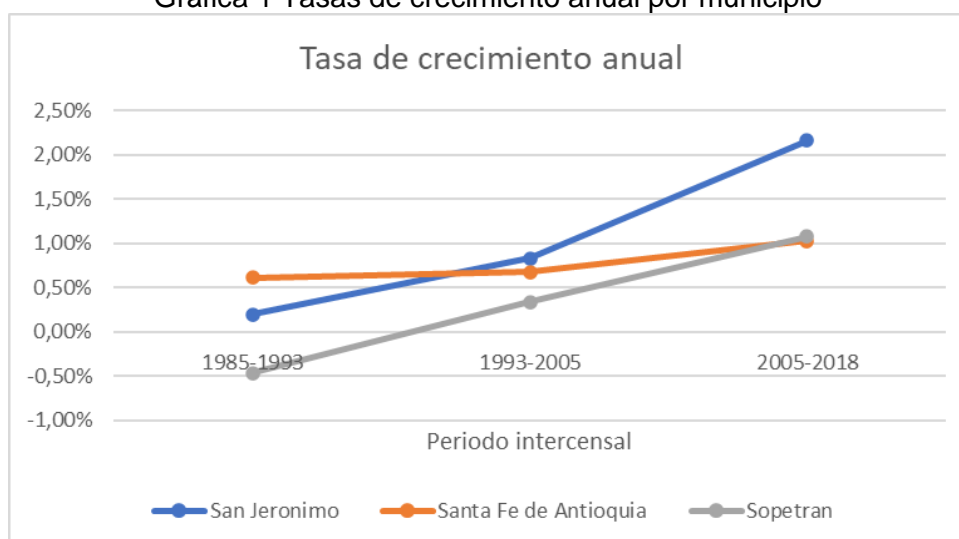
Conforme a la información censal presentada en Tabla 1 y Gráfica 1, los tres municipios del caso de estudio han tenido un crecimiento positivo de su población. San Jerónimo y Santa Fe de Antioquia, muestran un comportamiento similar con un crecimiento constante y sostenido en los 4 censos, aunque su tasa de crecimiento anual para los periodos 1985-1993 y 1993-2005, estuvieron por debajo del 1%; para el periodo 2005-2018 fue más significativo el aumento, especialmente en San Jerónimo que alcanzó una tasa de crecimiento de 2,17%. El municipio de Sopetrán, por su parte, pasó de tener un crecimiento negativo entre 1985 a 1993, con una tasa de crecimiento anual de -0,46%, pero su crecimiento se registró como positivo en 2005, en un 0,34% y para el año 2018 su población incrementó en un poco más de 2.000 personas registrando una tasa de crecimiento anual de 1,08%. Nótese que en el periodo intercensal 2005-2018 los municipios registraron la mayor tasa de crecimiento anual, momento que coincide y se asocia con la entrada en operación de la Conexión Vial Aburrá – Río Cauca, de acuerdo con los entrevistados.

Tabla 1 Población según censos y tasa de crecimiento anual por municipio

Municipios	Censos de población				Tasas de crecimiento anual		
	1985	1993	2005	2018	1985-1993	1993-2005	2005-2018
San Jerónimo	10.361	10.527	11.627	15.361	0,20%	0,83%	2,17%
Santa Fe de Antioquia	20.122	21.126	22.903	26.164	0,61%	0,68%	1,03%
Sopetrán	13.050	12.573	13.090	15.053	-0,46%	0,34%	1,08%

Fuente: elaboración propia a partir de datos del DANE. Censos 1985,1993,2005, 2018

Gráfica 1 Tasas de crecimiento anual por municipio



Fuente: elaboración propia a partir de datos del DANE. Censos 1985,1993,2005, 2018

2.2 Estructura de la población

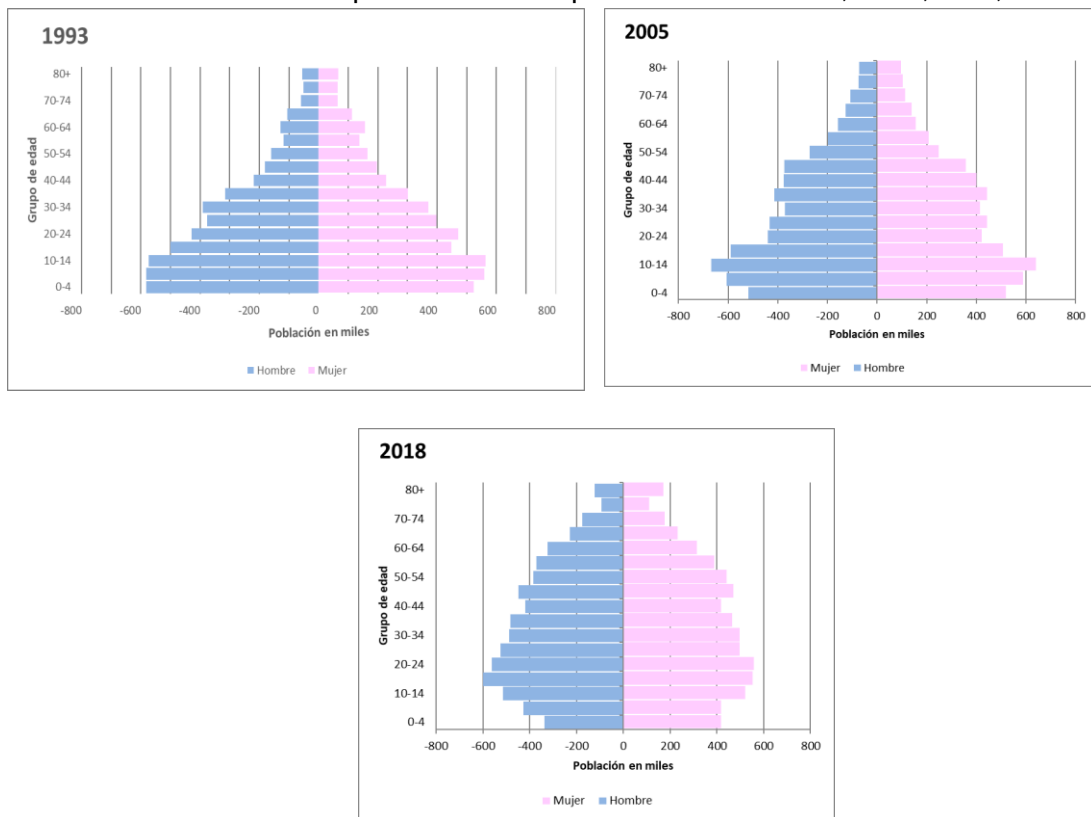
Los cambios en la estructura de la población identificados por municipio se representaron con la construcción de las pirámides poblacionales. A continuación, se presenta el análisis de las particularidades que muestra cada estructura poblacional:

- **San Jerónimo**

Para el año 1993 la representación de la población presentó una forma piramidal con una base ancha, y una disminución progresiva de los grupos de edades conforme fue ascendiendo, el peso relativo de la población de niños, adolescentes y jóvenes representó el 54%. Este segmento para el censo del 2005 (Gráfica 2), redujo su representación al 47% respecto al total de la población, disminución que se encontró

asociada a una menor participación del grupo de 0 a 5 años dentro de la estructura, mientras que el grupo de adultos entre edades de 35 a 59 sobresale en la gráfica. Para el 2018 la pirámide tiene un aspecto de pera, debido a que el peso relativo de los grupos menores de 20 años sigue en caída, pasando a representar el 29% de la población total, mientras que ganaron peso relativo los demás grupos de la estructura superiores a los 25 años, significó un aumento representativo de la población productiva, de igual forma se determinó que las edades superiores a los 60 años representan un 5% más de la existente en 2005 (Gráfica 2).

Gráfica 2 Estructura de la población municipio de San Jerónimo, 1993,2005, 2018



Fuente: elaboración propia a partir de datos del DANE, censos 1993,2005,2018.

Respecto a los indicadores evaluados en la Tabla 2, notar que el Índice de Fritz era de 196 en el año 1993 y se estimó para el 2018 en 103, indica que la población ha dejado de ser joven para pasar a ser madura. El índice de envejecimiento casi se triplica, pasando de 17 a 50. Frente a la dependencia económica, se observa que, por cada 100 pobladores en edad para trabajar, se deben sostener 43 niños, adolescentes y adultos

mayores de 65 años, en el año 1993 eran 70 dependientes económicamente de la población teóricamente productiva.

Tabla 2 Indicadores demográficos del municipio de San Jerónimo, 1993,2005, 2018

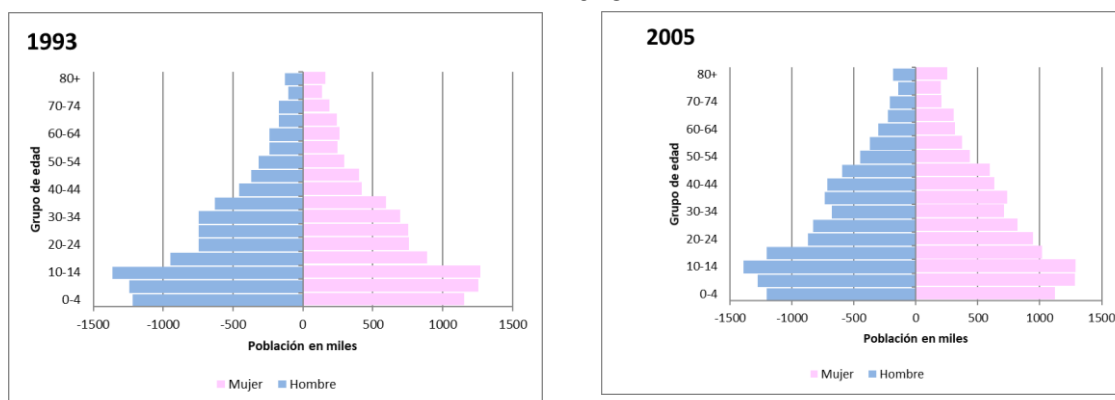
Indicadores demográficos	Censos		
	1993	2005	2018
Población masculina %	50,0%	50,0%	49,4%
Población femenina %	50,0%	50,0%	50,6%
Índice de Fritz	196	147	103
Índice de envejecimiento	17	24	50
Índice demográfico de dependencia	70	61	43

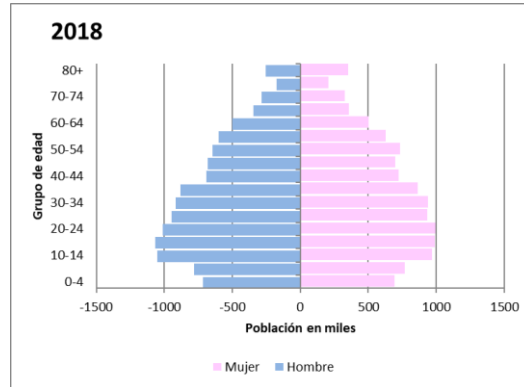
Fuente: elaboración propia con datos del DANE, censos 1993, 2005,2018

- **Santa Fe de Antioquia**

La estructura etaria del municipio para el año 1993 presentó una forma piramidal con una base ancha, que refleja el mayor peso relativo de la población de niños y adolescentes con predominancia del quinquenio entre los 10 y 14 años, para ambos sexos; conforme va ascendiendo, la participación de los grupos de edades se va reduciendo. Al comparar esta estructura con el año 2005, se encontró que los cambios más significativos en la participación por grupos de edades se ubicaron entre los 40 a 55 años y en la tercera edad superiores a los 75 años en ambos sexos (Gráfica 3).

Gráfica 3 Distribución por edad y sexo, municipio de Santa Fe de Antioquia, 1993,2005, 2018





Fuente: elaboración propia a partir de datos del DANE, censos 1993,2005,2018.

Del aspecto que adquirió la representación gráfica de la población para el año 2018 (Gráfica 3) en forma de bulbo, se puede deducir que se registraron transformaciones en la mayoría de los grupos de edades respecto a los años anteriores, más notorios en la base de la estructura correspondiente a los grupos más jóvenes y una mayor participación de población en edad teóricamente productiva.

La disminución de la población infantil y el aumento de la población en edades mayores a los 50 años es un indicio del proceso de envejecimiento, situación confirmada con el índice de Fritz, que para los años 1993 y 2005 se ubicó en 216 y 181 respectivamente, para el 2018 este indicador pasó a 110 (Tabla 3). El índice de envejecimiento actualmente se ubica en 46, más del doble al porcentaje de adultos mayores que había para el año 1993. Con la mencionada reducción de la población infantil, y el aumento de la población teóricamente productiva, se aprecia una disminución en el índice demográfico de dependencia, que para el año 2018 se ubicó en 46.

Tabla 3 Indicadores demográficos en el municipio de Santa Fe de Antioquia, 1993,2005,2018

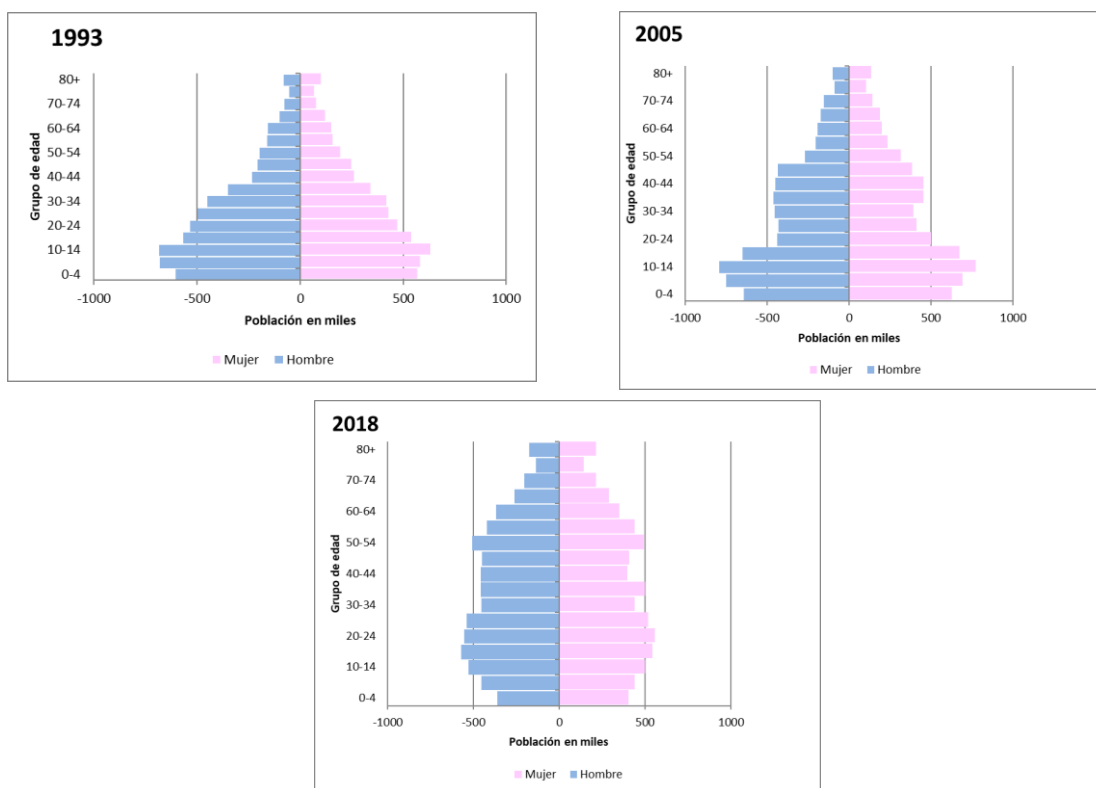
Indicadores demográficos	Año		
	1993	2005	2018
Población masculina %	50,3%	50,3%	49,7%
Población femenina %	49,7%	49,7%	50,3%
Índice de Fritz	216,05	181,46	110,17
Índice de envejecimiento	17,46	22,79	46,21
Índice demográfico de dependencia	81,81	69,78	45,71

Fuente: elaboración propia con datos del DANE, censos 1993, 2005,2018.

- **Sopetrán**

Los grupos etarios en los extremos de la pirámide poblacional, en las edades de 0 a 19, primera infancia, infancia y adolescentes y las personas mayores de 60 años, se mantuvieron prácticamente estables entre los años 1993 y 2005 como se muestra en la Gráfica 4, los grupos de jóvenes y adultos, entre 24 y 34 años, redujeron su representatividad en este periodo, mientras que los adultos comprendidos entre los 35 y 49 años aumentaron su participación en la estructura etaria. La representación de la población para el año 2018, muestra una reducción en los primeros grupos de edad, pero también se aprecia mayor equilibrio en la participación de los grupos de edades, así como un aumento de la representatividad de las personas mayores a los 60 años (Gráfica 4).

Gráfica 4 Estructura de la población municipio de Sopetrán, 1993, 2005, 2018



Fuente: elaboración propia a partir de datos del DANE, censos 1993,2005,2018.

Por el Índice de Fritz mayor de 160 hasta 2005 (Tabla 4), se observa que, en las últimas décadas, la población de Sopetrán ha pasado de ser joven a ser madura. El índice de

envejecimiento se ha triplicado pasando de 18 a 60. El índice demográfico de dependencia para el 2018 mostró una reducción de 67 en el año 1993 a 45 para el año 2018.

Tabla 4 Indicadores demográficos municipio de Sopetrán, 1993,2005 y 2018

Indicadores demográficos	Año		
	1993	2005	2018
Población masculina %	51,2%	50,1%	50,2%
Población femenina %	48,8%	49,9%	49,8%
Índice de Fritz	193	160	106
Índice de envejecimiento	18	25	60
Índice demográfico de dependencia	67	67	45

Fuente: elaboración propia con datos del DANE, censos1993, 2005,2018.

En general para los tres municipios, la pirámide de poblaciones ha cambiado su apariencia conforme transcurren los años. Para el año 1993 presentó una forma triangular con una base ancha. característica de poblaciones con un importante contingente joven. Para el año 2005 se empieza a notar el cambio en la composición de la población, que se evidencia a través de la reducción en la representación del segmento conformado por niños, adolescentes y jóvenes adultos -entre 0 a 24 años-, mientras ganó en participación la población en edad de trabajar. Los cambios en la estructura poblacional se acentúan para el año 2018 como se deduce de la forma de bulbo que adquirió, con modificaciones significativas en los extremos de vida, por la disminución en la natalidad y aumento en la población superior a los 50 años y un notorio incremento de la población en edad de trabajar (PET).

2.3 Distribución espacial de la población

La proporción en la distribución de población entre la zona urbana y la rural ha cambiado de manera acelerada en San Jerónimo, municipio en el que paulatinamente, muestra como se ha ido incrementando el porcentaje de población localizada en la zona urbana y disminuye la población que habita en la zona rural, especialmente en el período intercensal entre 2005 y 2018, periodo en el que de un 30% de población en el primer año pasó al 46% en 2018 y en la zona rural pasó de un 70% de población localizada en la zona rural a un 56%(Gráfica 5). Este cambio coincide con la entrada en operación de la Conexión Vial Aburrá – Río Cauca, la cual potenció el cambio en el uso del suelo, y aceleró el mercado inmobiliario sobre todo rural y en menor medida el urbano, pasando

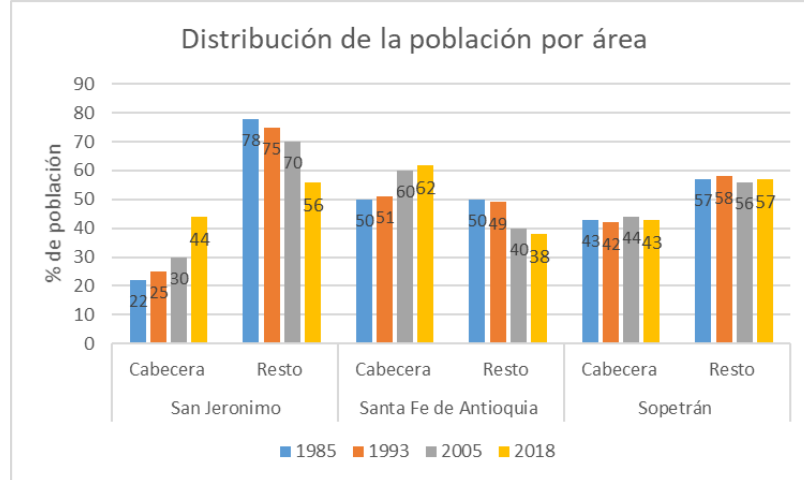
de un uso del suelo en producción agropecuaria, a parcelaciones, fincas de recreo, hoteles campestres e instalaciones turísticas y recreativas como el caso del Parque de los Tamarindos de Comfenalco. En efecto, según el Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de San Jerónimo 2012:

Esta disminución de la población en la zona rural puede ser la expresión de procesos de desplazamiento de la población campesina debido al aumento de las parcelaciones en las zonas rurales, asimismo los procesos de expansión urbana gracias a la presión creciente en la demanda de predios y los favorables términos legales han provocado el aumento de la población urbana, llevando a que las veredas aledañas a la cabecera municipal inicien procesos de desenglobe de los predios (Municipio de San Jerónimo , 2012).

Santa Fe de Antioquia por su parte, presentaba una distribución espacial de población proporcionalmente igual en el censo de 1985, sin embargo, a partir de 1993, se empieza a notar que las proporciones cambian, comenzando a crecer el porcentaje de población localizada en la zona urbana y a decrecer la población en la zona rural. Este proceso se ve más acentuado en 2018, año en que el 62% de la población se localiza en la zona urbana, y solo el 38% en la zona rural (Gráfica 5). En este municipio, al igual que en San Jerónimo y Sopetrán, el uso del suelo rural que era agropecuario, cambio drásticamente a fincas de recreo, parcelaciones y hoteles. En este sentido, es notorio que el precio del suelo y las edificaciones rurales son más costosas y suntuarias, si se las compara con San Jerónimo o Sopetrán (E5 y E6).

Ahora bien, el crecimiento de las zonas urbanas de San Jerónimo y Santa Fe de Antioquia, también pudo ser incentivado por las restricciones en las densidades de las viviendas de las zonas rurales, establecidas por la autoridad ambiental (CORANTIOQUIA, 2007) y los respectivos Planes de Ordenamiento Territorial (Municipio de San Jerónimo , 2012), (Municipio de Santa Fe de Antioquia, 2000).

Gráfica 5 Porcentaje de distribución espacial de la población por municipio.



Fuente: DANE. Estimaciones de población 1985 - 2018 total municipal por área

La distribución espacial de la población en Sopetrán, extrañamente, ha permanecido prácticamente estable. La población localizada en la zona rural sigue siendo mayor que la localizada en la zona urbana, con variaciones poco significativas entre el 56 y el 58% en todo el periodo analizado, para encontrarse en un 57% en el censo de 2018. Igual con la localización de población en la zona urbana fluctuado entre el 42 y 44%. En todo caso, la incidencia que ha tenido el cambio en el uso del suelo en los otros dos municipios no parece tener mayor representatividad en Sopetrán. De acuerdo con el Plan de Desarrollo 2016 – 2019, solo el 10% del área del municipio es ocupada por parcelaciones (Municipio de Sopetrán, 2016). Vale aclarar que la dicotomía clásica para pensar el ámbito rural y urbano ya no es posible aplicarla en los municipios de estudio, especialmente en las veredas más cercanas a la cabecera, donde el establecimiento de habitantes no rurales configura nuevas territorialidades que se ajustan a concepto de nueva ruralidad (Moreno, 2008), (Gómez, 2010).

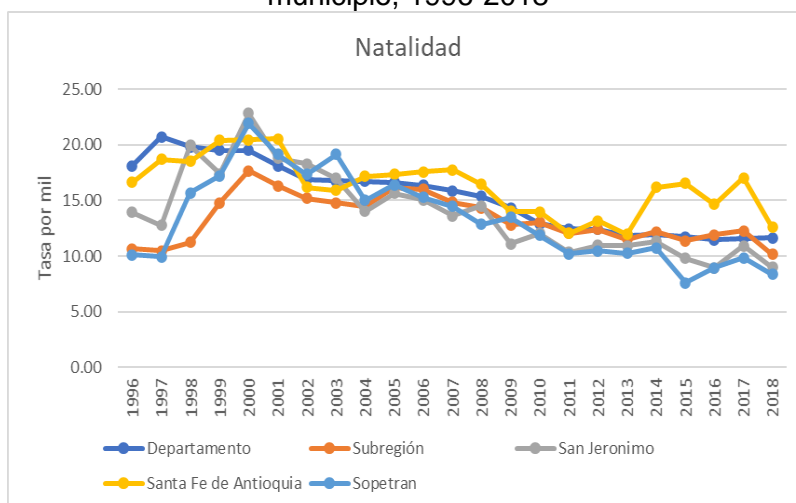
2.3.1 Natalidad

En los registros históricos, se observa una tendencia decreciente en las tasas de natalidad de todos los entes territoriales, con un pico en el año 2000 en los municipios de San Jerónimo y Sopetrán y también en la subregión. Fue precisamente en este año cuando San Jerónimo sobresalió por alcanzar la mayor tasa de natalidad en la línea de

tiempo analizada, 22 por cada mil habitantes. Al comparar el inicio y final del periodo se aprecia una reducción total en su tasa de natalidad de 4.96%, la más alta de los municipios estudiados (Gráfica 6).

El comportamiento de la tasa de natalidad en el municipio de Santa Fe de Antioquia se ha caracterizado por ser superior a los otros dos municipios, con un registro que oscila, entre 16 y 20 por cada mil habitantes, con una reducción total entre el inicio y final del periodo de 4,01%. Para el 2018 exhibe la mayor tasa de natalidad de sus pares, de la subregión y el departamento, 12,61% (Gráfica 6). En el caso del municipio de Sopetrán se aprecia como, su tasa de natalidad aumentó entre los años 1999 hasta el 2006, para comenzar un descenso hasta el 2018 cuando se ubicó en 8,37%, aunque de los tres municipios, al comparar el inicio y el final del periodo analizado, fue el que presentó una menor reducción en su tasa de natalidad, 1,75% (Gráfica 6).

Gráfica 6 Tasas de natalidad por mil habitantes, en el departamento, subregión y por municipio, 1996-2018



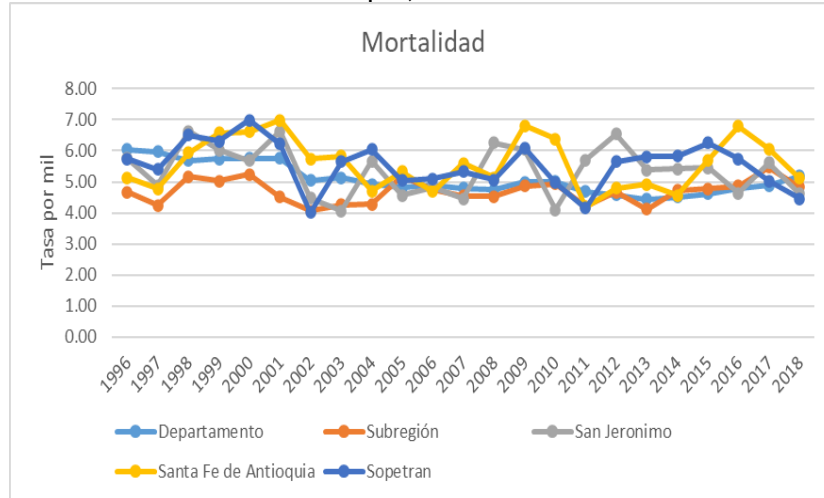
Fuente: elaboración propia a partir de datos del DANE

2.3.2 Mortalidad

Respecto a las tasas de mortalidad por mil habitantes anual, se observa en el periodo 1996-2018, cifras que han oscilado entre 7 y 5 (Gráfica 7). Para el año 2018 Sopetrán tenía un 4,8 en su tasa de mortalidad muy similar a San Jerónimo (4,9), con registros levemente mayores a los que exhibe la subregión y el departamento. Santa Fe de

Antioquia en cambio, con un registro de 5.4 en su tasa de mortalidad se colocó por encima de los municipios de la subregión y el departamento.

Gráfica 7 Tasa de mortalidad por mil habitantes, en el departamento, subregión y por municipio, 1993-2018



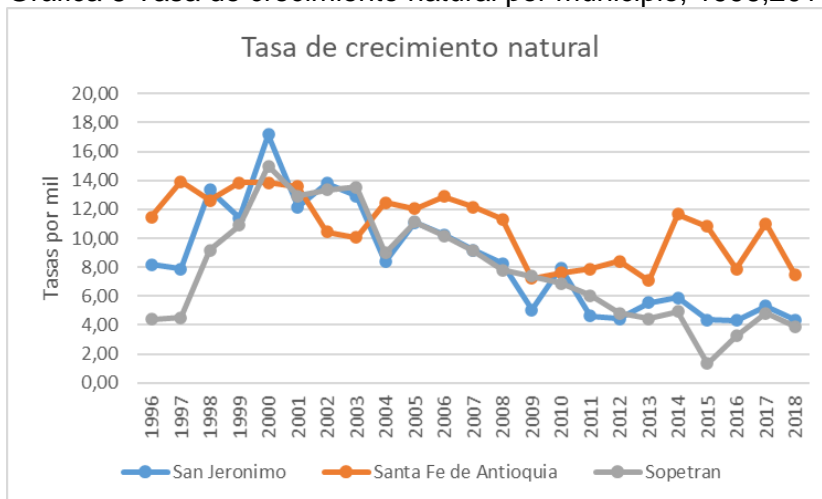
Fuente: elaboración propia a partir de datos del DANE

2.3.3 Crecimiento Natural

El crecimiento natural – CN- de la población es el resultado de la relación de la natalidad y la mortalidad. La lectura de la Gráfica 8 que muestra la tasa de crecimiento natural - TCN- en los municipios estudiados, la cual presenta un crecimiento positivo a razón de que la natalidad, supera los registros de la mortalidad, aunque con una tendencia decreciente. Para los tres municipios, la tasa de crecimiento natural más alto se presenta en el año 2000, en el que Santa Fe de Antioquia presentó una tasa de 14 por mil habitantes, Sopetrán una tasa de 15 por mil habitantes y la tasa más alta, la de San Jerónimo con 17 por mil. El año 2005 marca el punto de inflexión en su TCN de los municipios de Sopetrán y San Jerónimo, en el sentido de que a partir de ese año, su tasa de crecimiento comenzó a descender, con variaciones significativas en algunos años, pero siempre en descenso, hasta tener tasa de 4 por mil en el año 2018 ambos municipios; mientras que las tasas de crecimiento natural de Santa Fe de Antioquia parecen tener un comportamiento inestable y algo errático, puesto que en todo el período son bastante variables: su pico máximo lo alcanzó en el año 1997, con 14 por mil, tasa

que no superó en el periodo analizado; sin embargo su tasa más baja fue de 7 por mil en el 2013, para crecer de manera abrupta al año siguiente a una tasa de 12 por mil.

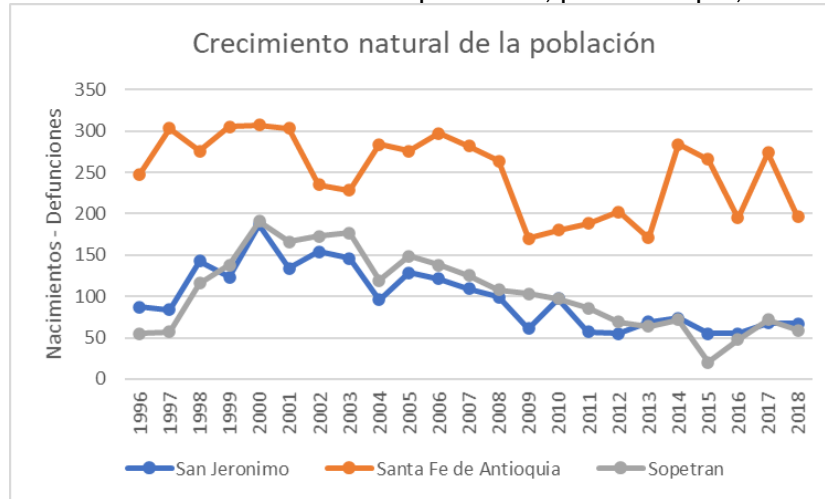
Gráfica 8 Tasa de crecimiento natural por municipio, 1996,2017



Fuente: elaboración propia a partir de datos del DANE

El CN contribuye al aumento de la población, aunque como se observa en la Gráfica 9 este aporte comenzó a disminuir desde el año 2003 de manera sostenida en los municipios de San Jerónimo y Sopetrán, en Santa Fe de Antioquia también se ha reducido, pero con un comportamiento irregular. Hasta ahora es posible inferir que la capacidad del CN para explicar el crecimiento de la población es limitada, lo cual invita a revisar la variable migratoria que también contribuye de manera significativa a que las poblaciones cambien su tamaño.

Gráfica 9 Crecimiento natural de la población, por municipio, 1996-2018



Fuente. Elaboración propia a partir de datos del DANE

2.4 Análisis comparativo de la dinámica demográfica de los municipios vecinos

2.4.1 Población según censos

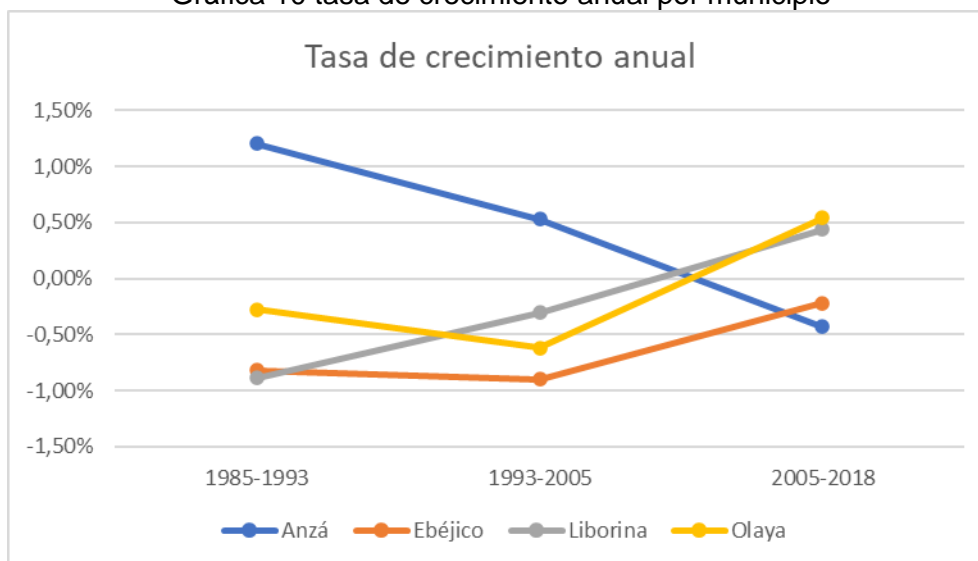
Para los cuatro municipios de Occidente se aprecia un comportamiento demográfico variopinto que se resume en la Tabla 5 y Gráfica 10. En el caso del municipio de Anzá su población presentó el mayor crecimiento en el periodo intercensal 1985-1993, cuando registró una tasa de crecimiento anual de 1,20%, para el siguiente periodo intercensal 1993-2005, se redujo su tasa de crecimiento anual a 0,53%, la cual pasó a ser negativa, -0,43% para el último periodo intercensal 2005-2018. El municipio de Ebéjico según su tasa de crecimiento anual que fue negativa para los tres periodos intercensales evaluados registra en el censo 2018 un 18% menos al compararlo con el inicio del periodo. El municipio de Liborina por su parte presentó una tasa de crecimiento negativa en los dos primeros periodos intercensales 1985-1993 y 1993-2005 de -0,89% y -0,31% respectivamente, pero presentó un crecimiento positivo en el último periodo intercensal de 0,44%. El municipio de Olaya presentó un comportamiento parecido a este último, con una disminución de su población en los dos primeros periodos intercensales que estuvieron en el orden de tasas de crecimiento anual de -0,82% y -0,62% con un repunte en el último periodo intercensal cuando registro un crecimiento positivo de 0,54%.

Tabla 5 Población según censos y tasa de crecimiento anual por municipio

Municipios	Censos de población				Tasas de crecimiento anual		
	1985	1993	2005	2018	1985-1993	1993-2005	2005-2018
Anzá	6.327	6.961	7.415	7.010	1,20%	0,53%	-0,43%
Ebéjico	14.891	13.943	12.511	12.158	-0,82%	-0,90%	-0,22%
Liborina	10.561	9.832	9.475	10.028	-0,89%	-0,31%	0,44%
Olaya	3.214	3.143	2.916	3.127	-0,28%	-0,62%	0,54%

Fuente: elaboración propia a partir de datos del DANE. Censos 1985,1993,2005, 2018

Gráfica 10 tasa de crecimiento anual por municipio



Fuente: elaboración propia a partir de datos del DANE. Censos 1985,1993,2005, 2018

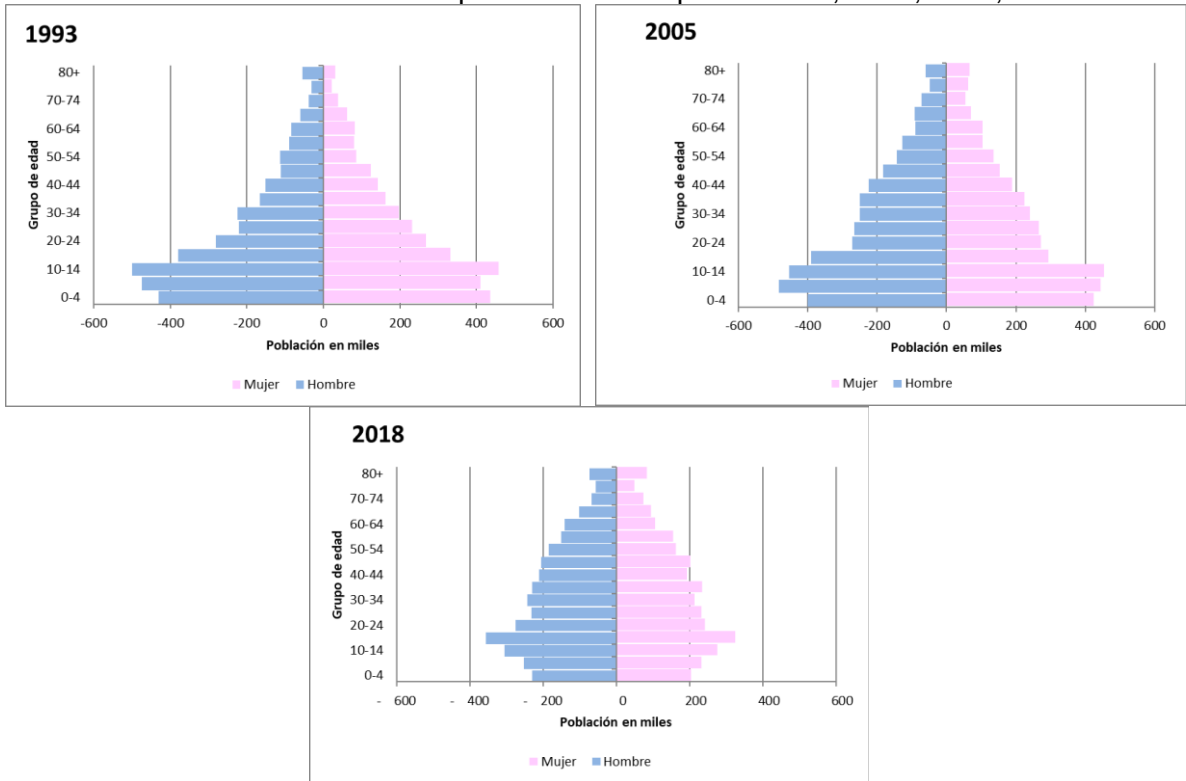
2.4.2 Estructura de la población

- Anzá

La apariencia de la población del municipio de Anzá (Gráfica 11) en el año 1993 tiene forma de pirámide, con una base amplia debido a la mayor proporción de grupos de edades menores a los 14 años, destacándose el grupo de edad entre los 10 a 14 años, la población menor a los 24 años equivalía al 61% de la población total y gradualmente fue reduciendo su representación para el censo 2005 correspondía al 45% y para el 2018 equivale al 30%, haciendo notable la reducción en la base de la estructura. La población

teóricamente activa aumento su peso relativo en la estructura y la población mayor de 50% pasó a representar el 13% en 1993 a un 20% en el año 2018. La composición según sexo no presentó variaciones según los tres censos, donde los hombres representan el 52% y el 48% corresponde a las mujeres.

Gráfica 11 Estructura de la población municipio de Anzá, 1993, 2005, 2018



Fuente: elaboración propia a partir de datos del DANE, censos 1993,2005,2018.

Los indicadores demográficos (Tabla 6) confirman el cambio en las proporciones de los grupos de edades, como el índice de Fritz que muestra una reducción de las número de personas menores de 14 años en el periodo analizado de -57%, mientras que la población de 30 a 49 años creció un 35%, lo cual según este indicador la población ha pasado de ser joven a madura, el índice de envejecimiento ha pasado de un 11 en 1993 a 40 en el 2018, con una población dependiente que se ha reducido gradualmente debido al menor número de personas que nacen en el municipio.

Tabla 6 Indicadores demográficos del municipio de Anzá, 1993,2005, 2018

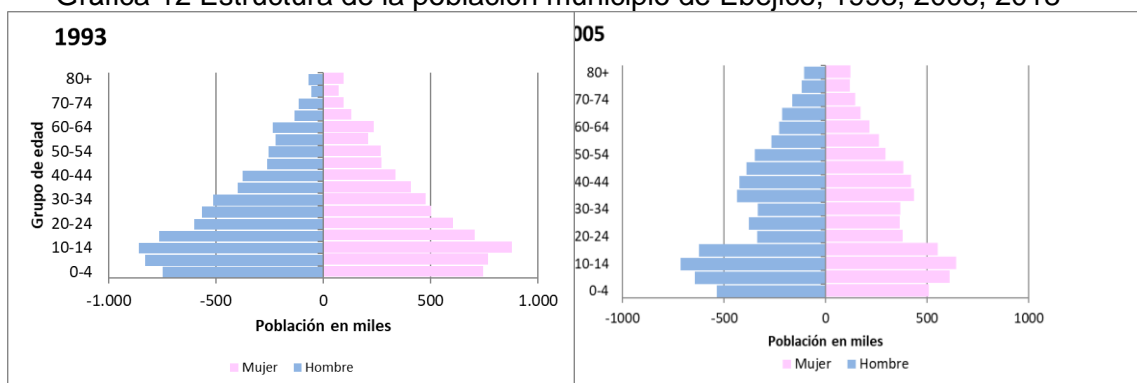
Indicadores demográficos	Año		
	1993	2005	2018
Población masculina %	52%	52%	52%
Población femenina %	48%	48%	48%
Índice de Fritz	267	195	126
Índice de envejecimiento	11	20	40
Índice demográfico de dependencia	85	76	49

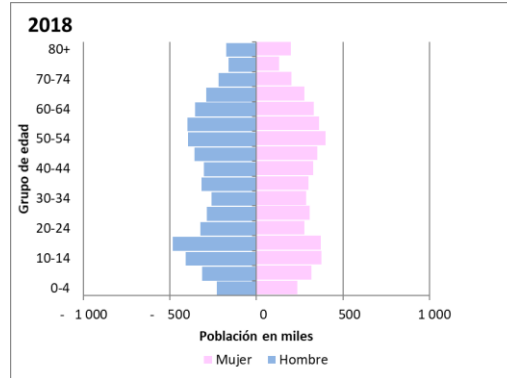
Fuente: elaboración propia a partir de datos del DANE, censos 1993,2005,2018.

- **Ebéjico**

La reducción de la población que ha experimentado el municipio de Ebéjico es evidente en la representación Gráfica 12 en donde para el año 2005 se aprecia una reducción de los primeros grupos de edades y unas entradas de la población productiva de hombres y mujeres en el grupo de 20 a 35 años lo cual responde a procesos migratorios y que, siendo este segmento de la población que se encuentra en edades reproductivas tiene una incidencia mayor en la reducción de los primeros grupos en el año 2018, pasando el grupos de edades mayores a 50 años a aumentar significativamente su peso relativo dentro de la estructura, por lo cual se entiende que de cada 100 niños y adolescentes menores de 14 años hayan 88 personas mayores de 65 años y una población dependiente alta, por cada 100 personas en edad de trabajar, existen 64 que no lo hacen (Tabla 7).

Gráfica 12 Estructura de la población municipio de Ebejico, 1993, 2005, 2018





Fuente: elaboración propia a partir de datos del DANE, censos 1993,2005,2018.

Como en los casos anteriores según el índice de Fritz la población se encuentra en transición de joven a madura y no se encontraron diferencias según la proporción de hombres (51%) y mujeres (49%).

Tabla 7 Indicadores demográficos del municipio de Ebejico, 1993,2005, 2018

Indicadores demográficos	Año		
	1993	2005	2018
Población masculina %	51%	51%	51%
Población femenina %	49%	49%	49%
Índice de Fritz	207	151	109
Índice de envejecimiento	26	32	88
Índice demográfico de dependencia	54	72	64

Fuente: elaboración propia a partir de datos del DANE, censos 1993,2005,2018.

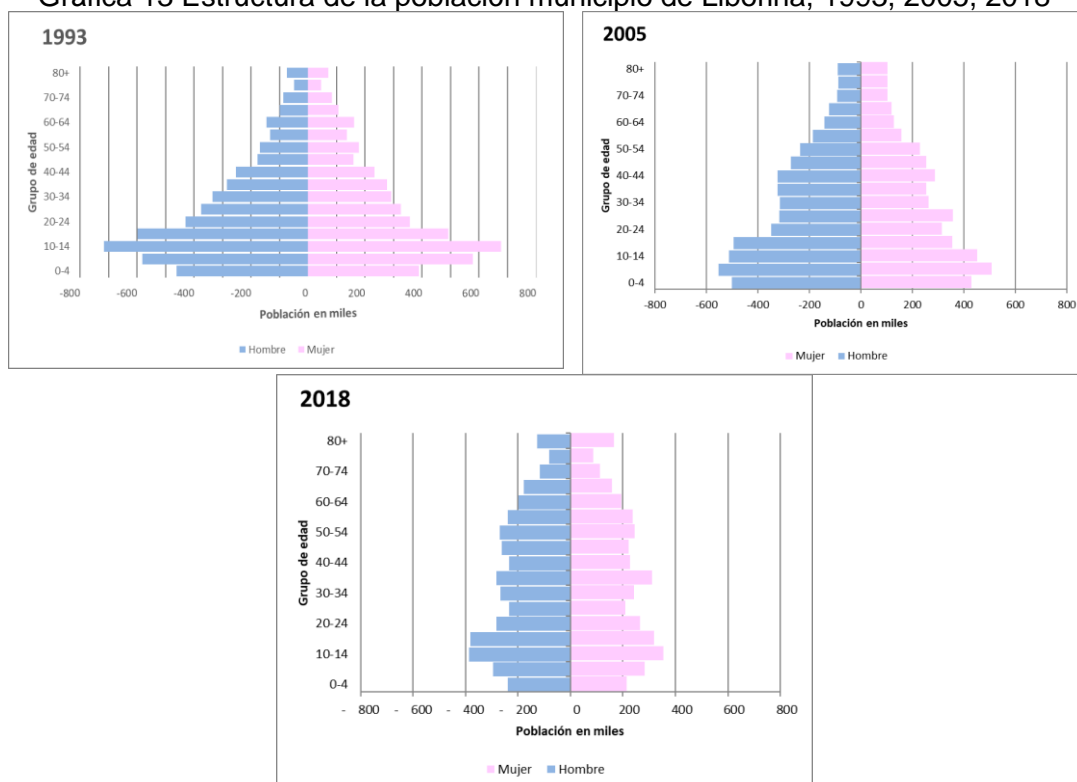
- **Liborina**

De la forma como ha evolucionado la pirámide del municipio de Liborina (Gráfica 13) sugiere que para el año 2005 comenzaron a presentarse efectos en las proporciones de la población teóricamente activa, entre los grupos de 20 a 34 años por acontecimientos externos como la migración, este proceso se acentuó en el año 2018 como puede deducirse de las entradas de la pirámide que abarcan mayores grupos de edades frente a los del 2005, comprendiendo edades entre los 20 a 44 años, pero que también tiene incidencia en el control de la natalidad afectando la representación de los primeros grupos de edades de 0 a 9 años, que participaban con un 22% de la población total en el 2005 y se redujo a un 13% para el 2018. La población mayor a los 50 años casi se duplica en el periodo analizado pasando a representar en 1993 el 16% de la población

total a un 30% en el año 2018, situación que cambió de manera drástica la estructura etarea de la población del municipio.

El índice de envejecimiento pasó a representar un poco más del triple en el municipio de Liborina, mientras en 1985 se observaban 19 adultos mayores por cada 100 niños y jóvenes menores de 14 años, para el 2018 llegan a 58. El índice de dependencia para los dos últimos años 2005 y 2018 estuvo prácticamente sin variaciones pasando de 79 a 77, lo cual se encuentra asociada a un mayor peso relativo dentro de la estructura de la población mayor a los 65 años (Tabla 8).

Gráfica 13 Estructura de la población municipio de Liborina, 1993, 2005, 2018



Fuente: elaboración propia a partir de datos del DANE, censos 1993,2005,2018.

En un periodo de 16 años conforme se muestra en la Tabla 8, la estructura de la población del municipio de Liborina está pasando de ser joven según el índice de Fritz que para el año 1993 y 2005 se ubicó en 223 y 166 respectivamente, a una población madura en el año 2018, cuando este indicador se sitió en 121.

Tabla 8 Indicadores demográficos del municipio de Liborina, 1993,2005, 2018

Indicadores demográficos	Año		
	1993	2005	2018
Población masculina %	53%	53%	51%
Población femenina %	47%	47%	49%
Índice de Fritz	223	166	121
Índice de envejecimiento	18	28	58
Índice demográfico de dependencia	60	79	77

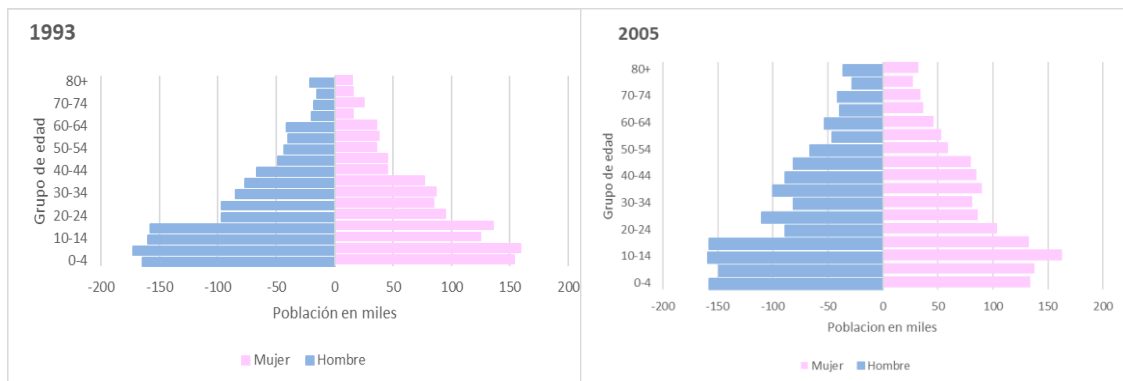
Fuente: elaboración propia a partir de datos del DANE, censos 1993,2005,2018.

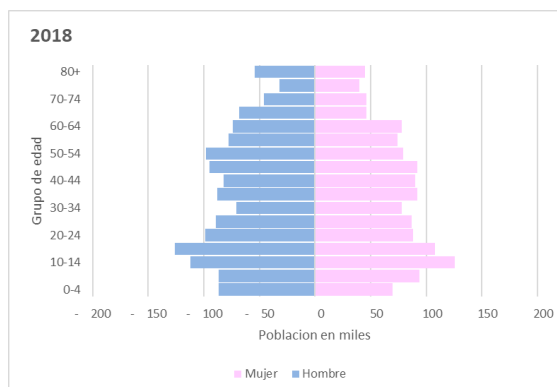
- **Olaya**

En la estructura de la población del municipio de Olaya en 1993 hay una alta representatividad de las edades entre 0 y 20 años, correspondiente al 49% de la población total dándole la apariencia piramidal como se aprecia en la

Gráfica 14, para el año 2005 este segmento comenzó a reducir gradualmente su participación al 42% de la población total, para el año 2018 representaba el 30%, en tanto se trasladó el mayor peso relativo a la población superior a los 50 años que alcanzó una representación del 32%, lo cual expresa una evolución demográfica acorde a un envejecimiento de la población. Las brechas que se observan entre los grupos de edades entre 25 a los 35 años puede obedecer a efectos de emigración por posible demanda en el acceso a mejores servicios de educación y salud, o la poca oferta de empleo en el municipio de la subregión.

Gráfica 14 Estructura de la población municipio de Olaya, 1993, 2005, 2018





Fuente: elaboración propia a partir de datos del DANE, censos 1993,2005,2018.

La transición demográfica de la población se confirma con un índice de Fritz de 231 en el año 1993, que ha ido reduciéndose de manera gradual, pero aún es mayor de 60 para el año 2018, por lo cual se infiere que la población del municipio de Olaya es madura. El índice de envejecimiento es el segundo mayor que el observado para este grupo, actualmente, por cada 100 habitantes menores de 14 años, existen 54 adultos mayores de más de 65 años. Frente a la dependencia económica, se observa que, por cada 100 habitantes en edad para trabajar, se deben sostener 54 niños, jóvenes o adultos mayores de 65 años (Tabla 9).

Tabla 9 Indicadores demográficos del municipio de Olaya, 1993,2005, 2018

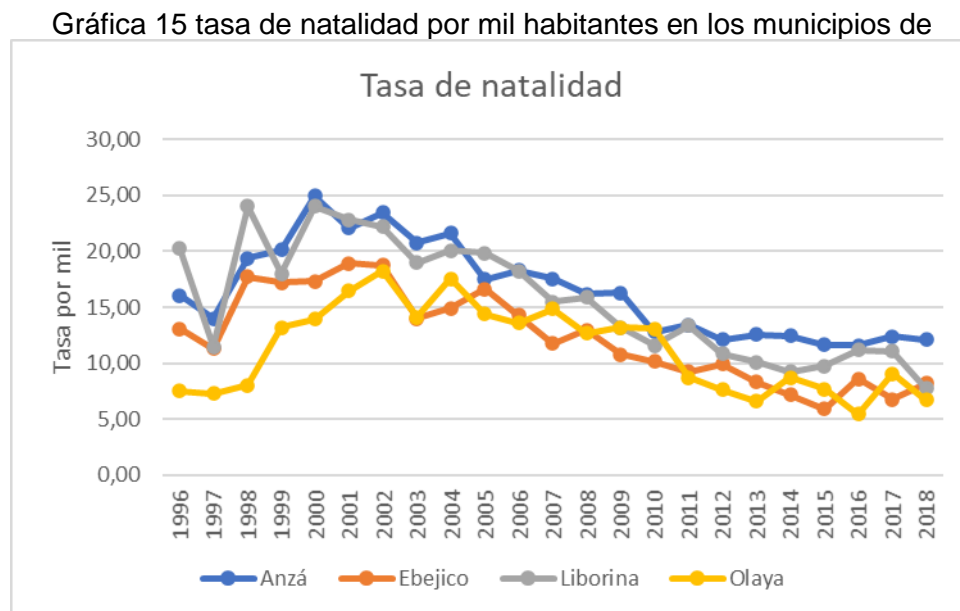
Indicadores demográficos	Año		
	1993	2005	2018
Población masculina %	51%	52%	51%
Población femenina %	49%	48%	49%
Índice de Fritz	231	174	118
Índice de envejecimiento	16	30	65
Índice demográfico de dependencia	75	70	54

Fuente: elaboración propia a partir de datos del DANE, censos 1993,2005,2018.

2.4.3 Natalidad

La tendencia de la natalidad en los municipios de comparación ha sido decreciente. El municipio de Anzá inicio con una tasa bruta de 16,05 en 1996, entre el periodo 1999-2004 alcanzó sus mayores registros oscilando entre 20 y 24 nacimientos por cada mil habitantes, a partir de ahí comenzó a reducirse de manera gradual hasta ubicarse en el año 2018 en 12,13, la tasa bruta mayor de natalidad sí se le compara con los otros municipios del grupo y los municipios de estudio. El municipio de Ebejico para el año 1996 tenía un registro en su tasa de 13,07, se aprecia un pico en el 2001 cuando su tasa

bruta se ubica en 18,93 nacimientos por mil habitantes, su registro comenzó a descender de manera sostenida en el año 2008, para ubicarse en el último año analizado en 8,23. El municipio de Liborina sobresale por ser el municipio con mayor reducción al comparar los registros del inicio y final del periodo 1996-2018, con 20,26 y 7,78 respectivamente, representó una reducción total de 12.48 nacimientos menos por cada 1000 habitantes. El municipio de Olaya presenta las menores tasas brutas de natalidad de todos los municipios estudiados, inicia con registros de 7,53 nacimientos por cada 1000 habitantes, alcanza un pico en el año 2002 con 18,23, a partir de ahí comienza su descenso gradual y sostenido, para terminar en el 2018 con una tasa de 6,72 (Gráfica 15).



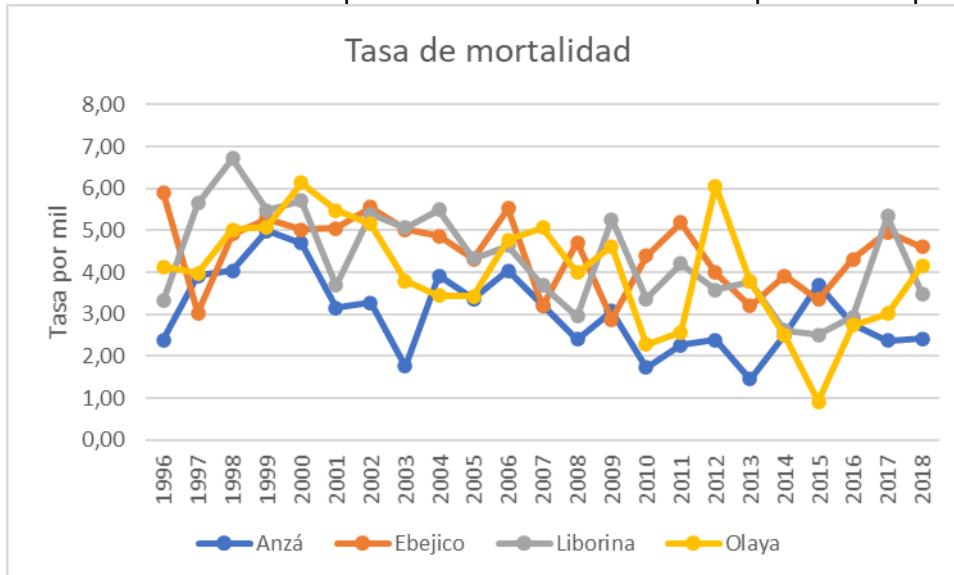
Fuente: elaboración propia a partir de datos del DANE, censos 1993,2005,2018.

2.4.4 Mortalidad

La tasa de mortalidad general de los municipios ha sido constante y sin cambios significativos, oscilando entre 3 y 6 muertes por mil habitantes. Anzá cuenta con la tasa de mortalidad más baja de los municipios analizados, 2,43 para el 2018, registro que no presenta variaciones con los que presentaba en 1996, con picos en los años 1999 y 2000, con 4,99 y 4,69 respectivamente. Con 4,61 la tasa de mortalidad de Ebejico es la mayor del grupo y en su línea de tiempo ha estado casi siempre con tasas superiores a 4 muertes por mil habitantes. El municipio de Liborina ha tenido un comportamiento irregular en el tiempo con un pico en 1998 de 6,72 y una reducción gradual para ubicarse en el 2018 con una tasa de 3,49 por cada mil habitantes. El municipio de Olaya muestra

un comportamiento fluctuante en su línea de tiempo, alcanzando tasas de 6,13 a otras de 0,93, sin variaciones al comparar los registros del inicio y final del periodo manteniéndose por encima de 4 muertes por mil habitantes.

Gráfica 16 tasa de mortalidad por mil habitantes en los municipios de comparación



Fuente: elaboración propia a partir de datos del DANE, censos 1993,2005,2018.

2.5 Análisis comparativo de las variables demográficas entre los municipios de estudio y otros municipios de Occidente.

Del análisis de las variables demográficas entre los municipios de estudio y el grupo de comparación surgen varios resultados.

Las tasas de crecimiento anual son mayores para los municipios de estudio Santa Fe de Antioquia, Sopetrán y San Jerónimo, en todos los periodos intercensales y, especialmente en el último 2005-2018, cuando entró en operación el proyecto Conexión Vial Aburrá- Río Cauca, frente a los registros de los municipios de comparación. Anzá, Ebéjico, Liborina y Olaya, los cuales presentaron tasa de crecimientos variadas y modestas, incluso, registros negativos para después de la entrada en operación del proyecto en el caso de los municipios de Anzá y Ebéjico.

En todos los municipios se aprecian transformaciones en su estructura poblacional debido al envejecimiento de la población, reflejada en una reducción gradual de la

natalidad, mientras que aumentan la proporción de población mayor a los 50 años. No obstante, las diferencias entre los municipios de estudio y el grupo de municipios de control en la composición por edades, radica en el cambio de la proporción de la PET, segmento que se incrementó de manera significativa en el primer grupo, derivado de la activación de fenómenos migratorios y procesos socioeconómicos relacionados con la construcción y operación del proyecto vial, como se comprobará más adelante. Por el contrario, para el segundo grupo se observa en su comportamiento demográfico brechas en la PET que evidencia que esta población está emigrando del municipio. La mayor propensión a emigrar observada en los rangos de edades de 20 a 40 años en los municipios de comparación incide en una mayor reducción en la natalidad, debido a que se encuentra en edades reproductivas.

3. Migración

Este capítulo explora el potencial de las preguntas de los censos del 2005 y 2018 con respecto a la procedencia y la permanencia de las personas censadas en los municipios del caso de estudio¹¹, lo cual se complementa y ajusta con los resultados de las entrevistas realizadas a los distintos actores clave con los que se pudo contar.

A continuación, como contexto general y más amplio en términos de ocupación territorial y de movilidad poblacional, se detallan los procesos migratorios desde y hacia el departamento de Antioquia; luego se analizan los procesos migratorios por subregión y finalmente se estudia el fenómeno a nivel de los municipios del estudio de caso.

3.1 Departamento de Antioquia: procesos migratorios

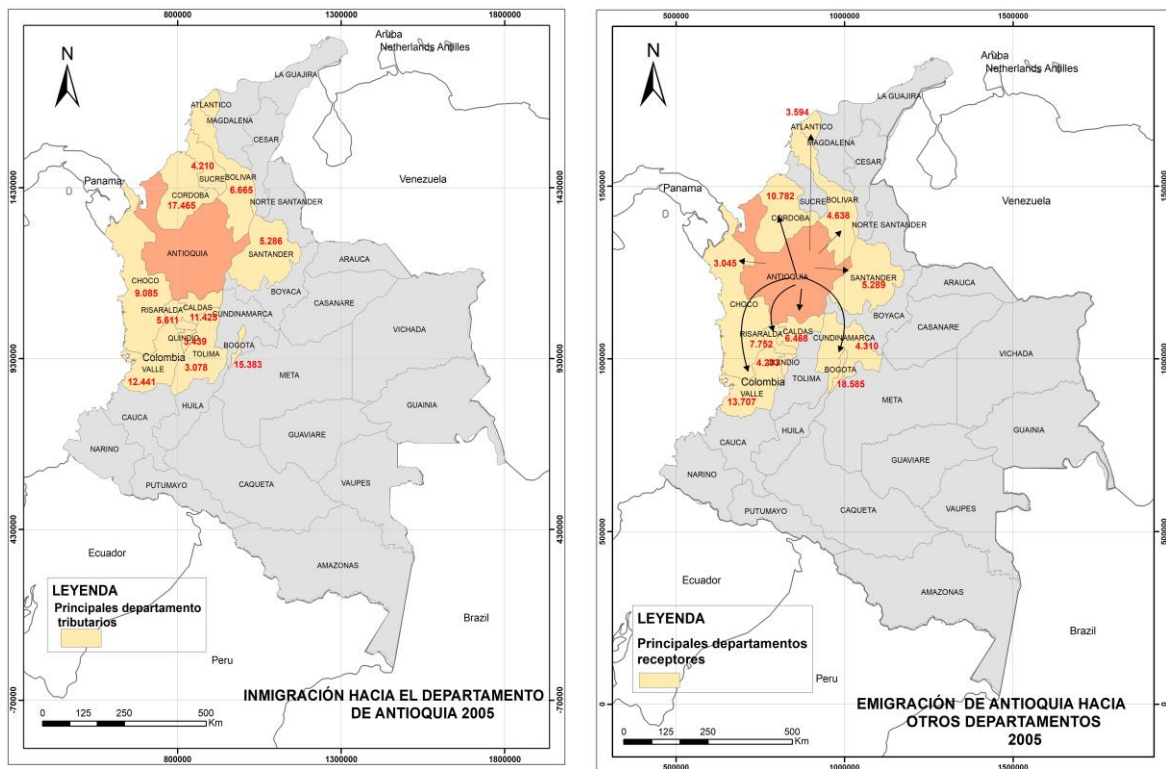
3.1.1 Migración interdepartamental

Antioquia se considera un departamento económicamente fuerte; tiene el segundo PIB de Colombia, después de Bogotá (DANE, 2020), también sobresale en otros aspectos como su infraestructura, tecnología e innovación, capital humano, instituciones, gestión y finanzas; características que explican en buena medida el flujo de inmigrantes hacia este departamento.

¹¹ En el censo del año 2005, se preguntó a los censados por los movimientos de emigración o inmigración que hubiera llevado a cabo la persona durante algún momento en los cinco años anteriores a la realización del censo, es decir entre 2000 y 2005; mientras que en el 2018, solo se preguntó por el lugar de residencia habitual durante los 5 años antes del censo, es decir 2013 – 2018, y por la residencia un año antes del censo, lo cual no es hacer la misma pregunta del 2005, censo en el que no se preguntó por la residencia cinco años antes del mismo. Esta diferencia en las preguntas solo permite inferir sobre la procedencia de la persona censada, no sobre su movilidad, aunque ambas preguntas se refieren al último quinquenio antes del censo. De suyo esta también es una limitación seria, en el sentido de que en ninguno de los dos censos se considera la migración de los censados en todo el periodo intercensal, de tal forma que no es posible hablar de migración poblacional entre 1993 – 2005, ni entre 2005 – 2018.

En efecto, el departamento muestra una alta productividad y su relación con una mayor demanda de mano de obra. Esto impulsó la llegada al departamento de Antioquia de más de 32.000 personas (27%), de las 118.970 que en el momento del empadronamiento en el 2005 (DANE, 2005) reportaron residir en otro departamento (Mapa 1, izquierda). Sin embargo, el principal motivo no fue económico, si no la reunificación familiar (39.537 personas, 33%). También se declararon otras causas, como pertenecer a un pueblo nómada u otra razón, riesgo de desastre natural, deseo de continuar la formación académica, salud y por motivos de violencia (DANE, 2005). El Mapa 1. muestra los procesos inmigratorios y emigratorios a partir de los datos del censo 2005

Mapa 1 Flujos migratorios del departamento de Antioquia, Inmigrantes [izquierda] emigrantes [derecha], censo 2005



Fuente: elaboración propia a partir de datos del censo 2005; DANE

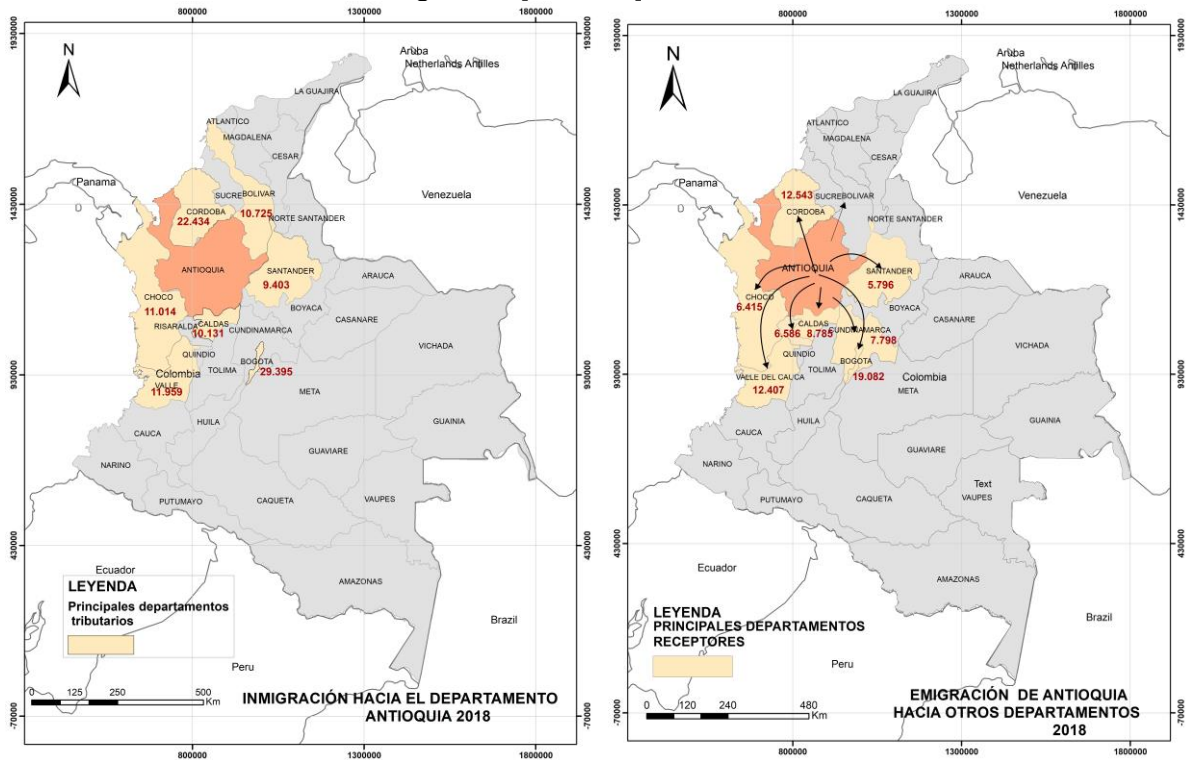
En el Mapa 1, sobre inmigración [izquierda] se representan los departamentos que tributaron más de 5000 mil personas a Antioquia, es decir el 74,81% de la población inmigrante. Sobresalen como los principales departamentos desde donde proceden la

población inmigrante: Córdoba (17.465), el distrito capital Bogotá (15.383), Valle del Cauca (12.441), Caldas (11.425), Chocó (9.085), Bolívar (6.665), Atlántico (5.716), Risaralda (5.611) y Santander (5.286). El aporte de otros departamentos que representaron el 25,19% de esta población: en el rango de 4.999 -3.000 Sucre (4.210), Quindío (3.439), Tolima (3.078); entre 3.000-990 Norte de Santander (2.335), Magdalena (2.073), Cundinamarca (1948), Boyacá (1.633), Cesar (1557), La Guajira (1.479), Nariño (1.464), Meta (1.341); menos de 989 Cauca (922), Caquetá (872), Putumayo (556) San Andrés (453), Arauca 415, Guaviare 278, Casanare(246), Amazonas 137, Guainía 57, Vichada (48), Vaupés (33) (DANE, 2005).

El número total de emigrantes fue menor, 100.724 personas que salieron de Antioquia según el (DANE, 2005), hacia el distrito capital Bogotá al que emigraron 18.585 personas y el Valle del Cauca, hacia el que se dirigieron 13.707. Hacia este último departamento es mayor el número de personas de Antioquia que se dirigen a él, que las que llegan procedentes del Valle del Cauca. En general, puede observarse una relación de migración bidireccional entre los mismos departamentos: Córdoba (10.782), Risaralda (7.752), Caldas (6.468).

Los flujos de entrada y salida hacia otros departamentos se intensificaron, según los datos del censo 2018 (Mapa 2) (inmigrantes 168.654, emigrantes 118.689), aunque Antioquia sostuvo una relación migratoria esencialmente con los mismos departamentos, Bolívar (10.725) y Santander (9.403), se posicionan entre los principales tributarios que migraron hacia Antioquia. Se revertió la situación con el distrito capital Bogotá, que aparece como receptor de la población antioqueña en 2005, para el 2018 Antioquia recibió un poco más de diez mil personas adicionales (29.395), comparado con las que se fueron para la capital colombiana (19.082). Respecto al Valle del Cauca se encuentra entre los principales destinos de los antioqueños (12.407) el número de personas que llegaron fue menor (11.959).

Mapa 2 Flujos migratorios del departamento de Antioquia, Inmigrantes [izquierda] emigrantes [derecha], censo 2018



Fuente. Elaboración propia a partir de datos del DANE censo 2018

▪ Migración interdepartamental por subregiones

El destino por excelencia para los inmigrantes de otros departamentos hacia las subregiones de Antioquia, son los municipios que conforman el Área Metropolitana del Valle de Aburrá¹², el porcentaje de inmigrantes interdepartamentales fue de 63% en ambos censos¹³, se han asentado principalmente en los municipios de Medellín, Bello, Envigado e Itagüí.

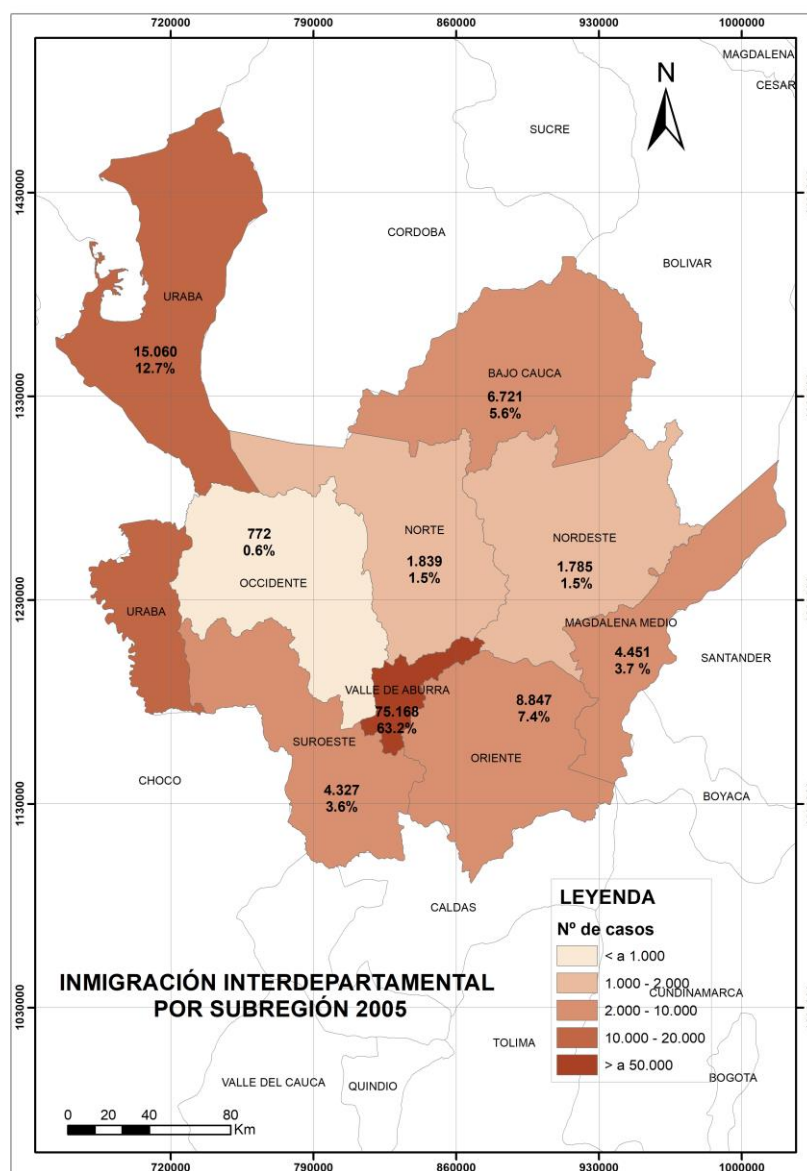
En algunas subregiones se aprecian cambios de un periodo a otro, por ejemplo, Urabá pasó de ser la segunda subregión más llamativa para los inmigrantes departamentales

¹² Los municipios que conforman este ente territorial son de sur a norte: Caldas, La Estrella, Itagüí, Sabaneta, Envigado, Medellín, Bello, Copacabana, Girardota y Barbosa.

¹³ Curiosamente, aunque los censos median los procesos migratorios con diferentes temporalidades, el Vallé de Aburrá aparece como receptor del 63% de los inmigrantes departamentales en ambos periodos.

para el año 2005 (13%) a ocupar el tercer lugar en el 2018 (9%), cuando se situó por debajo de la subregión del Oriente, la cual se ha tornado más llamativa en términos de oportunidades para los inmigrantes de otras regiones del país, probablemente por el desarrollo y la instalación de infraestructura productiva, manufacturera y de servicios en los dos últimos decenios, pasando a recibir del 7% al 11%(Mapa 3) y (Mapa 4).

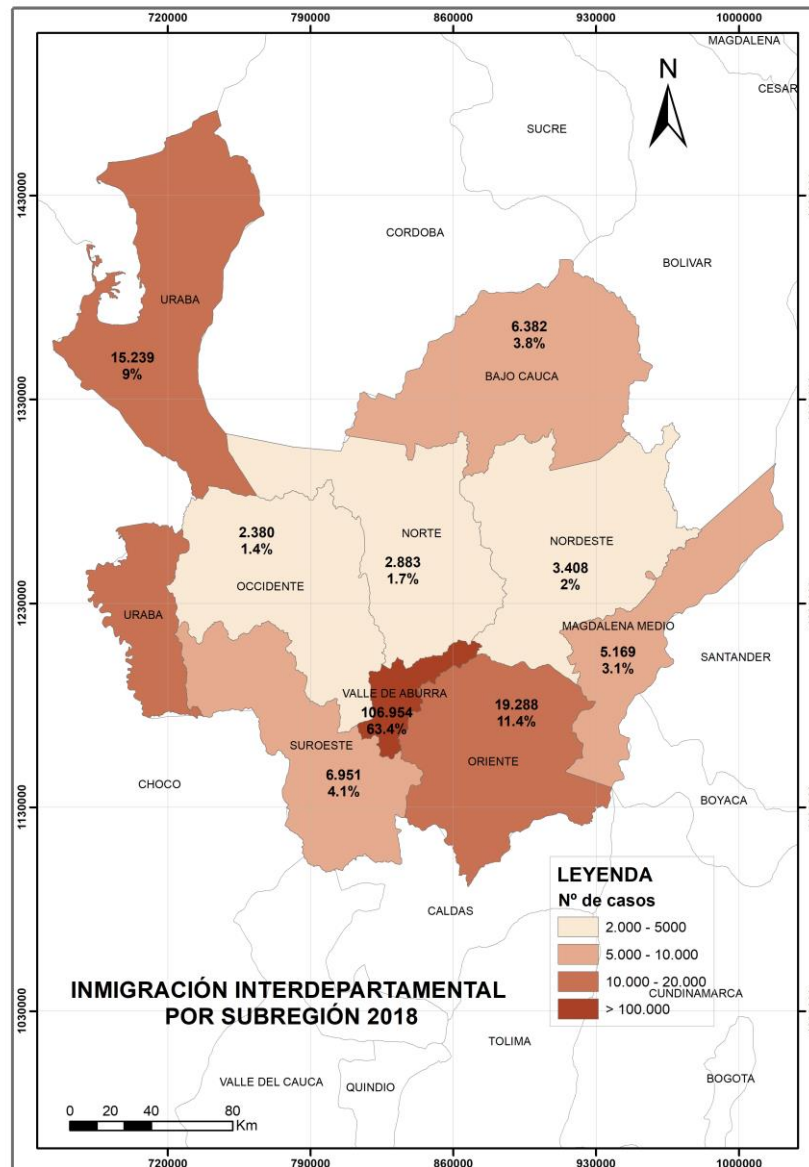
Mapa 3 Inmigrantes al departamento de Antioquia por subregión, 2005



Fuente: elaboración propia a partir de datos del DANE, censo 2005

El resto de las subregiones mostraron variaciones modestas en los porcentajes de participación de esta población en estos dos periodos intercensales. El Occidente, subregión donde se encuentran los municipios del estudio de caso, resultó ser la menos llamativa de las nueve subregiones que conforman el departamento en 2005, con un 0,6% (772 personas) que había inmigrado a esta fecha. Sin embargo, para el 2018 incrementó más del doble su participación en ser receptora de población inmigrante, pasando a un 1,4% (2.380 personas) en el período intercensal.

Mapa 4 Inmigrantes del departamento de Antioquia por subregión, 2018



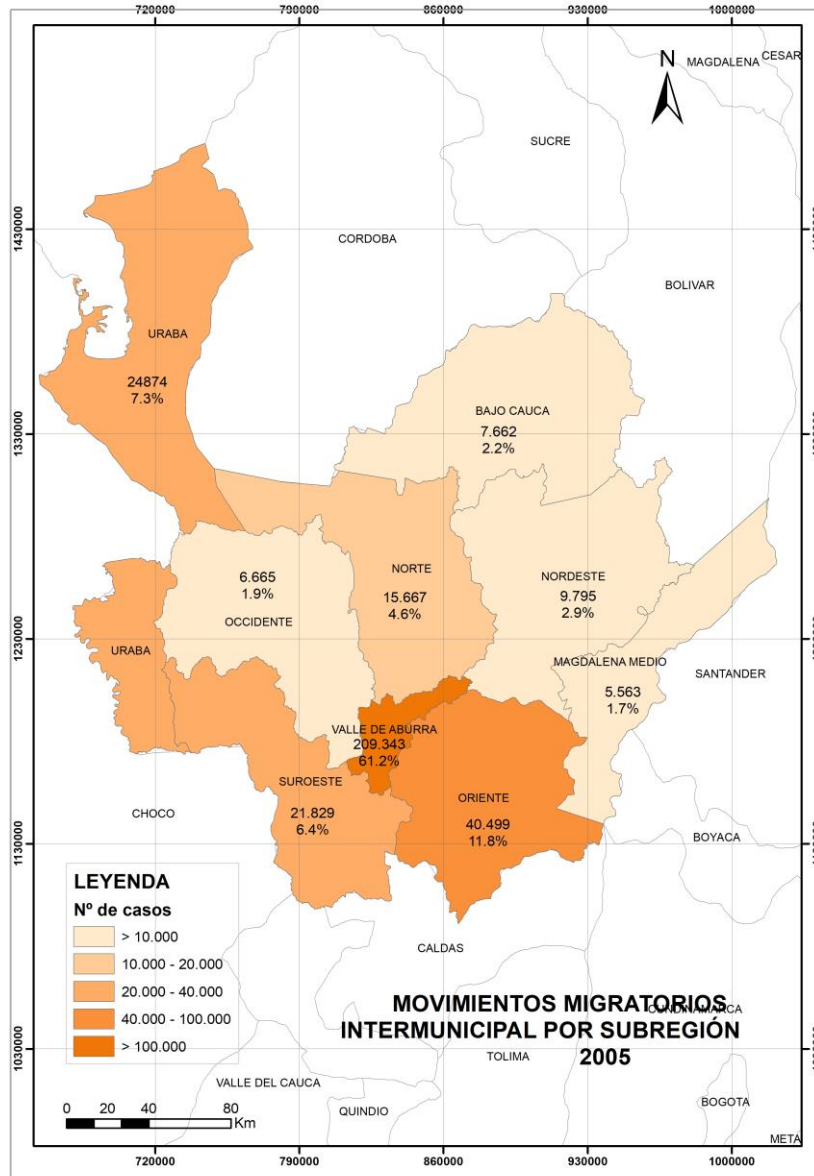
Fuente: elaboración propia a partir de datos del DANE, censo 2018

3.1.2 Migración intermunicipal por subregiones en el departamento de Antioquia

Los movimientos dentro del departamento de Antioquia registrados en el censo de 2005 ascienden a 341.997 personas, equivale que el 6% de la población antioqueña (5.682.310) residía en un municipio distinto al que se encontraba en el momento del censo. La distribución de migrantes intermunicipales refleja que el Valle de Aburrá atrajo la mayoría de la población (el 61,2%), se ubicaron principalmente en los municipios de Medellín, Bello, Envigado e Itagüí (Mapa 5). El Oriente fue la segunda subregión más atractiva, recibió el 11.8 % de los migrantes, siendo los municipios de Rionegro y La Ceja los receptores principales. En un rango intermedio se encuentran las subregiones del Urabá (con el 7,3%), Suroeste (6,4%) y el Norte (4,6%); las subregiones que menos recibieron personas de otros municipios de Antioquia son el Nordeste (2,9%), Bajo Cauca (2,2%), Occidente (1,9%) y el Magdalena Medio (1,7%) (Mapa 5).

Los registros del censo 2018, confirman que la migración interna del departamento disminuyó levemente, pasando al 5,7% de la población respecto al total (6.407.102 personas). Esta disminución contrasta con la creencia generalizada de una migración creciente, idea que ha comenzado a desmontarse con los resultados de algunos estudios de migración dentro de los países Latinoamericanos (Rodríguez, 2008). En Colombia, la caída en las tasas de migración interna ha sido confirmada por la contribución de (Villarraga, 2015) que demostró que el porcentaje de población de 5 o más años que se movió entre municipios era de 19,4% en el período 1968-1973, pero en 2000-2005 representaba el 7,6% de la población total. Este contraste, también pone en evidencia la pérdida de atractivo de las grandes ciudades para la población inmigrante o el proceso llamado de desconcentración de las ciudades, parece ser un fenómeno que nos habla sobre la transformación en los patrones tradicionales migratorios, como respuesta a la problemática que implica habitar las grandes ciudades (Rodríguez & Busso, 2009) (Villarraga, 2015) (Castro, 2012). El Valle de Aburrá sigue siendo el principal receptor de la población que se moviliza dentro del departamento, sin embargo, pasa de recibir el del 61,2% en 2005, a 58,2% en 2018 (Mapa 5, Mapa 6).

Mapa 5 Número de casos y participación % en los movimientos migratorios dentro de departamento de Antioquia, censo 2005

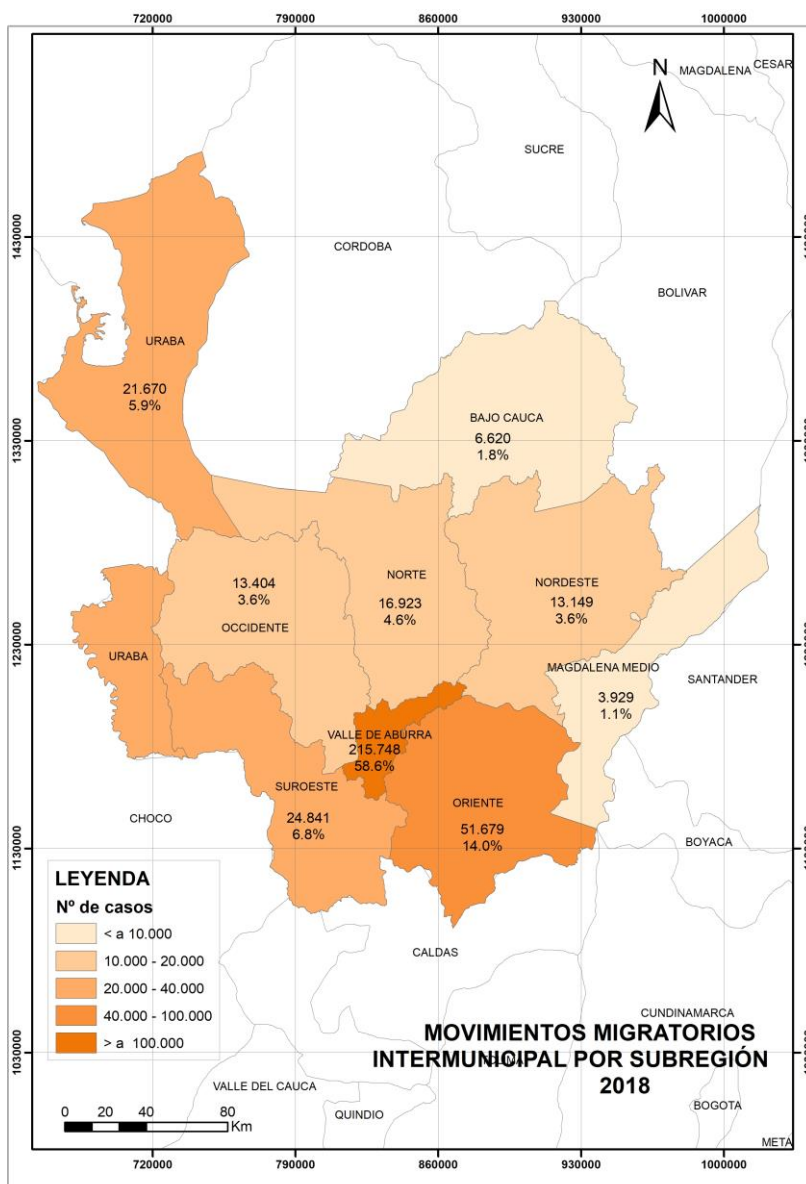


Fuente: elaboración propia a partir de datos del DANE, censos 2005,2018

Algunos enfoques contradicen la idea de desconcentración o contraurbanización (Rodríguez & Busso, 2009) afirmando que las ciudades están ampliando su escala geográfica, instaurando un modelo de jerarquización de los territorios periféricos en torno a la ciudad en lo que se ha denominado ciudad-región (Boisier, 2006) y lógicas de articulación en red que dan origen al concepto de conurbación (Moreno, 2008), estableciendo una dinámica donde las ciudades pierden peso y gana los municipios de la

periferia, en este caso en concreto, según los datos del censo 2018, comienzan a recibir más personas las subregiones de Oriente (14%), Occidente (3,6%) y el Suroeste (3.6).

Mapa 6 Número de casos y participación % en los movimientos migratorios dentro de departamento de Antioquia, censos 2018



Fuente: elaboración propia a partir de datos del DANE, censo 2018

3.2 Migración en los municipios de estudio.

Como se mencionó anteriormente, el análisis de los flujos migratorios que se presentan en esta investigación corresponde al periodo intercensal 2005 – 2018, dada la dificultad de acceder a los datos sobre los municipios del caso, en los censos de 1985 y 1993. Sin embargo, los datos proporcionados por las personas entrevistadas permitieron identificar por lo menos cuatro oleadas migratorias que han experimentado estos municipios en el periodo de estudio, cada una de las cuales, si bien han sido motivadas por los mismos factores, salvo Santa Fe de Antioquia, como se explica más adelante, sus impactos han sido diversos en los tres municipios.

3.2.1 Primera oleada migratoria

Esta primera oleada se experimentó en la década de los años 90, cuando se hizo común que personas vinculadas con el narcotráfico invirtieran en la compra de predios y fincas en los territorios periféricos de la ciudad, activando e intensificando el mercado inmobiliario rural y encareciendo el costo del suelo rural en los municipios cercanos al Valle de Aburrá. En San Jerónimo algunas de estas personas se asentaron en la parcelación El Hato y en Llanos de Aguirre, “grandes capos tenían fincas como Pablo Escobar, Rodríguez Gacha, Carlos Lehder, los carteles de Envigado y las bandas de milicias que estaban a su servicio como “Los Priscos” (E5 y E6).

Los entrevistados lo recuerdan como una época de bonanza económica, “circulaban dólares”, “se activó el sector de la construcción”, “los precios de los predios comenzaron a elevarse y contrataban mano de obra local para el trabajo en sus fincas”. Se involucraban con su entorno patrocinando fiestas tradicionales, “daban regalos en navidad para los niños y era un momento de la cultura de la ostentación”, bienes suntuarios y el dinero fácil y su particular manera de llamar la atención recuerdan, les gustaba la pólvora “se sentaban en las cafeterías del parque principal de Santa Fe de Antioquia, hacían unas mesas grandes con mucha gente y los carros alrededor, era un espectáculo, se adueñaban de ese espacio” (E2).

La influencia y el poder de los narcotraficantes en los municipios del estudio de caso, comenzó a adquirir otras modalidades de intervención diversificando su portafolio económico, puesto que ya no se trató solo del narcotráfico y la adquisición de predios, sino de actividades criminales conexas, como la minería ilegal, la extorsión, el secuestro,

los homicidios y masacres. Todas estas actividades se daban en medio de las disputas por el control territorial entre los carteles y sus grupos armados paramilitares y los esporádicos enfrentamientos con la fuerza pública, de tal forma que San Jerónimo, Sopetrán y Santa Fe de Antioquia, han sufrido la violencia armada y la intervención directa de estos actores en sus municipios (CARACOL RADIO, 2006), Revista Semana , 2008); (Policia Nacional , 2017).

Es importante aclarar que esta primera oleada migratoria no parece haber tenido una incidencia directa en el tamaño y la estructura poblacional de los municipios del caso, pero sí tuvo influencia directa en los cambios de uso del suelo, las demandas de agua y servicios básicos, y en la economía subregional, dando paso a la consolidación de la vocación turística de los municipios.

3.2.2 Segunda oleada migratoria

La segunda oleada migratoria se corresponde con la construcción y entrada en operación de la Conexión Vial Aburrá – Río Cauca, que en términos de su duración coincide con el periodo intercensal 1993 – 2005, que interesa directamente a esta investigación, puesto que plantea la hipótesis que la construcción de esta vía y su operación generaron impactos en la dimensión socioeconómica, con efectos directos en los componentes demográfico y económico, e indirectos en sus demás componentes cultural y política, así como en otras dimensiones física, biótica, en los municipios de Santa Fe de Antioquia, San Jerónimo y Sopetrán, en la medida en que permitió la contratación de más de 800 empleos directos (INER, 2006) y puede decirse que más de 2.400 indirectos, y facilitó en tiempo y espacio la atracción de nueva población y nuevos residentes a los municipios en cuestión, así como un gran contingente de población flotante a partir de 2005 como usuarios de la oferta turística en los tres municipios. (E1), situación que es corroborada con un saldo migratorio positivo presentada en la Tabla 9.

Tabla 9 Saldo migratorio en los municipios de estudio, censo 2005

Municipios	Inmigrantes			Emigrantes			Saldo migratorio
	Interdep	Interm	Total	Interdep	Interm	Total	
San Jerónimo	61	713	774	65	542	607	167
Santa Fe de Antioquia	166	1.467	1.633	93	783	876	757
Sopetrán	51	933	984	29	439	468	516

Interdep: interdepartamental. Interm: intermunicipal

Fuente. Elaboración propia a partir de datos del DANE, censo 2005

▪ San Jerónimo

Con respecto a población total del 2005, la tasa neta de migración interna por mil habitantes fue de 2,0%. En efecto, entre los años 2000-2005, se asentaron 61 personas provenientes de otros departamentos de Colombia, siendo el distrito capital de Bogotá el principal tributario, las razones familiares se ubican como la principal causa de la migración, seguido de la dificultad para conseguir trabajo en sus sitios de origen. El grupo de edades con mayor propensión a la migración de larga distancia era el de 30 a 34 años. Según el sexo los hombres son los que más inmigraron 59% (DANE, 2005).

Ahora bien, el número de personas que salieron hacia otros departamentos compensa en buena medida el número de inmigrantes, puesto que fueron 65 personas. Risaralda y Caldas se constituyeron en los principales destinos (Tabla 9). Se estableció que la dificultad para conseguir trabajo fue la principal razón para salir, seguida de las razones familiares y la amenaza por su vida, fue la tercera. Los grupos de niños entre 10 y 14 y de 25 a 29 años son los que en mayor medida salen hacia otros departamentos.

Pasando a la migración intermunicipal, se entiende que esta aportó de manera exclusiva al saldo migratorio positivo, 713 personas, siendo los principales tributarios Medellín, Envigado, Itagüí y Bello, que en su conjunto representan el 51,2% respecto al total y municipios vecinos como Santa Fe de Antioquia (5.3%) y San Pedro de los Milagros (2.7%) (Mapa 7). Este saldo migratorio positivo se explica por la llegada de personas vinculadas o atraídas por la construcción de la Vía Aburrá – Río Cauca, según lo expresa uno de los entrevistados (E6): la vía implicó “reducción en los tiempos de viaje, pero también que la gente ya no le daba pereza venir porque la vía anterior tenía mucha accidentalidad”. En el mismo sentido, “la construcción de la vía impulsó el turismo, Comfenalco por ejemplo habilitó sus instalaciones, pero también fue notorio el

crecimiento de las urbanizaciones en la zona urbana, la oportunidad de negocio con el alquiler en las fincas de recreo y la creciente inversión de afuera” (E5).

Mapa 7 Principales municipios de origen de la población inmigrante de San Jerónimo, 2005

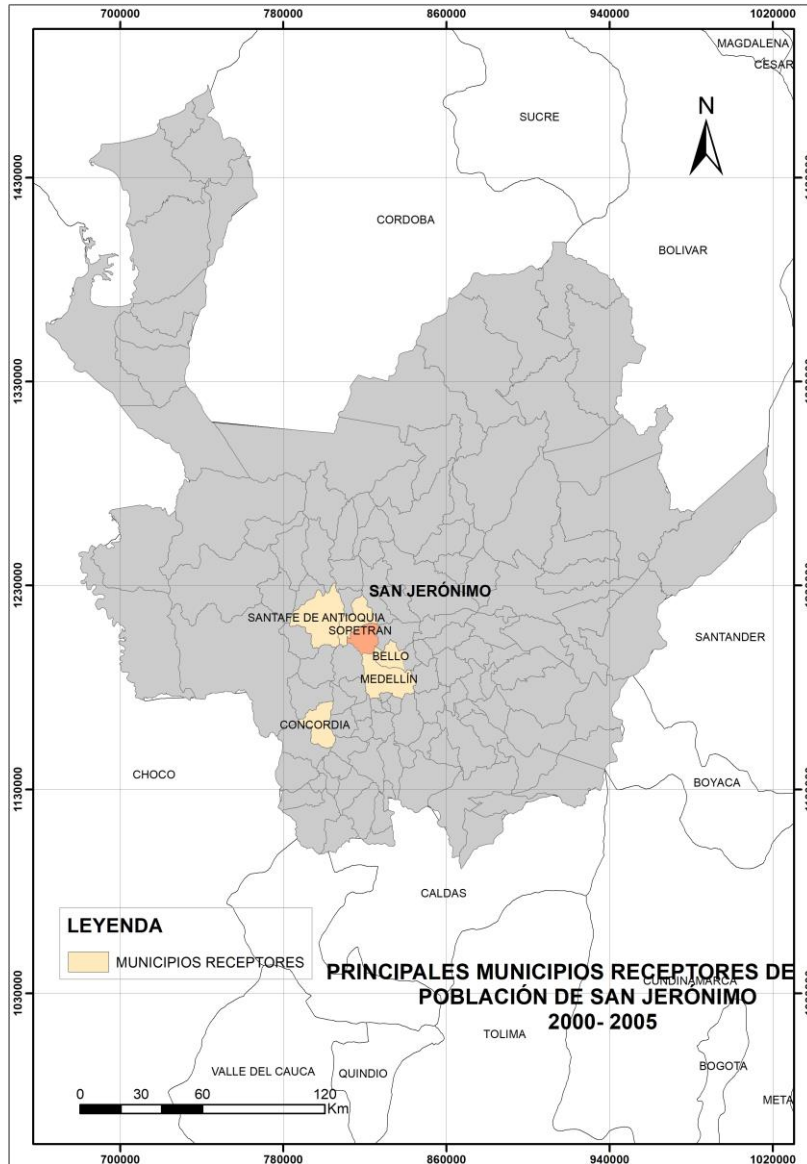


Fuente. Elaboración propia a partir de datos del DANE, censo 2005

De otro lado, los municipios de Antioquia que sobresalen por la recepción de personas procedentes de San Jerónimo son Medellín (39%), Sopetrán (8%), Santa Fe de Antioquia (5%) y Bello (4%) (Mapa 8, Tabla 9). Los adolescentes y jóvenes adultos se destacan

entre el grupo de emigrantes, entre 15 a 24 años, y las razones de la migración en su orden son: las razones familiares, dificultad para conseguir trabajo y otras razones.

Mapa 8 Principales municipios destino de población emigrante de San Jerónimo, 2000-2005



Fuente. Elaboración propia a partir de datos del DANE, censo 2005

Se observa también una relación entre la población migratoria y los municipios hacia los que migran, como en el caso de algunos municipios de la subregión Suroeste: San Jerónimo con Concordia apreciable en el Mapa 8 y Santa Fe de Antioquia con Ciudad Bolívar en el Mapa 10. Esta relación tiene que ver la cosecha cafetera en los estos municipios, en los que propietarios de pequeños predios que cultivan café, luego que

recolectan sus pequeñas cosechas, se desplazan entre estos municipios a “jornalear” en los oficios que demandan las cosechas en otras fincas (E8).

▪ **Santa Fe de Antioquia**

“Una avalancha de gente llegó a Santa Fe cuando abrieron el túnel, llegaron a montar negocio y a comprar propiedades” E2. Este enunciado se confirma con las oportunidades laborales que aparecieron como la primera razón que atrajo población, según el censo de 2005, procedente de otros departamentos y del Distrito Capital (17,48%), Valle del Cauca (16%) Atlántico (14,56%), Quindío (9,71%) (Tabla 9), el grupo entre los 20 a 29 años de edad como el más representativo (DANE, 2005).

Los motivos laborales se situaron por debajo de las razones familiares en el caso de los inmigrantes intermunicipales, los grupos de edades entre los de 15 a los 24 años fueron los más propensos a migrar siendo los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá los principales tributarios -Medellín, Bello, Envigado e Itagüí-, en su conjunto representan el 64% de total de inmigrantes, también contribuyeron otros municipios de la subregión como Caicedo y Frontino y del Suroeste, Ciudad Bolívar (Mapa 9).

De acuerdo con uno de los entrevistados, la población inmigrante se asentó principalmente en la cabecera municipal y en los sectores Llanos de Bolívar, Loma de Alonso Rodríguez, en el sector del río Tonusco. Por su parte la Caja de Compensación Familiar de Antioquia –Comfenalco- “construyó unas edificaciones donde llegó mucha gente” (E2) (Mapa 6). Ello da cuenta del acelerado proceso de urbanización que ha experimentado el municipio en las últimas décadas.

Respecto a la salida de personas del municipio que viajaron fuera del departamento, nuevamente el Distrito Capital de Bogotá y el Valle del Cauca son los principales receptores de la población de Santa Fe de Antioquia, los niños y adolescentes presentan una mayor tendencia a migrar y los jóvenes adultos entre los 25 a 29 años, la reunificación familiar fue la principal razón, mientras que las causas laborales se constituyen en la segunda razón.

Mapa 9 Principales municipios de origen de la población inmigrante de Santa Fe de Antioquia, 2005



Fuente. Elaboración propia a partir de datos del DANE, censo 2005

El rango de edades entre los 20 a 29 años es el más representativo de los que se dirigen hacia otros municipios de Antioquia, siendo la ciudad de Medellín el principal destino y también otros municipios de la subregión: San Jerónimo, Abriaquí, Cañasgordas y Sopetrán (Mapa 10).

Mapa 10 Principales municipios destino de la población emigrante de Santa Fe de Antioquia, 2000-2005



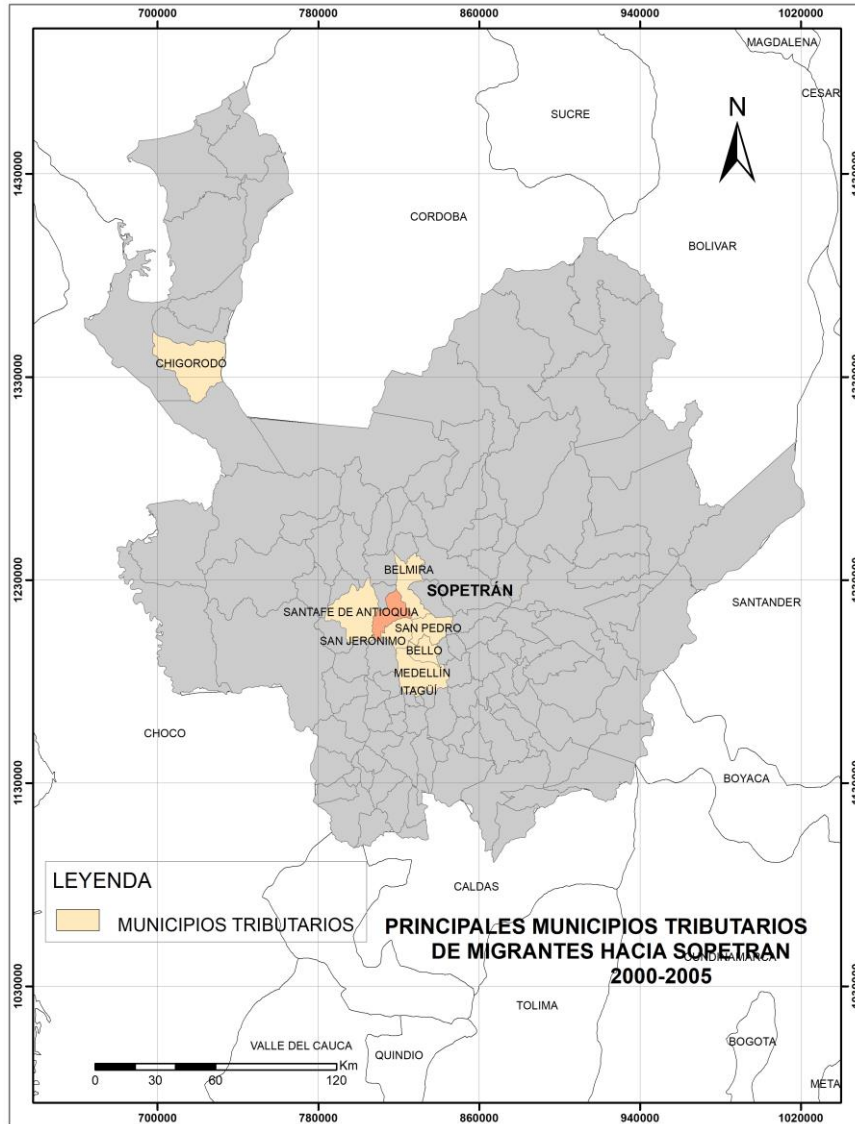
Fuente. Elaboración propia a partir de datos del DANE, censo 2005

▪ Sopetrán

Sopetrán, en el periodo 2000 – 2005, fue receptor de personas oriundas de otros departamentos, especialmente de Cundinamarca, Risaralda y Valle del Cauca, y de otros municipios de Antioquia, Medellín, Bello, Itagüí, Chigorodó, San Pedro y Belmira principalmente(Mapa 11). Tanto los que llegaron de otros departamentos, como quienes

procedían de otros municipios de Antioquia, se encontraban en las edades comprendidas entre los 15 a 29 años, población más proclive a migrar (DANE, 2005).

Mapa 11 Principales municipios de origen de la población inmigrante de Sopetrán, 2000-2005

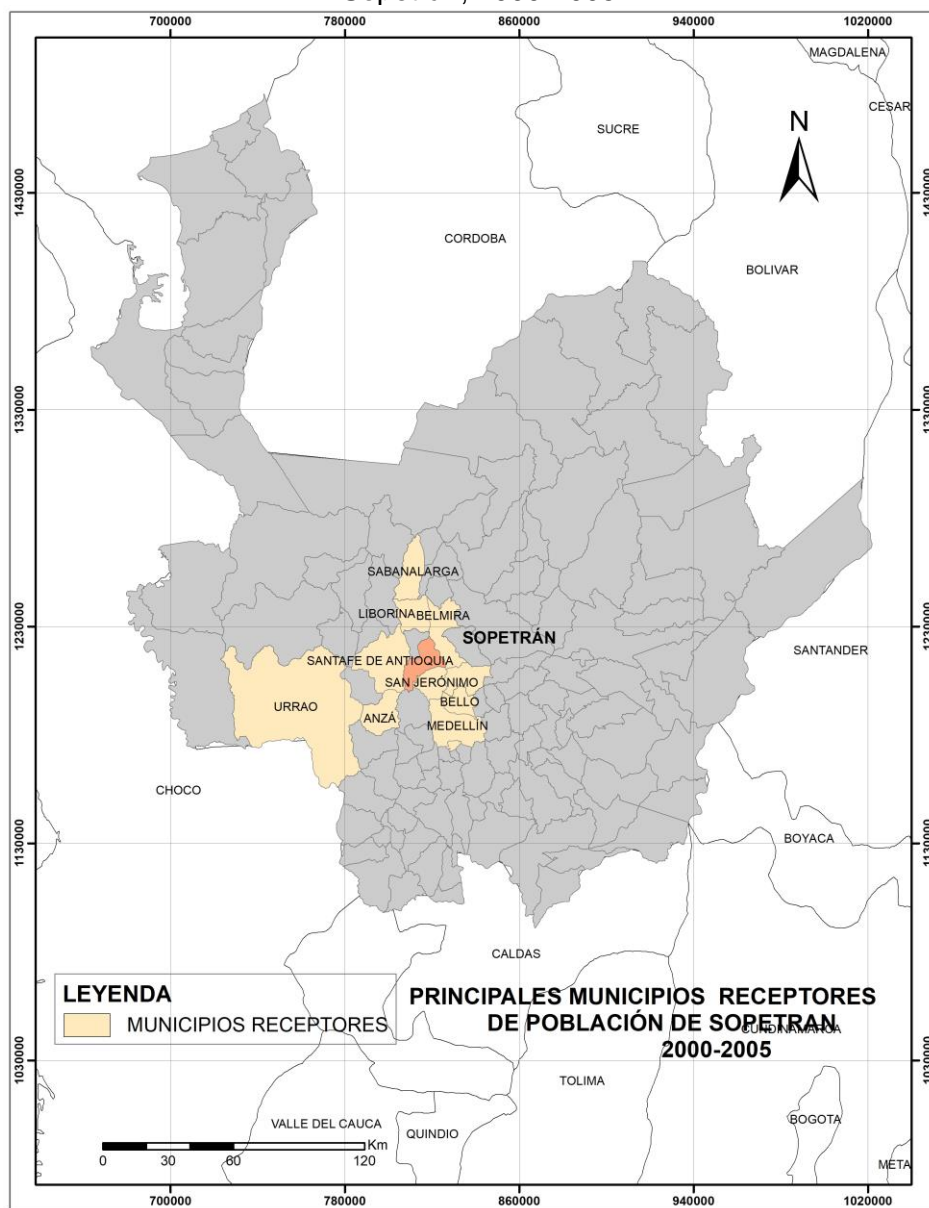


Fuente. Elaboración propia a partir de datos del DANE, censo 2005

El número total de inmigrantes hacia este municipio según el Censo de 2005 fue de 984 personas; mientras que el número de emigrantes fue de 466, dejando un saldo migratorio positivo de 518 personas. De quienes emigraron, 29 personas se dirigieron hacia otros

departamentos y el resto hacia Medellín principalmente, y otros municipios: Urrao, Santa Fe de Antioquia, Anzá, Belmira; Bello, Sabanalarga (Mapa 12).

Mapa 12 Principales municipios destino de la población emigrante de Sopetrán en Sopetrán, 2000-2005



Fuente. Elaboración propia a partir de datos del DANE, censo 2005

3.2.3 Tercera oleada migratoria

Santa Fe de Antioquia experimentó lo que puede ser catalogado como una tercera oleada migratoria, como efecto de la explotación del recurso aurífero que se desarrolla en el municipio vecino de Buritica. En efecto, la empresa minera Continental Gold, de origen

canadiense, ha estado a cargo de la explotación a gran escala del metal a cielo abierto, los resultados de sus primeras perforaciones realizadas en el año 2010 estimaron una producción de 446 gramos de oro y 166g/t de plata por tonelada de tierra y material removido y molido. Esto representó ganancias para la compañía (La República , 2020) y el descubrimiento también motivó el éxodo de personas hacia Buriticá, alrededor de 20 mil que se sumaron a los 3 mil habitantes del municipio.

Parte de esta población migrante se asentó en Santa Fe de Antioquia, provenientes de otros municipios del departamento tradicionalmente mineros, como Zaragoza, Remedios y especialmente de Segovia (E1 y E2) (Mapa 15). También llegó la problemática que gira en torno a la explotación informal e ilegal del mineral: presencia de grupos armados al margen de la ley, violencia, drogadicción, hacinamiento, prostitución, contaminación e invasión de las cuencas y deterioro ambiental. En aquellos días según lo expresa E2, “colapsaron las vías por la circulación de motos, el hospital y las viviendas para alquilar, pronto comenzaron los problemas por el incumplimiento en los pagos de los arriendos y por los daños generados por la obstrucción de cañerías debido a que el material que traían desde Buriticá se estaba beneficiando en las viviendas, también aumentaron los asentamientos irregulares y cambuches por la vía que conduce hacia Buriticá”. Algunos de los entrevistados señalaron que en el transcurso del quinquenio 2010 – 2015, llegaron en promedio unas 5000 personas a Santa Fe de Antioquia (E1 – E2), sin que se tengan datos de quienes permanecieron en el municipio hasta el censo de 2018, o quienes retornaron a sus lugares de origen.

El control de esta situación tanto en Buriticá como en Santa Fe de Antioquia requirió la intervención del Gobierno Nacional, departamental y municipal, las fuerzas militares, la policía y la empresa Continental Gold, el manejo consistió en cerrar 300 bocaminas, desmantelar los prostíbulos y bares clandestinos y la verificación por parte de un equipo del lugar de origen de cada familia, en caso de confirmarse de que no eran nativos de los municipios de Buriticá o Santa Fe de Antioquia, se les ofrecía un kit de supervivencia para unos días y un transporte de regreso hasta su pueblo natal.(SEMANA RURAL , 2019)

3.2.4 Cuarta oleada migratoria

La construcción y ampliación de vías de comunicación de todo tipo han sido en cualquier lugar del mundo, ejes fundamentales de apertura para el asentamiento humano. En Colombia la apertura y ampliación de vías carretables ha propiciado la colonización de vastos territorios. En el caso que nos ocupa, el mejoramiento de las condiciones de acceso es considerado un elemento fundamental por su aporte a la configuración del sistema ciudad-región, en este sentido, la Autopista al Mar 1 se propuso como el proyecto que “mejorará la movilidad y competitividad entre la ciudad de Medellín y las principales concesiones viales del país, uniéndola con los centros de intercambio comerciales como la Costa Caribe (Urabá Antioqueño) y la Costa Pacífica (Buenaventura)” (DEVIMAR, 2020). Actualmente, el proyecto tiene un avance de ejecución del 68% y ha generado en promedio, más de 2.400 empleos (ANI, 2020).

La construcción y operación de este proyecto, que no es otra cosa que la ampliación de la Conexión Vial Aburrá – Río Cauca, viene impulsando la cuarta oleada migratoria, que se caracteriza por la llegada masiva de habitantes urbanos que han fijado su segunda vivienda en los municipios del estudio de caso, lo cual se vincula al alto número de viviendas de uso temporal reportadas en el censo del 2018, que tienen la siguiente distribución: San Jerónimo 42,47%, Santa Fe de Antioquia 28,81% y Sopetrán al 28,00% (DANE, 2018). Sin embargo, el uso de la vivienda es flexible y puede pasar de un uso temporal a uno permanente, así lo anotó E6 que al respecto menciona que en San Jerónimo muchas personas comenzaron a llegar cada 15 días y pasaron a permanecer varios días a la semana, luego se iban quedando más tiempo por las facilidades del trabajo en casa. Ya permanecen más días de la semana en San Jerónimo y viajan más poco a la ciudad¹⁴.

Este hecho también se relaciona con la tendencia que muestran las pirámides poblacionales de los municipios en 2018, que se analizaron en el numeral 2.1.2, sobre el envejecimiento de la población, dado que muchos de sus inmigrantes son personas en retiro de jubilación, tanto así que en Santa Fe de Antioquia se tiene proyectado la construcción de un hospital de tercer nivel que atienda a la población de adultos mayores que han optado por vivir en ese municipio (E3). Igualmente, la Tabla 6, brinda datos

¹⁴ Esta situación se acentuó con la pandemia COVID_19 en el año 2020 y la obligación del trabajo en casa como medida de contención frente al contagio.

sobre los saldos migratorios en 2018, teniendo en cuenta la procedencia de los censados 5 años y un año atrás (DANE, 2018). Por municipio tenemos lo siguiente:

Tabla 10 Flujos migratorios en los municipios de estudios, saldo migratorio y tasa neta migratoria por 100 habitantes, censo 2018

Municipios	Inmigrantes			Emigrantes			Saldo migratorio	Tasa neta migratoria
	Interde	Intermuni	Total	Interde	Intermuni	Total		
San Jerónimo	418	1.834	2.252	116	1.149	1.265	987	6.43
Santa Fe de Antioquia	495	2.638	3.133	955	2.409	3.364	-231	-0.88
Sopetrán	264	1.514	1.778	97	1.233	1.330	448	2.98

Interdep: interdepartamental. Interm: intermunicipal

Fuente. Elaboración propia a partir de datos del DANE, censo 2018

▪ San Jerónimo

La tasa neta de migración fue de 6,4 por 100 habitantes para el año 2018, con una población de inmigrantes de 2.252 personas, que representó el 14,7% de la población total del municipio. Los principales sitios de origen por fuera del departamento son el distrito capital Bogotá, Córdoba y Valle del Cauca. Los inmigrantes intermunicipales provenían principalmente de la ciudad Medellín y el municipio de San Pedro y otros municipios de la Subregión como Ebéjico, Sopetrán y Santa Fe de Antioquia (Mapa 13). El grupo de edades con mayor representatividad en la población inmigrante se ubicaron entre 20 a 34 años, también se encontró un aumento en la proporción en las personas que superan los 55 años que representaron el 14%, frente al 9% de participación en el año 2005 de la población total inmigrante.

Mapa 13 Principales municipios de origen de la población inmigrante de San Jerónimo, 2018

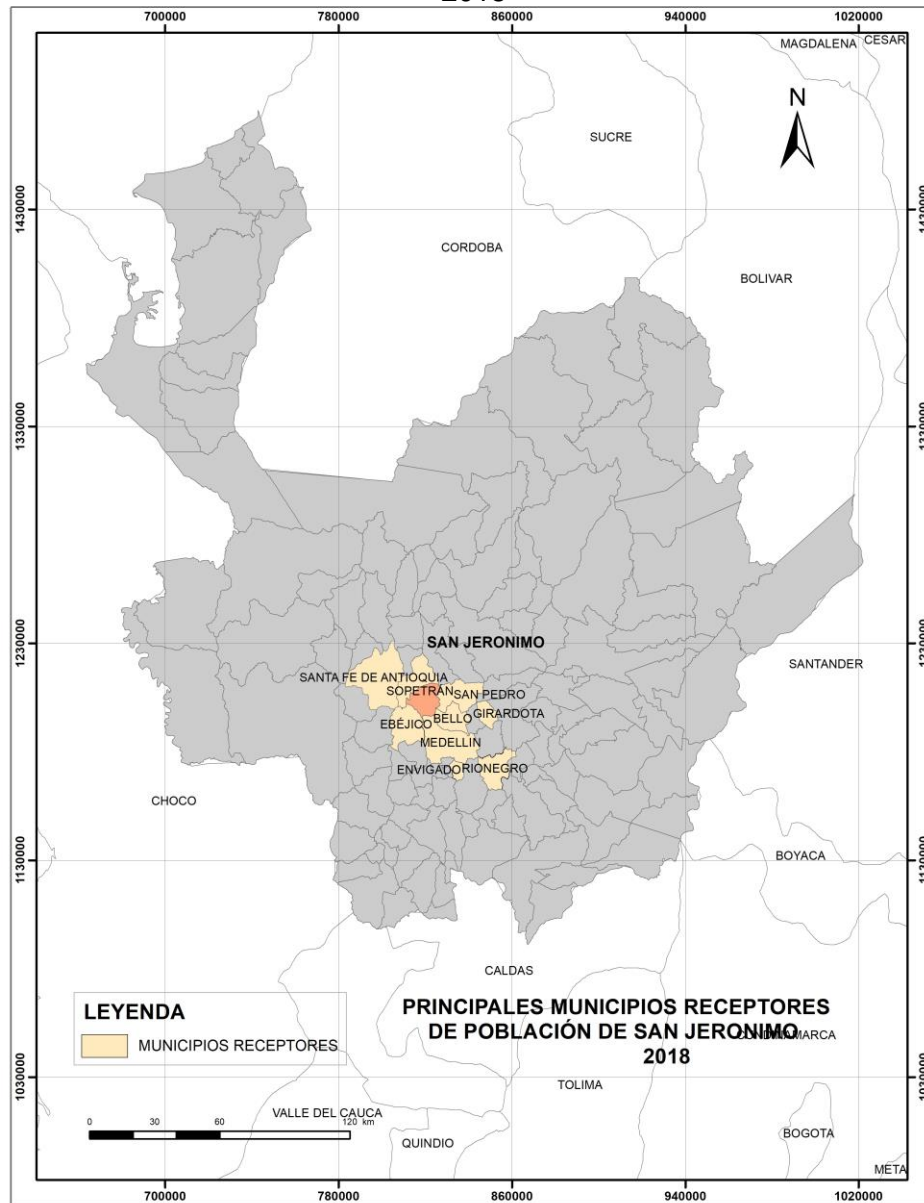


Fuente. Elaboración propia a partir de datos del DANE, censo 2018

Respecto a los emigrantes del municipio que salieron del departamento, los principales destinos fueron los departamentos de Caldas, Santander, Valle del Cauca y el distrito

capital Bogotá. Al interior del departamento los principales municipios receptores se ubicaron en el Área Metropolitana de Valle de Aburrá, en los municipios de Medellín, Bello, Itagüí y Girardota; en menor proporción, emigraron a las subregiones Oriente en los municipios de Rionegro y La Ceja, y al Norte en el municipio de San Pedro de los Milagros. Dentro de la Subregión Occidente, emigraron a Sopetrán y Santa Fe de Antioquia y en menor medida Ebéjico (Mapa 14).

Mapa 14 Principales municipios destino de la población emigrante de San Jerónimo, 2018



Fuente. Elaboración propia a partir de datos del DANE, censo 2018

▪ **Santa Fe de Antioquia**

Como se muestra en la Tabla 6 el saldo migratorio del municipio es negativo (-231), con un alto flujo de entrada y de salida de personas, siendo más las que salen que las que entran al municipio. No son claras las razones por las cuales en el censo este saldo es negativo, aunque una posible explicación se encuentra en que Santa Fe de Antioquia ha venido experimentando una dinámica de atracción - expulsión de población de manera simultánea, posiblemente jalonado por el tipo de turismo que se desarrolla en el municipio, de carácter histórico, cultural y patrimonial, bastante costoso, que pone en cuestión la permanencia tanto de la población oriunda como de la población que ha inmigrado de otros municipios, subregiones y departamentos¹⁵.

Tal condición sobre los costos de permanencia hace que buena parte de la fuerza laboral formal y sobre todo informal vinculada con el sector turístico, no resida en el municipio, sino en municipios cercanos o en alguno de los del Valle de Aburrá. Adicionalmente el tipo de turismo en Santa Fe atrae tanto el transporte formal e informal: moto – taxi o “moto-ratón” y los “chiveros”, como comerciantes y fuerza laboral de otros municipios y regiones del departamento y el país. Este tipo de turismo presenta elementos divergentes respecto al que se desarrolla en San Jerónimo y Sopetrán, que es un “turismo de parranda”, que “no consume productos y servicios vinculados con la oferta del turismo local, sino que la mayoría de las veces, los visitantes llevan sus provisiones, arman rumbas y bebas de 2 y 3 días y no nos dejan sino la basura” (E6, E7 y E8).

La población inmigrante de otras regiones del país proviene principalmente de los departamentos de Córdoba, Bolívar y Valle del Cauca y del distrito capital, sobresalen entre los tributarios dentro del departamento de Antioquia de otras subregiones los municipios de Zaragoza, Segovia y Remedios del Nordeste, del Suroeste los municipios de Ciudad Bolívar y Fredonia, del Urabá los municipios de Turbo y Apartado y de

¹⁵ No obstante, este es uno de los temas que debería ser objeto de investigaciones futuras y de intervenciones de la política pública municipal, subregional y departamental.

procedencia de la misma subregión Occidente Cañasgordas, Liborina, Olaya, Sopetrán, Anzá, Caicedo y San Jerónimo (Mapa 15).

Mapa 15 Principales municipios de origen de la población inmigrante de Santa Fe de Antioquia, 2018

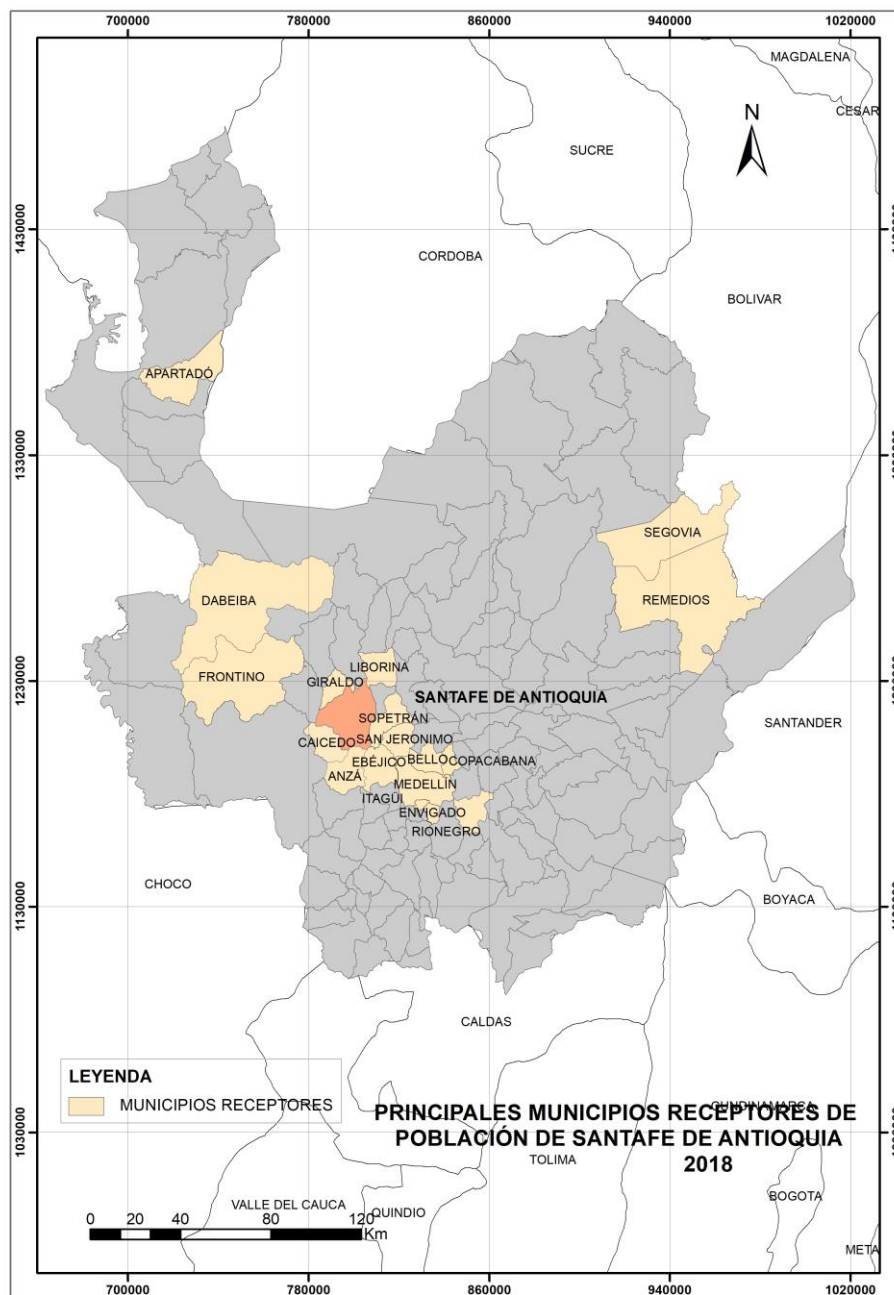


Fuente. Elaboración propia a partir de datos del DANE, censo 2018

La población que emigró hacia otros departamentos tiene como principales destinos el Valle del Cauca, Cundinamarca, Córdoba y el distrito capital. Las personas que salieron hacia otros municipios de Antioquia se dirigieron principalmente hacia Medellín y Bello, la

relación migratoria como se indicó en la tercera oleada migratoria es con municipios de Nordeste –Segovia y Remedios- y se incrementó el número de personas que se ubican en otros municipios de la subregión como Dabeiba, Frontino, Anzá, Caicedo, San Jerónimo y Sopetrán

Mapa 16 Principales municipios destino de la población emigrante de Santa Fe de Antioquia, 2018

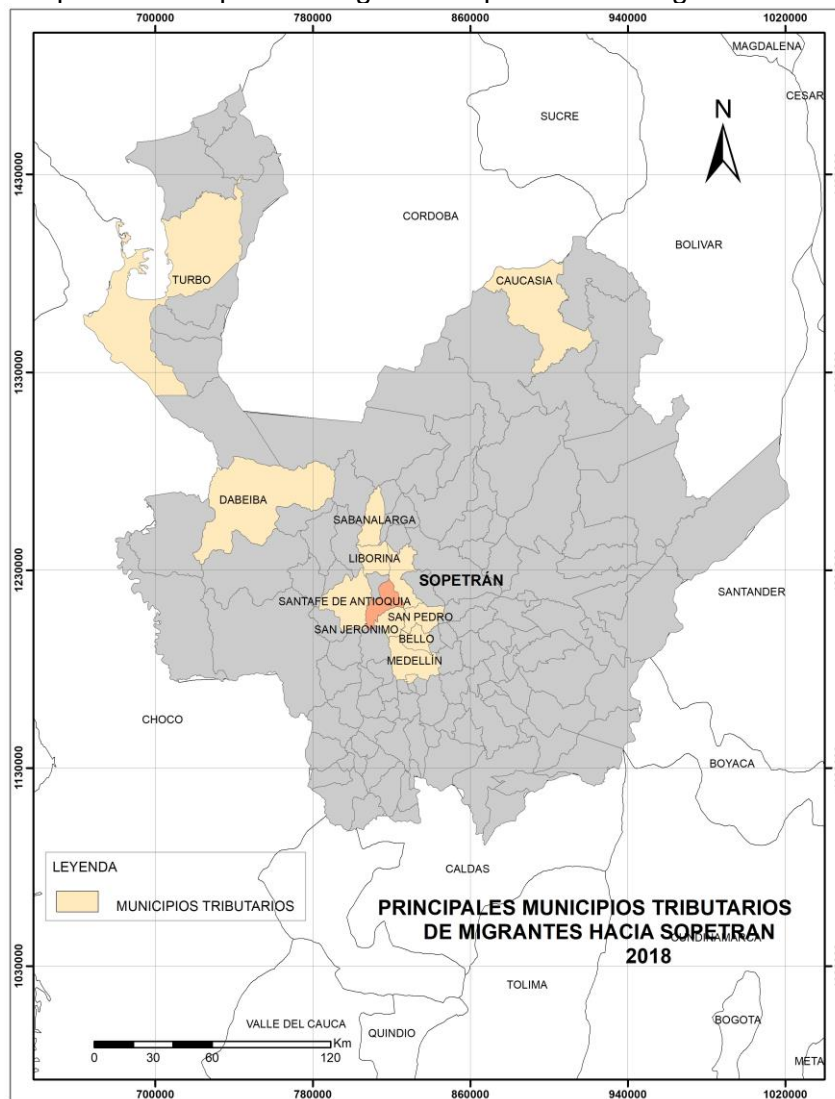


Fuente. Elaboración propia a partir de datos del DANE, censo 2018

▪ Sopetrán

La tasa neta migratoria del municipio es de 2,98 por 100 habitantes en el año 2018, los principales departamentos tributarios son el Valle de Cauca, el distrito capital Bogotá y Boyacá. De la migración intermunicipal esta Medellín como principal tributario, San Jerónimo, Santa Fe de Antioquia y Liborina. Muchos de estos migrantes llegan al municipio como turistas, algunos decidieron establecerse y dedicarse a cultivar, otros a las posadas, que se constituyeron en vinculo que permitió traer más gente de sus tierras (E4).

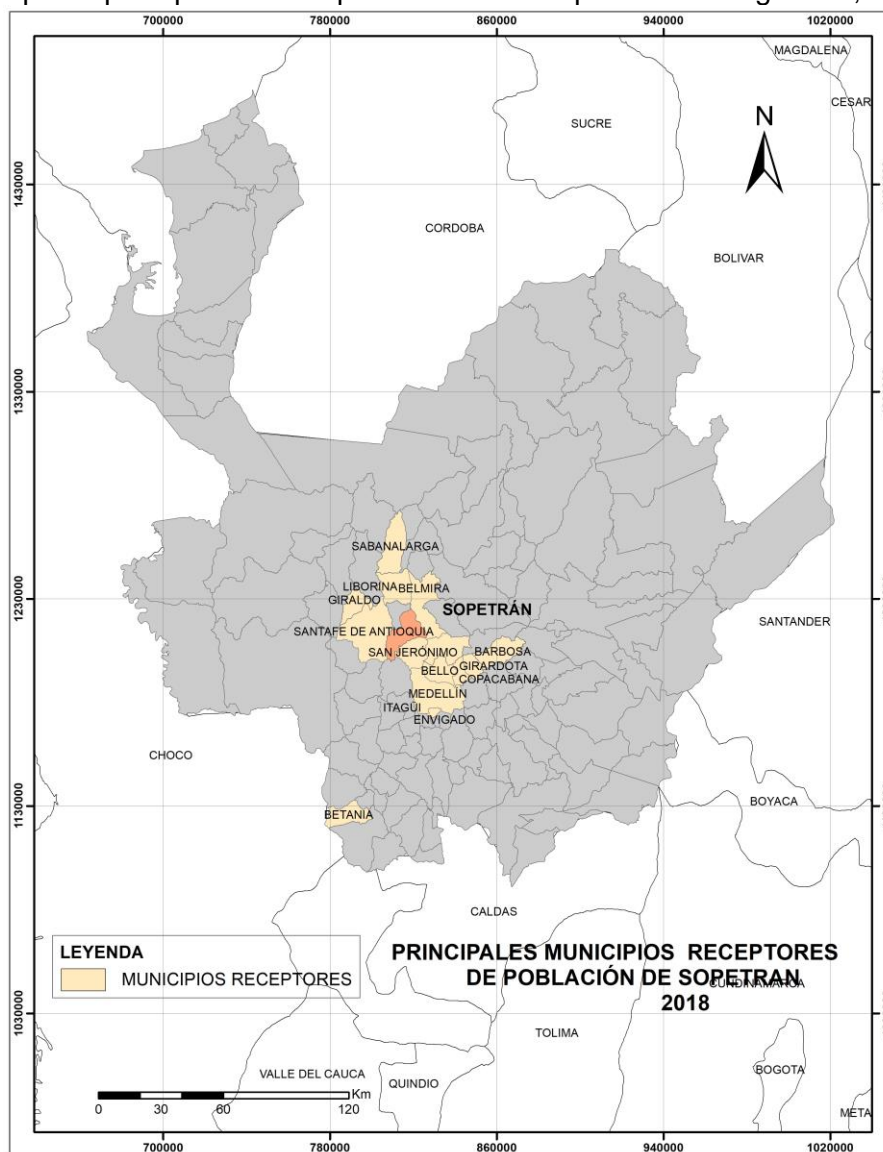
Mapa 17 Principales municipios de origen de la población inmigrante de Sopetrán, 2018



Fuente. Elaboración propia a partir de datos del DANE, censo 2018

Los departamentos de Caldas, Córdoba y el Valle del Cauca fueron los principales destinos de las personas que salieron de Antioquia. Dentro del departamento los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá se constituyeron en los principales receptores: Medellín, Bello, Envigado Itagüí, Copacabana; Girardota y Barbosa; de la subregión Suroeste Betania y otros municipios de la subregión Occidente: Sabanalarga; Liborina; Belmira como los dos municipios del caso de estudio San Jerónimo y Santa Fe de Antioquia.

Mapa 18 principales municipios destino de la población emigrantes, 2018



Fuente. Elaboración propia a partir de datos del DANE, censo 2018

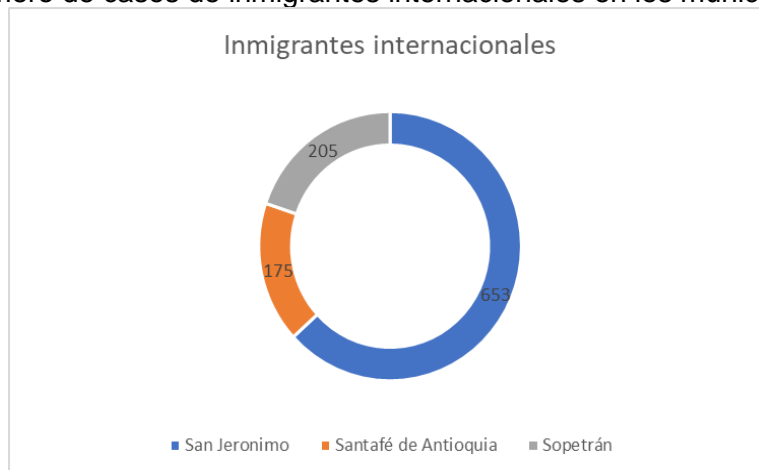
En términos generales para los dos periodos que se analizaron, fue posible establecer una diferencia asociada al género en el proceso migratorio, reflejado en que las mujeres son las protagonistas de los flujos migratorios desde y hacia otros municipios de Antioquia. Sin embargo, la preponderancia femenina desaparece cuando la migración es de larga distancia hacia o desde otros departamentos de Colombia.

Como se indicó, se presentó un aumento en la proporción de inmigrantes en los municipios estudiados que involucra el grupo de edades superiores a los 55 años, lo cual demanda ya una infraestructura en salud que atienda a esta población mayor y su tendencia al envejecimiento (E3).

3.3 Migración internacional

Si bien, este estudio se concentra en la migración interna, la migración internacional merece mención por la connotación que ha adquirido en los municipios de interés. El número de inmigrantes internacionales era poco representativo en el año 2005, sumaban 20 personas en los tres municipios, para el año 2018 aumentó a 1.033 personas que declararon ser oriundos de 17 países. El país líder es Venezuela (92%), Estados Unidos (3%), España, Canadá y Ecuador 1% cada uno. San Jerónimo recibió el 63% de los inmigrantes, Sopetrán el 20% y Santa Fe de Antioquia el 17%. En términos de edad, se aprecia un peso relativo entre los 20 a 40 años. El mayor número de extranjeros asentadas en el municipio de San Jerónimo se encuentra asociado a la demanda laboral por el sector de la construcción, en el cual se emplean la mayoría de ellos y las dificultades para ingresar a los otros dos municipios asociadas a la presencia de grupos armados ilegales. Igualmente, que los inmigrantes se asienten en San Jerónimo, también está asociado a la cantidad de población que ha atraído la construcción de la Autopista al Mar 1.

Gráfica 17 Número de casos de inmigrantes internacionales en los municipios de estudio



Fuente. Elaboración propia a partir de datos del DANE, censo 2018

Ahora bien es importante resaltar que los censos no logran reportar “la población flotante”, lo cual se asocia con la omisión censal¹⁶ que aparece para los municipios del estudio de caso en los censos 2005 y 2018. Esta “población flotante” es de sumo interés en esta investigación, dado que el elevado número de personas que transitan diariamente, o pasan buena parte del día en estos municipios, no quedan registrados en el censo, y es justamente la población que genera los mayores impactos sobre los recursos naturales y la población local de los municipios. Por un lado, esta la población flotante de turistas que transita por la Conexión Vial Aburrá- Río Cauca en los “días de sol”, los fines de semana o en las temporadas vacacionales, que como se ha indicado, demanda grandes cantidades de agua, energía, suelo, alimentos y genera en proporción mayor residuos; y por otro lado, como efecto de la construcción de la Autopista al Mar 1, que atrae población en busca oportunidades económicas formales o informales, de acuerdo con las demandas de bienes y servicios de quienes están vinculados laboralmente con el proyecto, que para el caso de Mar 1 por ejemplo es de 2.500 personas (DEVIMAR, 2020)

¹⁶ Conforme al DANE existen tres principios fundamentales de la omisión censal: a) viviendas ocupadas con personas ausentes. B) subnumeración de personas en los hogares. C) Omisión en zonas no visitadas e incompletas. Para este caso interesa el primer criterio, debido a que el censista ha identificado que la vivienda es de uso residencial, pero después de tres visitas no encuentra a sus moradores (DANE, 2018)

4. Impactos en los recursos naturales

4.1 El suelo

En el marco de las estimaciones demográficas, se entiende como variable sintomática a aquella variable que se modifica cuando cambia el número de habitantes en un tiempo y lugar determinado (Howe, 1999). Consideramos como tales el recurso suelo y las modificaciones en sus usos, las variaciones en el tamaño de los predios, el cambio en las actividades agrícolas y pecuarias, el recurso agua y los servicios públicos de energía y saneamiento básico.

Si bien el recurso suelo tiene varias posibilidades de análisis, según las variables que se aborden, en este caso interesa particularmente analizar los cambios en el uso del suelo, las variaciones en el tamaño de los predios, y los cambios en las actividades agropecuarias, por cuanto estas variables dan cuenta y permiten inferir algunos de los principales impactos directos e indirectos sobre la población local, más específicamente explicar algunas de los cambios en el componente demográfico que se relacionan con los cambios en la economía local como impactos ambientales directos e indirectos derivados de la construcción y operación de los proyectos viales, así como la población que permanece y la población migrante y sus nuevos modos de ocupación y uso del suelo, lo que en últimas cambia la economía subregional, la que a su vez se corresponde con unos nuevos patrones de asentamiento y de uso y ocupación del territorio local.

4.1.1 Cambio en el uso del suelo

Los procesos de modernización demandan siempre el cambio en los usos del suelo. Esos cambios se concretan en las llamadas “operaciones del desarrollo”, entendidas “como el conjunto de actividades propias de los procesos de modernización. Entre sus características incluyen la promoción e implementación de proyectos de infraestructura energética, agroindustrial, vial, de urbanización y servicios básicos, de educación, de tecnificación del campo y las prácticas agrícolas, de explotación de recursos naturales

renovables y no renovables de materias primas, entre otros (Ángel, Carmona, & Villegas, 2010). En esta perspectiva, el cambio en el uso del suelo se identifica y analiza como un impacto ambiental directo, que generan las operaciones del desarrollo, para este caso, ese cambio es generado por la construcción y operación de los dos proyectos viales: la Conexión Vial Aburrá – Río Cauca y la Autopista Mar 1. A su vez, este impacto directo, deriva en impactos en otros componentes de la dimensión económica, puesto que se elimina y desplaza la producción agrícola y pecuaria en la zona de influencia directa de ambos proyectos, así como la eliminación y el desplazamiento de viviendas y la población que las habitaba. Como impactos derivados del cambio en el uso del suelo, se potencia el mercado inmobiliario rural, aumenta el valor de los predios, se incrementan los costos de vida y permanencia para la población local; además de la población que atrajo y atrae la construcción y operación de los dos proyectos viales, comienza a llegar nueva población que se encargará de cambiar el uso del suelo, que en el caso de los municipios estudiados, convertirá el suelo usado previamente en agricultura y ganadería, en suelos para segunda vivienda, o para parcelaciones, fincas de recreo, hoteles, parques turísticos, con las dotaciones vacacionales –piscinas, canchas de juego, entre otros.- al tiempo que establecerán una demanda diferenciada e incremental de servicios de agua, energía, salud, transporte.

Lo anterior se evidencia en los cambios de los sectores económicos en los tres municipios estudiados, los cuales permiten corroborar las transformaciones que ha sufrido el uso del suelo y las actividades económicas y productivas en el período analizado.

4.1.2 Las transformaciones en la dinámica económica de los municipios

El entorno económico de los tres municipios se ha transformado desde los años noventa, de un panorama en el que predominaba el sector primario, representado en la producción agropecuaria y el sector terciario, basado casi únicamente en el turismo que era una actividad incipiente, (Gobernación de Antioquia, 2003), a otro, el actual, en el que se invierte este orden, apareciendo el sector terciario como el que concentra la mayor parte del valor agregado generado en los municipios y el sector primario se encuentra rezagado, con una participación muy cercana a la del sector secundario. (Tabla 11) (DNP, 2020).

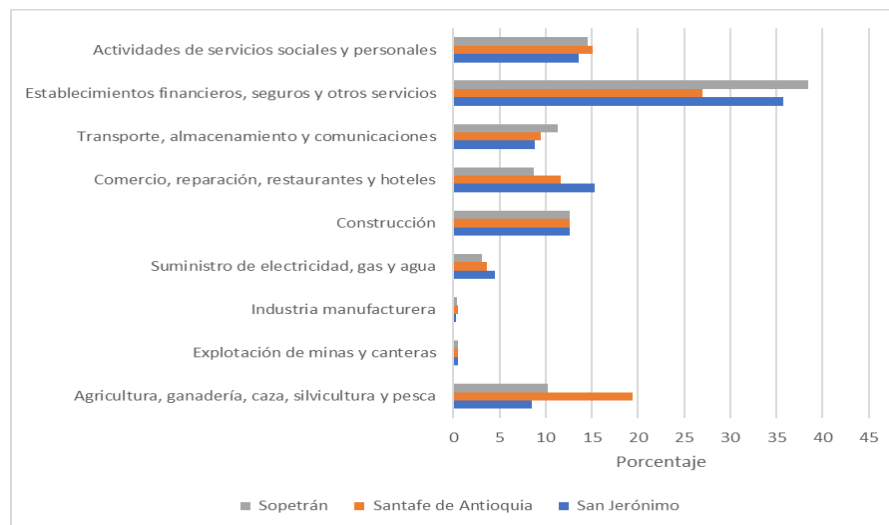
Tabla 11 Distribución del porcentaje de participación según valor agregado.2017

Municipios	Valor agregado según sector económico		
	Primaria	Secundaria	Terciaria
San Jerónimo	10,43	8,51	81,06
Santa Fe de Antioquia	9,27	8,30	82,42
Sopetrán	13,24	9,02	77,75

Fuente. Elaboración propia a partir de datos del DNP, fichas de caracterización territorial, 2020

En el sector secundario de la economía local, es la construcción la que lo representa casi exclusivamente, lo cual refleja la dinámica que se ha venido impulsado desde las primeras oleadas migratorias finales de los ochenta y se ha intensificado en la cuarta oleada migratoria ya mencionada, con el establecimiento de segundas viviendas y fincas de descanso. Actualmente, el subsector de la construcción compite con el agrícola por la mano de obra, especialmente en San Jerónimo, donde es una fuente importante de empleo para los venezolanos que ofrecen una fuerza laboral más barata (E5 y E6) (Gráfica 18).

Gráfica 18 Distribución de valor agregado según sectores productivos, por municipio, 2017



Fuente. Elaboración propia a partir de datos de la Gobernación de Antioquia, cuentas económicas por municipio.

4.1.3 Evolución en el tamaño de los predios

El auge en el establecimiento de segunda vivienda, parcelaciones y fincas de recreo en los municipios del caso, en las dos últimas décadas, ha devenido en transformaciones en el tamaño de los predios, lo cual es coherente con el cambio en el uso del suelo ya mencionado. Empero hay que enfrentar la dificultad asociada a la ausencia de los datos

prediales en los municipios que permitan evaluar la evolución en el tamaño de los predios de manera más asertiva¹⁷. Aún con esta limitación se efectuó el análisis con la información disponible del número de propietarios¹⁸ y predios desde el año 2003 en el Anuario Estadístico de Antioquia (Gobernación de Antioquia, 2020), la cual se presenta según la clasificación del IGAC para la propiedad rural¹⁹ (IGAC, 2012). Esta relación entre propiedad y tamaño del predio por municipio se presenta a continuación.

▪ **San Jerónimo**

El número de propietarios creció a razón del 66% y de predios en un 54% en el año 2016, con respecto al año 2003. En relación con los predios, para el año 2003 los menores a 3 hectáreas representaban casi el 75% de la propiedad rural, pero de manera gradual su participación disminuye hasta ubicarse en el 2016 en 65%, mientras avanzan otras categorías como el minifundio y la mediana propiedad, esto significa que aumentó la concentración de la tierra en menos propietarios²⁰. En la composición de los propietarios, se presenta un comportamiento similar con una disminución de la participación de microfundistas, que para el año 2003 representaban el 75% y pasó al 63% en el 2016, mientras que aumentó la proporción de los minifundistas y de los propietarios de la mediana propiedad.

¹⁷ De un lado, la consulta a Catastro Departamental de Antioquia para acceder a datos históricos sobre los predios de los municipios de Santa Fe de Antioquia, Sopetrán y San Jerónimo, recibió como respuesta que “la información cambia en tiempo real, esto es, cada que ingresa y se finaliza una mutación al sistema, la información del predio se modifica”, de tal forma que parece ser que no existen datos históricos; por otra parte, la información catastral en los municipios en estudio resulta de muy difícil acceso o procesamiento y es muy costoso, puesto que se encuentra en físico –planchas- mapas- en Santa Fe de Antioquia; en San Jerónimo no se pudo obtener respuesta de la administración municipal; en Sopetrán se comprometieron a enviar los datos y no los enviaron, por más que se insistió en ello.

¹⁸ En el Anuario Estadístico de Antioquia no aparece la clasificación sobre las formas de tenencia, sino únicamente la referencia a “propietarios” de los predios rurales. Es decir, no es posible diferenciar entre propietarios, arrendatarios, poseedores, usufructuarios, tenedores, invasores, etc.

¹⁹ El IGAC clasifica el tamaño de la propiedad rural en Colombia en 5 categorías: microfundio predios entre 0 a 3 ha. Minifundio: predios entre 3 a 10 ha. Pequeña: predios entre Mediana: predios entre 20 a 200 ha y grande: predios mayores a 200 ha.

²⁰ Este dato parece inconsistente con el aumento de parcelaciones y urbanización en las zonas suburbana y rurales del municipio, en la medida en que el ordenamiento territorial autoriza un área mínima de lote a construir de 2.600 mts², lo que incentiva la subdivisión predial (Municipio de San Jerónimo, 2012). Sin embargo, el aumento de los minifundios y mediana propiedad pudiera deberse también a inversiones inmobiliarias en adquisición de predios rurales, dada la revalorización que adquirieron estos predios con la operación de la Conexión Vial y la pronta entrada en operación de la Autopista Mar 1. Por otro lado, este dato no tiene en cuenta las formas de tenencia de la tierra, es decir, la categoría de propiedad podría estar encubriendo esas otras formas de tenencia.

Tabla 12 Número de propietarios y de predios por rango de área (ha) en la zona rural de San Jerónimo, 2003-2016

Año	Número de propietarios						Número de predios					
	Microfundio	Minifundio	Pequeña	Mediana	Grande	Total	Microfundio	Minifundio	Pequeña	Mediana	Grande	Total
2003	4.075	781	348	213	8	5.425	2.629	560	172	142	6	3.509
2005	4.113	858	298	230	3	5.502	2.934	569	152	137	2	3.794
2009	4.790	911	301	256	3	6.261	3.396	578	156	136	2	4.268
2011	4.706	1.490	312	316	0	6.824	3.214	576	158	140	0	4.088
2014	4.775	1.599	508	716	2	7.600	3.445	1.128	313	454	2	5.342
2015	5.075	1.736	579	712	2	8.104	3.693	1.246	362	451	2	5.754
2016	5.287	1.762	585	716	2	8.352	3.761	1.249	358	450	2	5.820

Fuente. Elaboración propia a partir de datos de la Gobernación de Antioquia, Anuario estadístico del departamento de Antioquia, 2003-2016

Siguiendo los datos cartográficos disponibles en Catastro Departamental de Antioquia, representados en el (Mapa 19 y Tabla 13), se encontró que los predios menores a las tres hectáreas representan el 77% del número total de predios rurales del municipio. De hecho, en el 37% del total de veredas del municipio, más del 80% del número total de predios son microfundios. Este tamaño de predios también predomina en los márgenes de la Conexión Vial Aburrá – Rio Cauca y en las veredas cercanas a la vía, especialmente en las veredas de El Berrial, Llanos de Aguirre, Llanos de San Juan, Piedra Negra y Loma Hermosa, en las que el 90% del número total de predios de sus respectivas jurisdicciones corresponden a microfundios. Igualmente, estas veredas han sido calificadas en el EOT como zonas destinadas a las parcelaciones (Municipio de San Jerónimo, 2012) El minifundio representa un 15 % del total de predios rurales del municipio. Las veredas en las que predomina el minifundio son El Ruano, Cabuyal, Buenos Aires Parte Alta y Parte Baja, El Mestizo y La Palma.

La pequeña representa el 3,6 % y la mediana propiedad representa 4,2%, y la gran propiedad el 0,05 del total de predios rurales. El tamaño de predios en pequeña propiedad se presenta principalmente en las veredas El Chocho y El Guayabo, en tanto la mediana cuenta con mayor presencia en Buenos Aires Parte Alta y Montefrío. En el municipio hay dos predios grandes, ubicados en las veredas El Pomar y Tafetanes, que representan el 0.05 % del total de predios rurales (Tabla 13 y Mapa 19).

Tabla 13 Distribución porcentual del número de los predios por rango y por vereda en el municipio de San Jerónimo, 2020

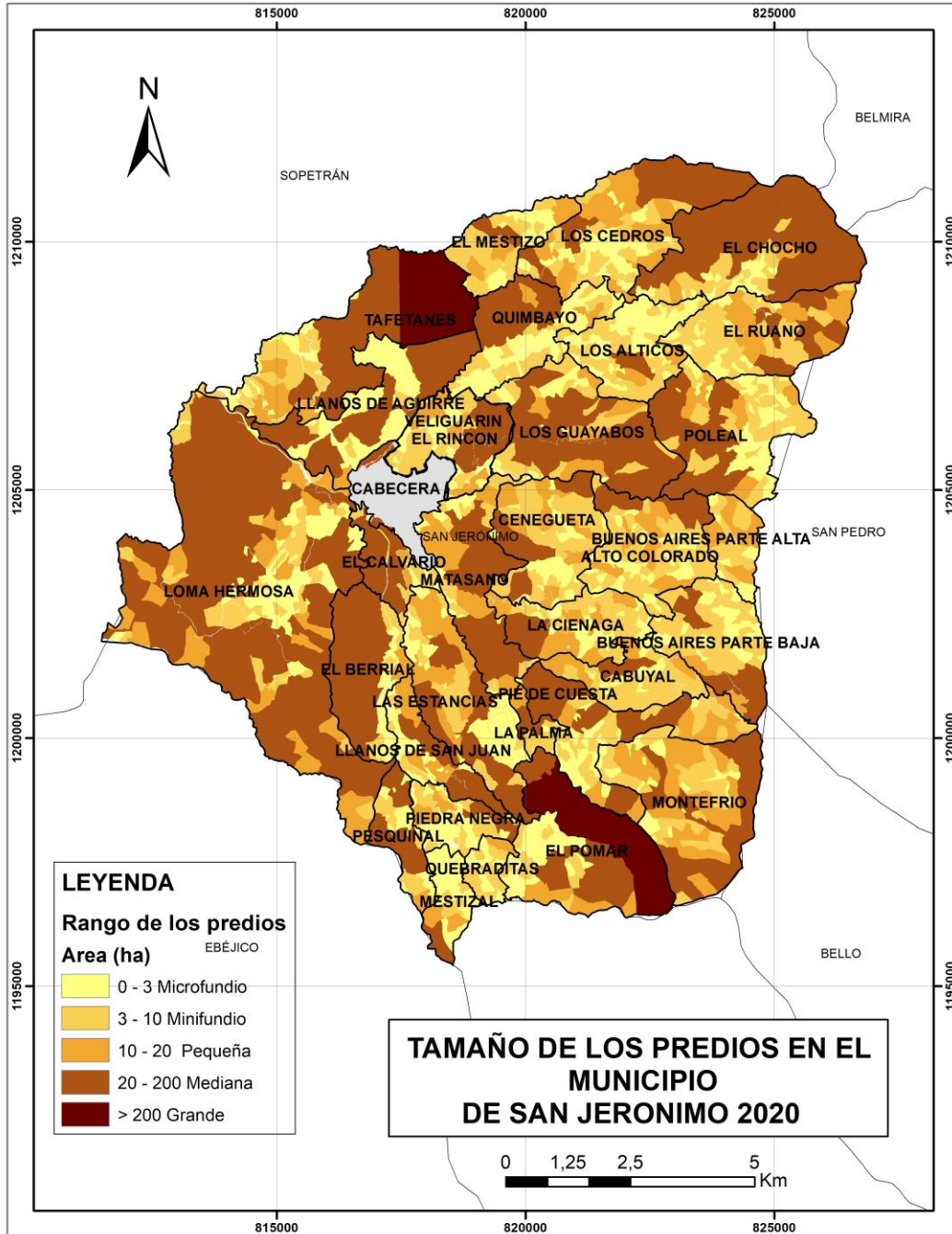
Veredas	Microfundio	Minifundio	Pequeña	Mediana	Grande
Alto Colorado	56.8	35.6	2.5	5.1	0.0
Buenos Aires Parte Alta	50.0	35.3	0.0	14.7	0.0
Buenos Aires Parte Baja	62.8	33.6	1.8	1.8	0.0
Cabuyal	49.2	42.4	1.7	6.8	0.0
Cenegueta	57.7	31.7	3.8	6.7	0.0
El Berial	92.9	4.3	2.1	0.7	0.0
El Calvario	88.5	6.9	3.4	1.1	0.0
El Chocho	56.7	26.7	13.3	3.3	0.0
El Mestizo	56.3	35.9	1.6	6.3	0.0
El Pomar	85.6	7.2	3.2	3.2	0.8
El Rincón	88.8	7.6	1.5	2.0	0.0
El Ruano	42.0	42.0	5.7	10.2	0.0
La Ciénaga	69.7	22.2	1.0	7.1	0.0
La Palma	45.5	36.4	9.1	9.1	0.0
Las Estancias	82.8	9.4	3.1	4.7	0.0
Llanos de Aguirre	96.1	1.2	2.3	0.4	0.0
Llanos de San Juan	90.9	3.3	2.5	3.3	0.0
Loma Hermosa	72.1	11.0	10.7	6.2	0.0
Los Alticos	85.7	13.0	0.4	0.9	0.0
Los Cedros	66.2	20.4	3.5	9.9	0.0
Los Guayabos	53.2	27.3	11.7	7.8	0.0
Matasano	66.7	20.6	4.9	7.8	0.0
Mestizal	94.0	3.4	0.9	1.7	0.0
Montefrio	50.0	28.3	6.6	15.1	0.0
Pesquinal	85.0	10.0	3.3	1.7	0.0
Pie De Cuesta	72.3	12.8	6.4	8.5	0.0
Piedra Negra	91.0	7.3	0.6	1.1	0.0
Poleal	70.9	21.9	4.0	3.3	0.0
Quebraditas	78.0	19.5	0.0	2.4	0.0
Quimbayo	90.0	8.2	0.9	0.9	0.0
Tafetanes	79.4	13.7	2.3	3.8	0.8

Fuente. Elaboración propia a partir de datos de la Gobernación de Antioquia, Catastro Departamental, 2020

Ahora bien, la extensión del área rural del municipio de San Jerónimo es de 14.811 hectáreas, ocupadas según tamaño del predio en el año 2020, de la siguiente manera: el microfundio ocupa el 16% del total, el minifundio el 22%, la pequeña propiedad el 43%, la mediana el 15% y la gran propiedad el 4%. Extrapolando datos, aún con la diferencia de los registros entre los años 2016 y 2020, es notoria la concentración de la propiedad en medianos propietarios, puesto que el microfundio y la mediana propiedad ocupan casi la misma área, la diferencia sustantiva, si consideramos los datos del año 2016 sobre los propietarios es que el primer tamaño es ocupado por el 63% de los propietarios, mientras

que el segundo por el 8%. Solo hay dos predios de tamaño grande (de dos propietarios al 2018) ocupan el 4% del total del área rural del municipio.

Mapa 19 Tamaño de los predios en el área rural del municipio de San Jerónimo por rango y vereda, 2020



Fuente. Elaboración propia a partir de datos de la Gobernación de Antioquia, Catastro Departamental, 2020

▪ **Santa Fe de Antioquia**

El número de predios rurales en el municipio en 13 años se incrementó en un 81%, pasando de 4.386 en el año 2003 a 7.919 en el año 2016. El tamaño del predio en términos de su distribución porcentual muestra que el microfundio ha sido la estructura predominante en el municipio, hasta el año 2009 en el cual el 65% de los predios rurales contaban con una extensión menor a 3 ha. Sin embargo, entre los años 2009 y 2014, se presenta una recomposición en la distribución porcentual del tamaño de los predios. Mientras el número de minifundios se mantiene prácticamente estable desde el 2014 hasta el 2016, así como los predios grandes, el minifundio, la pequeña y mediana propiedad aumentan significativamente (Tabla 14).

Tabla 14 Propietarios y número de predios por rango de área (ha) en la zona rural de Santa Fe de Antioquia, 2003-2016

Año	Número de propietarios						Número de predios					
	Microfundio	Minifundio	Pequeña	Mediana	Grande	Total	Microfundio	Minifundio	Pequeña	Mediana	Grande	Total
2003	3.052	1576	735	912	72	6.347	2.274	1.088	475	524	25	4.386
2004	4.289	1.576	735	909	72	7.581	3.500	1.088	475	524	25	5.612
2009	4.346	1.601	767	969	79	7.762	3.210	1.098	491	521	25	5.345
2014	4.831	2.585	1.324	2.127	60	10.927	3.512	1.875	956	1.324	29	7.696
2015	4.884	2.582	1.345	2.110	60	10.981	3.554	1.868	959	1.329	29	7.739
2016	4.942	2.806	1.344	2.116	60	11.268	3.580	2.017	958	1.335	29	7.919

Fuente. Elaboración propia a partir de datos de la Gobernación de Antioquia, Anuario estadístico del departamento de Antioquia, 2003-2016

Para el 2016 se incrementó el número de propietarios en un 78% frente al 2003, con cambios en las proporciones como se evidencia entre los años 2009 – 2014, cuando comienza a reducirse el número de propietarios de microfundios y van ganando representación los propietarios de los predios pequeños y medianos²¹ (Tabla 14).

²¹ Estos cambios en el número de predios y su tamaño, es decir el aumento en la fragmentación predial, también parece corresponder con el proceso de inmigración y nuevos pobladores en la zona urbana, suburbana y rural del municipio de Santa Fe de Antioquia. Ahora bien, el aumento de los minifundios, la pequeña y mediana propiedad, al igual que en San Jerónimo, también puede deberse a inversiones inmobiliarias en adquisición de predios rurales, dada la revalorización que han adquirido estos con la operación de la Conexión Vial Aburrá – Río Cauca y con la pronta entrada en operación de la Autopista Mar 1. Por otra parte, estos datos no tienen en cuenta las formas de tenencia de la tierra, que no corresponden precisamente a un título de propiedad.

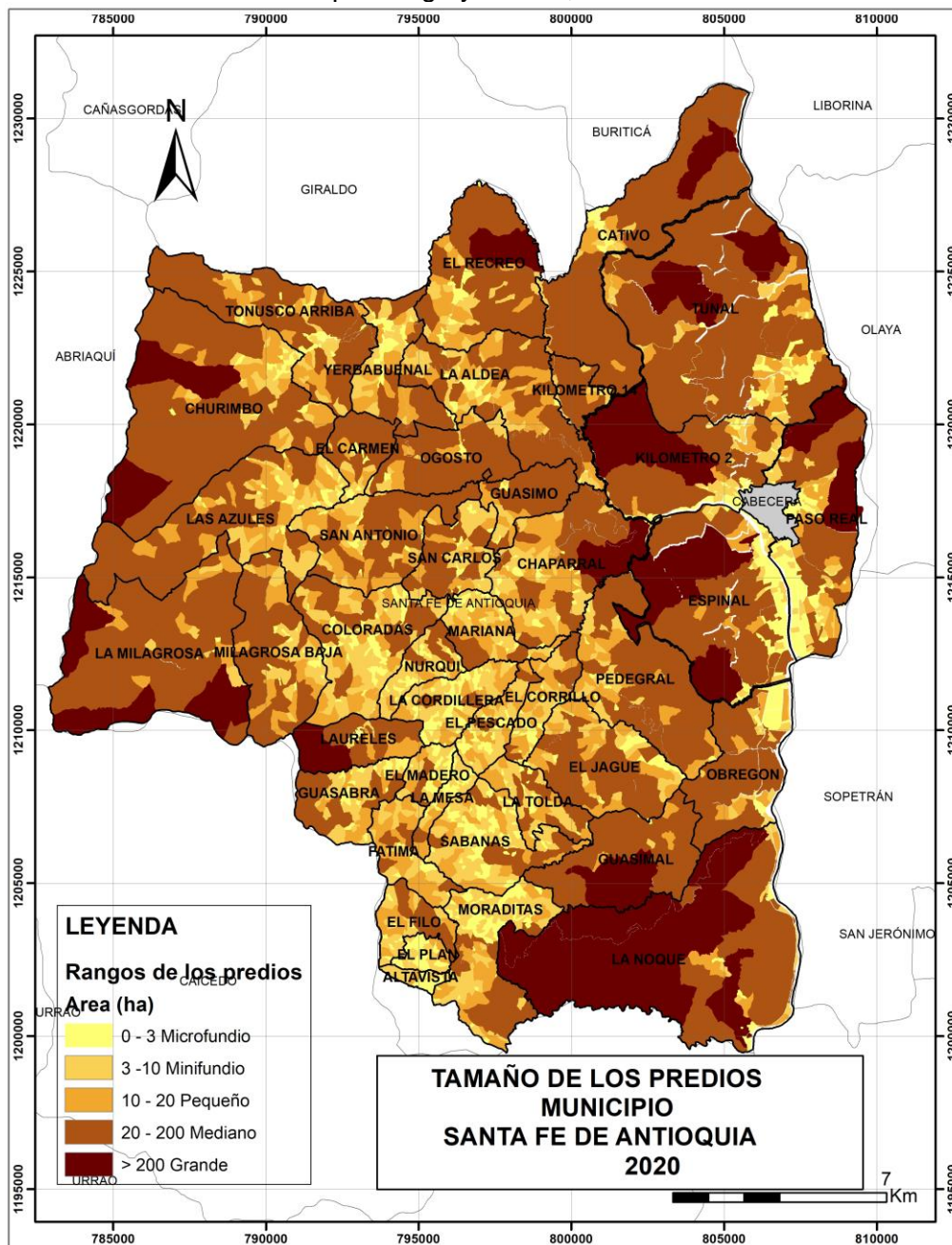
Tabla 15 Distribución porcentual del número de los predios por rango y vereda de Santa Fe de Antioquia, año 2020

Veredas	Microfundio	Minifundio	Pequeño	Mediana	Grande
Altavista	79.1	18.6	2.3	0.0	0.0
Cativo	66.7	7.2	4.6	20.9	0.7
Chaparral	29.0	37.4	19.8	13.0	0.8
Churimbo	33.1	23.1	15.4	26.9	1.5
Coloradas	46.9	35.7	10.8	6.6	0.0
El Carmen	52.1	22.9	6.3	18.8	0.0
El Corrillo	44.4	33.3	18.1	4.2	0.0
El Filo	35.3	43.1	15.7	5.9	0.0
El Jague	45.6	23.2	15.2	16.0	0.0
El Madero	72.7	20.8	3.9	2.6	0.0
El Pescado	51.8	33.7	12.0	2.4	0.0
El Plan	88.6	9.8	1.5	0.0	0.0
El Recreo	45.9	19.3	14.7	19.3	0.9
Espinal	84.5	6.7	1.8	6.2	0.9
Fátima	21.0	45.2	27.4	6.5	0.0
Guasabra	60.0	26.9	6.2	6.9	0.0
Guasimal	10.5	5.3	15.8	63.2	5.3
Guasimo	22.6	22.6	16.1	38.7	0.0
Kilómetro 14	7.7	53.8	7.7	30.8	0.0
Kilómetro 2	74.6	14.6	3.2	6.5	1.1
La Aldea	34.3	29.9	19.4	16.4	0.0
La Cordillera	63.4	28.6	6.8	1.2	0.0
La Mesa	71.4	20.0	7.1	1.4	0.0
La Milagrosa	5.0	15.0	18.3	56.7	5.0
La Noque	69.0	6.9	6.0	13.8	4.3
La Tolda	47.4	34.6	10.3	7.7	0.0
Las Azules	36.8	29.9	16.7	16.7	0.0
Laureles	60.5	4.7	14.0	18.6	2.3
Mariana	47.9	34.4	13.5	4.2	0.0
Milagrosa Baja	21.6	35.1	17.5	25.8	0.0
Moraditas	64.2	26.4	6.4	3.0	0.0
Nurqui	51.9	39.0	3.9	5.2	0.0
Obregón	86.7	5.8	2.7	4.9	0.0
Ogosto	23.3	34.9	16.3	25.6	0.0
Paso Real	88.1	5.8	3.0	2.6	0.4
Pedegral	23.9	31.5	21.7	22.8	0.0
Sabanas	63.8	27.2	6.7	2.4%	0.0
San Antonio	22.0	29.7	26.4	22.0	0.0
San Carlos	33.3	46.7	9.3	10.7	0.0
Tonusco Arriba	33.3	46.7	9.3	10.7	0.0
Tunal	71.9	7.9	6.3	13.2	0.6
Yerbabuena	60.6	21.3	11.8	6.3	0.0

Fuente. Elaboración propia a partir de datos de la Gobernación de Antioquia, Catastro Departamental, 2020

La población inmigrante se ha asentado en la cabecera municipal, lo que ha promovido desarrollos urbanísticos en las veredas aledañas, Paso Real y El Espinal, pero los efectos de la dinámica de la fragmentación se han extendido a otras veredas donde los microfundios superan el 80% de la superficie, como Obregón, Kilometro 2, El Tunal y La Noque (Tabla 15, Mapa 20).

Mapa 20 Tamaño de los predios en el área rural del municipio de Santa Fe de Antioquia por rango y vereda, 2020



Fuente. Elaboración propia a partir de datos de la Gobernación de Antioquia, Catastro Departamental, 2020

El área rural del municipio alcanza las 51.568,6 hectáreas, la extensión según rango es la siguiente: los microfundios ocupan la menor extensión, 2.799.93 ha que representan el 5% del total de la superficie rural, los minifundios (6.594 ha), la pequeña (7.032.19 ha) y la gran propiedad (7.920.09 ha), participan con el 13%, 14% y 15% respectivamente, y la mediana propiedad ocupa la mayor extensión, 27.222,25 ha (53%).

En 9 veredas de este municipio, el microfundio supera el 70% respecto al total del número de predios rurales 2020, así como en otras 8 veredas el número de predios que entran en esta categoría presenta valores superiores al 60%, lo que evidencia un proceso continuo de fragmentación predial, que tiene que ver con la instauración de parcelaciones y fincas de recreo, como en el caso de las veredas más centrales del municipio, que se pueden observar en el Mapa 12.

▪ **Sopetrán**

El municipio registro un crecimiento en el número de predios y propietarios del 88% entre el 2004 y 2016, lo cual se corresponde con la entrada en operación de la Conexión Vial Aburrá – Rio Cauca en 2006, y el mejoramiento de las vías secundarias en estos y otros municipios cercanos, como Olaya. El comportamiento en la estructura del tamaño de los predios es en parte similar a lo observado en San Jerónimo y Santa Fe de Antioquia, sin embargo, hay diferencias que muestran un acelerado incremento en la concentración de la propiedad grande y mediana en pocas manos.

Tabla 16 Propietarios y número de predios por rango de área en hectáreas (ha) en la zona rural de Sopetrán, 2004-2016

Año	Propietarios						Predios					
	Microfundio	Minifundio	Pequeña	Mediana	Grande	Total	Microfundio	Minifundio	Pequeña	Mediana	Grande	Total
2004	4.044	925	360	427	17	5.773	2.778	589	184	198	8	3.757
2005	4.141	1.145	376	429	19	6.110	2.618	634	195	195	9	3.651
2009	4.388	1.231	367	426	18	6.430	2.734	657	196	194	10	3.791
2014	5.659	2.062	994	1.794	37	10.546	3.735	1.239	651	1.227	21	6.873
2015	5.738	2.066	1.066	1.842	34	10.746	3.768	1.233	699	1.285	21	7.006
2016	5.843	2.061	1.057	1.852	34	10.847	3.831	1.239	700	1.286	21	7.077

Fuente. Elaboración propia a partir de datos de la Gobernación de Antioquia, Anuario estadístico del departamento de Antioquia, 2004-2016

En el 2004 había 5.773 propietarios, los minifundistas representaban el 70% del total; los microfundistas el 16,02%; los propietarios de predios pequeños y medianos equivalían al 6,24% y 7.40% respectivamente y los propietarios de la gran propiedad representaban el

0.23 del total. En 2014 se incrementó el número de propietarios en un 83% (10.546) y las proporciones cambiaron reduciéndose la participación de los propietarios de microfundios (53.66% y a aumentan los dueños de pequeña (9.435) y mediana propiedad (17.01%), proporciones que se mantuvieron inalteradas para el 2016 (Tabla 16).

Tabla 17 Distribución porcentual del número de los predios por rango y vereda de Sopetrán, año 2020

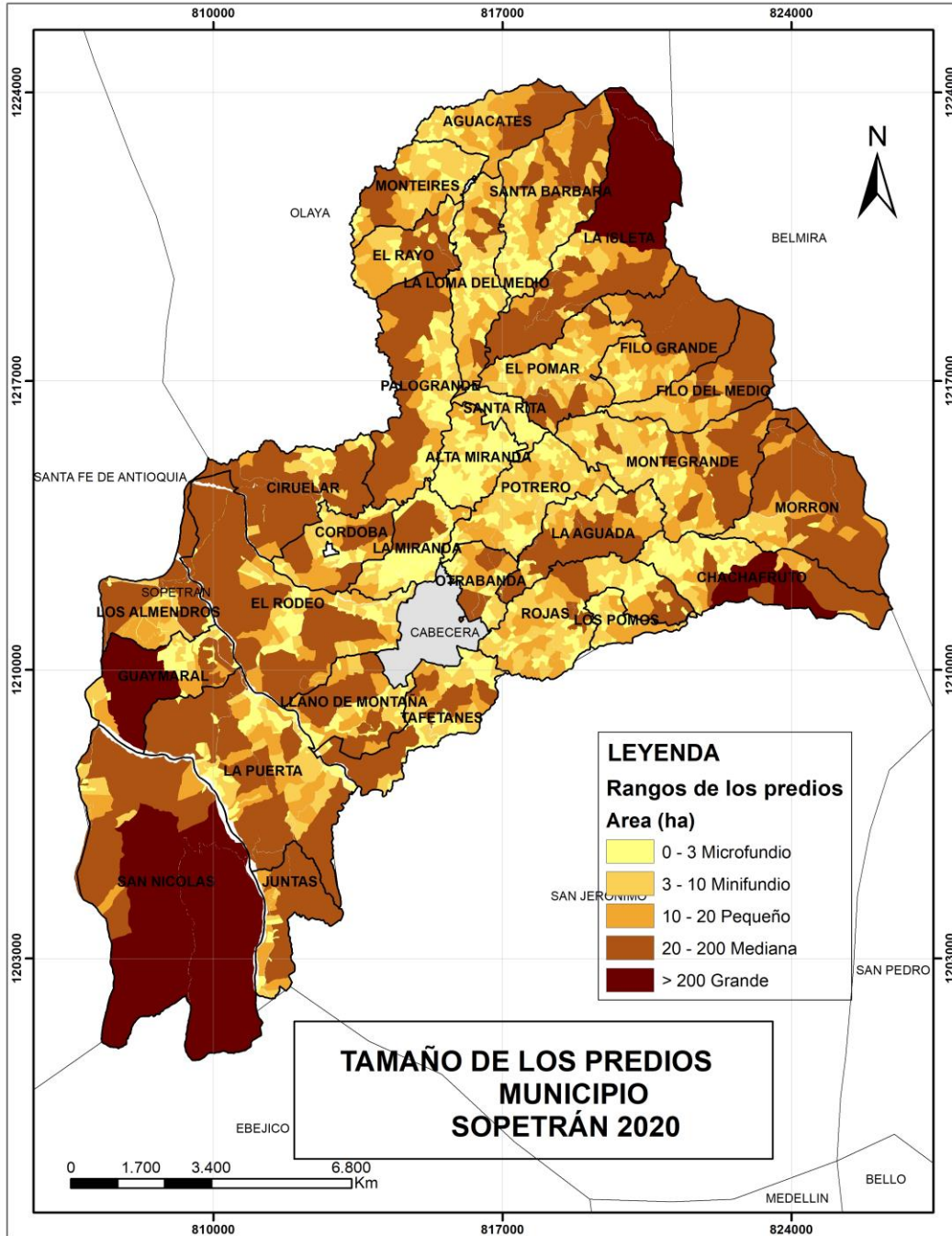
Veredas	Microfundio	Minifundio	Pequeña	Mediana	Grande
Aguacates	45.8	28.8	16.9	8.5	0.0
Alta Miranda	93.1	5.5	1.4	0.0	0.0
Chachafruto	79.4	15.5	1.9	2.6	0.6
Ciruelar	70.8	14.6	2.1	12.5	0.0
Córdoba	79.7	12.5	5.5	2.3	0.0
El Pomar	50.9	32.7	12.7	3.6	0.0
El Rayo	53.2	32.3	9.7	4.8	0.0
El Rodeo	84.6	7.6	3.2	4.7	0.0
Filo del Medio	19.0	47.6	21.4	11.9	0.0
Filo Grande	36.2	32.8	17.2	13.8	0.0
Guaymaral	87.1	7.6	3.8	0.8	0.8
Juntas	56.7	10.0	16.7	16.7	0.0
La Aguada	48.6	30.6	8.3	12.5	0.0
La Isleta	49.1	18.2	16.4	14.5	1.8
La Loma del Medio	67.3	25.2	6.1	1.4	0.0
La Miranda	96.6	2.5	0.4	0.4	0.0
La Puerta	77.1	12.2	4.9	5.9	0.0
Llano de Montaña	75.7	13.9	6.1	4.3	0.0
Los Almendros	54.9	21.6	11.8	11.8	0.0
Los Pomos	80.6	13.4	6.0	0.0	0.0
Monte grande	57.7	28.1	8.2	6.1	0.0
Monteires	57.9	31.6	7.4	3.2	0.0
Morrón	20.4	28.6	18.4	32.7	0.0
Otrabanda	85.6	9.0	3.6	1.8	0.0
Palogrande	69.9	15.4	6.3	8.4	0.0
Potrero	71.0	24.4	4.7	0.0	0.0
Rojas	65.2	26.2	6.2	2.4	0.0
San Nicolas	21.2	15.2	15.2	33.3	15.2
Santa Barbara	70.0	21.4	5.5	3.2	0.0
Santa Rita	89.8	10.2	0.0	0.0	0.0
Tafetanes	86.1	9.5	1.5	2.9	0.0

Fuente. Elaboración propia a partir de datos de la Gobernación de Antioquia, Catastro Departamental, 2020

El área que comprenden los predios rurales suma 20.502,87 ha, de las cuales el microfundio ocupa 2.431,12 ha (12%), el área dedicada al minifundio es de 3.750,03 ha (18%), a la pequeña es de 3.203,62 ha (16%), la mayor extensión la tiene la mediana propiedad con 8.311 ha (41%) y la grande el 2.806,98 ha (14%). Las veredas del municipio que vienen experimentando con mayor fuerza el loteo y que en consecuencia

tienen un porcentaje de superior al 80% de microfundios son Alta Miranda, El Rodeo, Guaymaral, La Miranda, Los Pomos, Otrabanda, Santa Rita y Tafetanes (Tabla 17 y Mapa 21).

Mapa 21 Tamaño de los predios en el área rural del municipio de Sopetrán por rango y vereda, 2020



Fuente. Elaboración propia a partir de datos de la Gobernación de Antioquia, Catastro Departamental, 2020

4.1.4 Evolución de la producción agropecuaria

Una de las variables del uso del suelo, correspondiente al sector primario de la economía, lo constituye la producción agropecuaria, sus variaciones, aumento o disminución, permite identificar cambios importantes en ese uso del suelo, al tiempo que los nuevos usos pueden dar cuenta de las variaciones en los sectores económicos de una localidad, municipio o región. En este numeral se analiza en particular la actividad agropecuaria y los cambios que se han surtido en este subsector, entre los años 1993 – 2018. Si bien, solo es posible relacionar esos cambios de uso del suelo en actividades agropecuarias, como impactos ambientales en las áreas de influencia directa e indirecta de los proyectos viales Conexión Vial Aburrá – Río Cauca y Autopista al Mar 1, es decir las zonas bajas y templadas y sus zonas urbanas, que se han transformado en buena proporción en urbanizaciones, hoteles, restaurantes, parcelaciones, fincas de recreo; en el resto de las áreas rurales de los tres municipios lo que ha cambiado es las cantidades de los productos que se cultivan, aumentando unos, desapareciendo otros, e introduciendo algunos nuevos cultivos en mucho menor proporción.

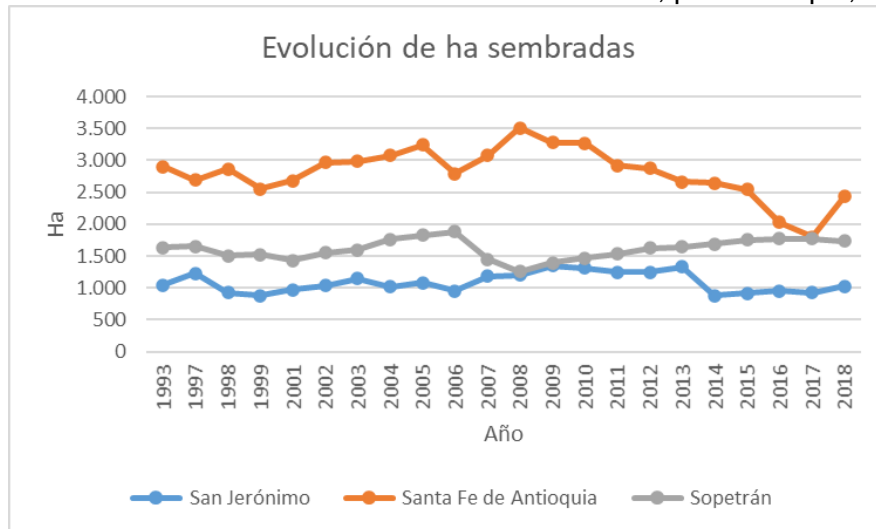
- **Actividad agrícola**

En la Gráfica 19 se encuentran representadas las hectáreas dedicadas a la producción agrícola en cada uno de los municipios de estudio, conforme a la información publicada en el Anuario Estadístico Agropecuario del departamento de Antioquia (1993-2018). Al comparar las hectáreas sembradas del inicio y final del periodo analizado, se aprecia que en Santa Fe de Antioquia se ha reducido la dedicación a las actividades del agro; mientras que, en Sopetrán y San Jerónimo, curiosamente, no parece haberse modificado la cantidad de tierras sembradas. Ello podría explicarse argumentando que se han diversificado y mejorado las tecnologías, o que tiene importancia la diversificación de cultivos que se producen en áreas menores, o lo que posiblemente puede explicarlo es la expansión de la frontera agrícola sobre zonas y áreas boscosas, que anteriormente eran de difícil acceso motivadas por la ocupación y uso del suelo que antes era agropecuario, en las actividades turísticas y recreativas en las zonas bajas y templadas.

También se aprecia en esa gráfica, que la mayor variación en ha sembradas se presentó en Santa Fe de Antioquia, que aparecía con 2.903 ha cultivadas en 1993, con declives en 1999 y 2006, para ascender a 3.514 ha sembradas en 2008, único año en el que se

presentó un aumento, de ahí en adelante el descenso constante hasta llegar a 1.795 ha en 2017, y un repunte a 2.433 ha sembradas en 2018. Por su parte Sopetrán y San Jerónimo no muestran variaciones sustantivas en las hectáreas sembradas. El primero inicia el periodo en 1993 con 1.634 hectáreas sembradas y termina el periodo en 2018 con 1.735, es decir un aumento de 102 hectáreas, el pico en las ha dedicadas a cultivos se aprecia en 2006 con 1.878 ha, de ahí en adelante desciende hasta el 2013, cuando comenzó a elevarse manteniéndose estable hasta el 2018. En San Jerónimo no se observan variaciones importantes en las hectáreas sembradas; de hecho, en 1993 registra 1.045 ha y en 2018 con 1.029 ha, solo en 2009 se registra un aumento en 1.348 hectáreas sembradas que se mantiene relativamente hasta 2013, para descender hasta el 2018.

Gráfica 19 Evolución de las hectáreas sembradas en cultivos, por municipio, 1993-2018



Fuente. Elaboración propia a partir de datos de la Gobernación de Antioquia, Anuario estadístico agropecuario, 1993-2018.

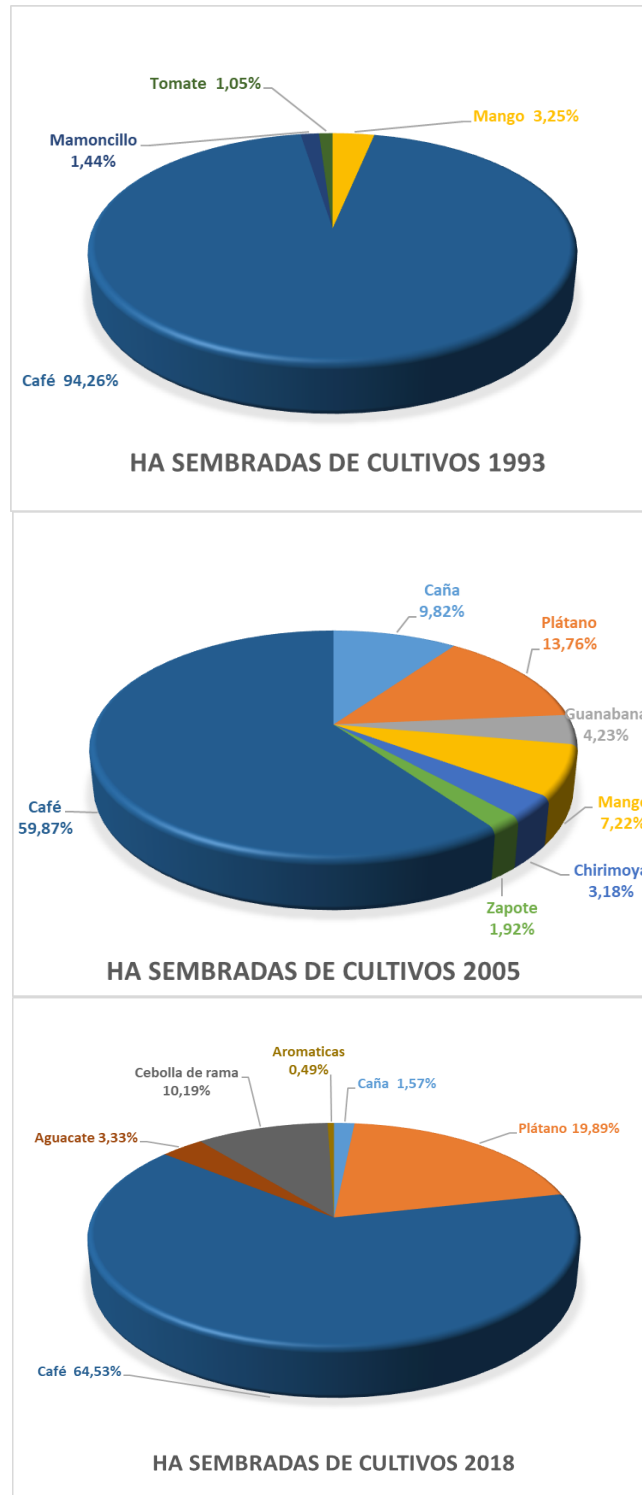
Con respecto al tipo de cultivos sembrados en cada municipio, el café es el que tiene mayor representatividad, se cultiva en las zonas altas; mientras que es notoria la reducción de los cultivos transitorios en todos los pisos térmicos en jurisdicción de los tres municipios.

- **San Jerónimo**

En 1993 (Gráfica 20), el café era casi el único cultivo representativo en el municipio, es decir del total de área sembrada (985 hectáreas) el 94,26% estaban dedicadas a este cultivo; y solo un 5,74% estaban ocupadas con dos cultivos permanentes de mamoncillo y mango y uno transitorio de tomate de aliño. Para el año 2005 se reduce significativamente el área sembrada en café pasando a ocupar un 59,87%. El área que dejó de ser sembrada en café parece haber sido sembrada con una diversificación y ampliación de otros cultivos. Aparecen la caña de azúcar ocupando el 9,82% del área sembrada, el plátano con un representativo 13,76%, y en menor proporción frutales como la guanábana (4,23%), el mango (7,22%), chirimoya (3,18%) y el zapote (3,92%).

En el año 2018 se registra un aumento en las hectáreas cultivadas en café que ocupan un 64,53% del total del área sembrada. Desaparecen los registros sobre los frutales del 2005 y aparecen el plátano con un incremento en las hectáreas sembradas (19,89%), la caña disminuye sustancialmente su representatividad pasando a 1,57% del total del área; se registra como un nuevo cultivo la cebolla de rama, que ocupa un área importante del 10,19% del total del área, y otro cultivo que no estaba registrado en años anteriores, el aguacate, con una participación del 3,33%.

Gráfica 20 Comparación de la participación de cultivos en % en el municipio de San Jerónimo, 1993,2005,2018



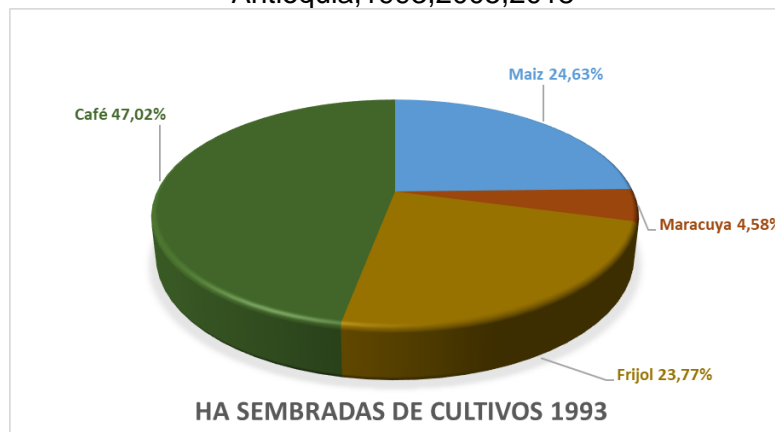
Fuente. Elaboración propia a partir de datos de la Gobernación de Antioquia, Anuario estadístico agropecuario, 1993, 2005-2018.

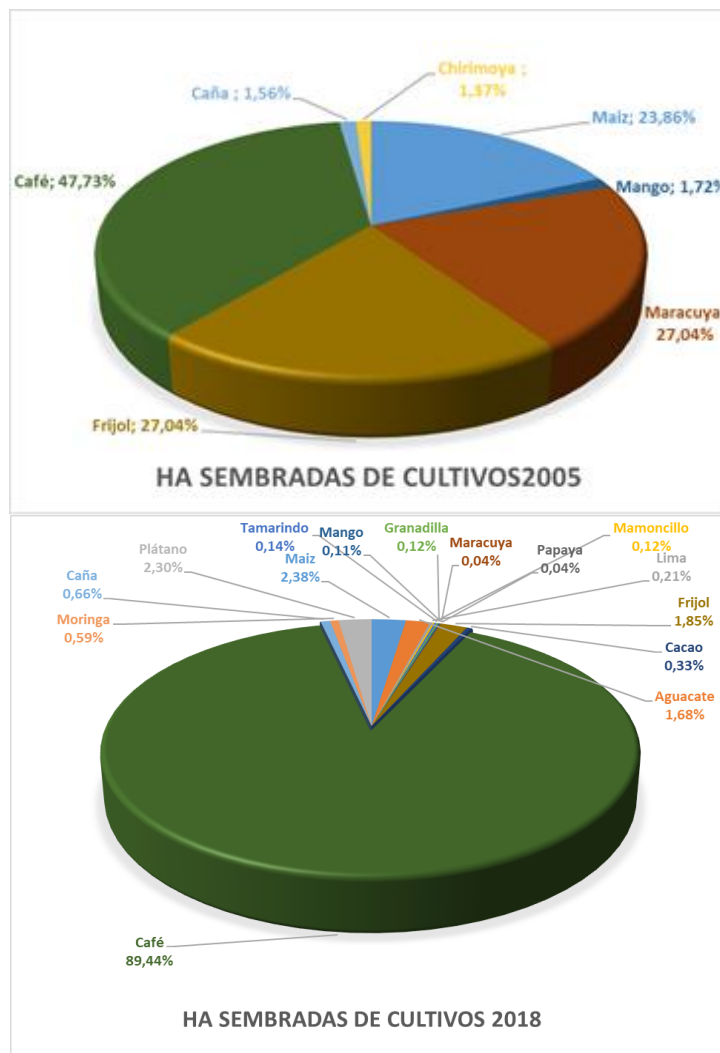
▪ Santa Fe de Antioquia

Para 1993 las 2.903 ha dedicadas a la agricultura en el municipio se dedicaban a cuatro cultivos, los permanentes eran el café que ocupaba 1.365 ha (47%) y el maracuyá tenía 133 ha (4%), el resto se dedicaba a los cultivos transitorios, al maíz se dedicaban 715 ha (24%) y 690 al frijol (690 ha). Para el año 2005 dispuso de 3.246 ha dedicadas al agro, el café se mantuvo estable en su participación 46%, aparecen otros cultivos permanentes como la caña (49 ha), mango (54 ha) y la chirimoya 43 (ha) y casi el 50% del área sembrada se dedicó a los cultivos transitorios, maíz y frijol que sumaron 1.600 ha (Gráfica 21)

En el año 2018 el área dedicada al agro se redujo en más de 808 ha respecto al 2005, el café aumentó su participación a 89,44% en el total de ha sembradas, el maíz y el frijol representan de manera conjunta menos del 5% del área dedicada al agro y como puede verse en la representación Gráfica 21 [abajo] hay una diversificación en los cultivos de frutas y aromáticas, aunque con una representación exigua (Gráfica 21).

Gráfica 21 Comparación de la participación de los cultivos en el municipio de Santa Fe de Antioquia, 1993, 2005, 2018



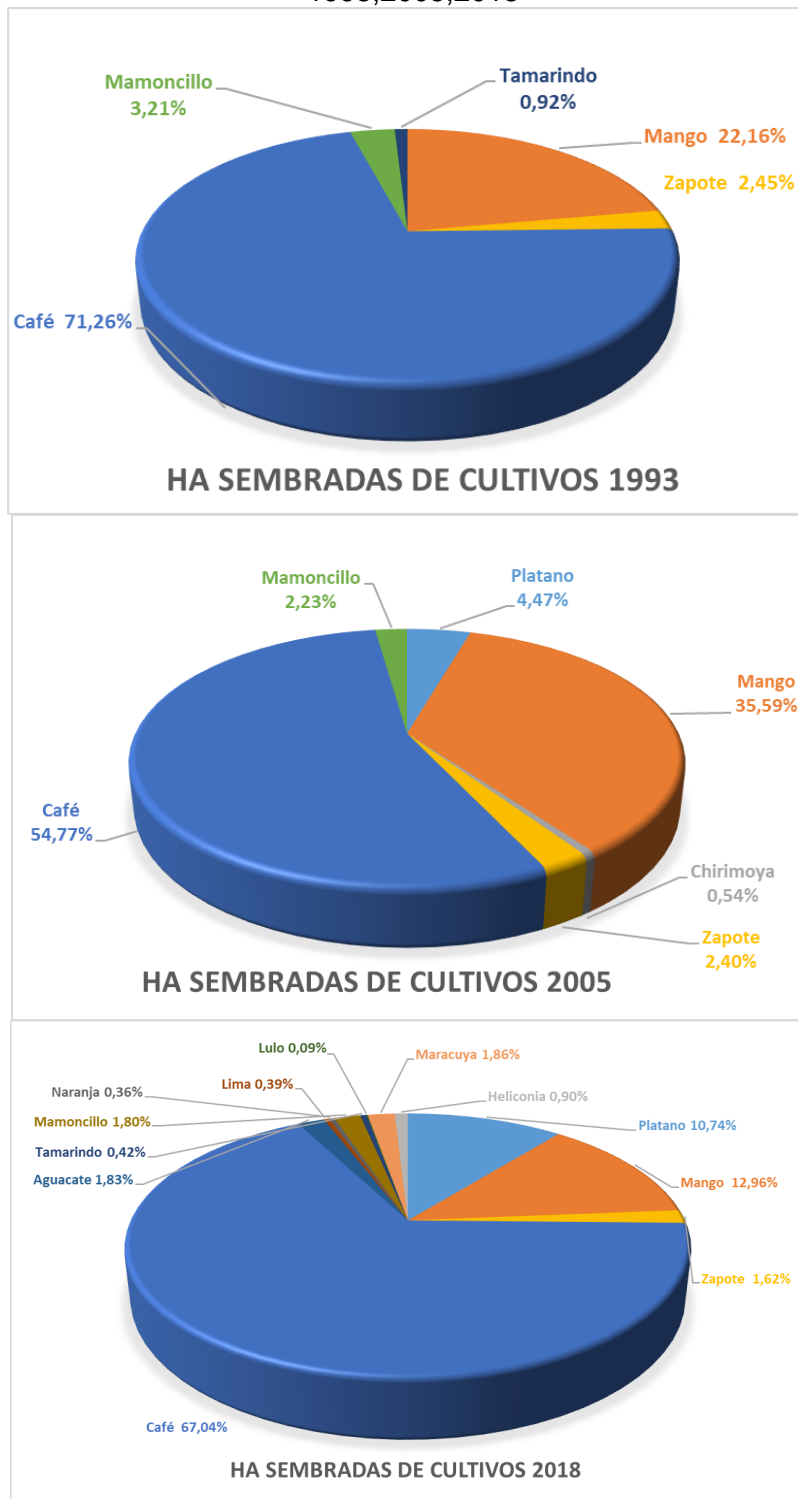


Fuente. Elaboración propia a partir de datos de la Gobernación de Antioquia, Anuario estadístico agropecuario, 1993, 2005 y 2018.

▪ Sopetrán

El municipio disponía para la agricultura 1.633 ha en 1993, de esta área el café ocupaba 1.164 ha, correspondiente al 71,4% del área destinada al agro, el 28% restante estaba sembrado en cultivos permanentes: mamoncillo (52,5 ha), tamarindo (15 ha), mango (362 ha) y zapote (40 ha), el municipio no contaba con cultivos transitorios. Para el año 2005 el municipio sumaba 202 ha a la agricultura, no obstante, el cultivo de café disminuyó su participación a 54,77%, aumentó el número de ha sembradas en mango (653) y se suman a la cesta de productos como el plátano (82 ha) y la chirimoya (10 ha).

Gráfica 22 Comparación de la participación de cultivos en los municipios de Sopetrán, 1993,2005,2018



Fuente. Elaboración propia a partir de datos de la Gobernación de Antioquia, Anuario estadístico agropecuario, 1993, 2005-2018.

En el 2018 el municipio de Sopetrán disminuyó 202 ha sembradas en cultivos con respecto al 2005, el café ocupa la mayor área 67,04%, y se cultiva principalmente en las veredas Isleta, Montegrande, Santa Barbara y Filogrande (Municipio de Sopetrán, 2019). Las hectáreas de mango se redujeron a más de la mitad y se diversificó la canasta de frutas: lulo, naranja, maracuyá, tamarindo y aguacate (Gráfica 22).

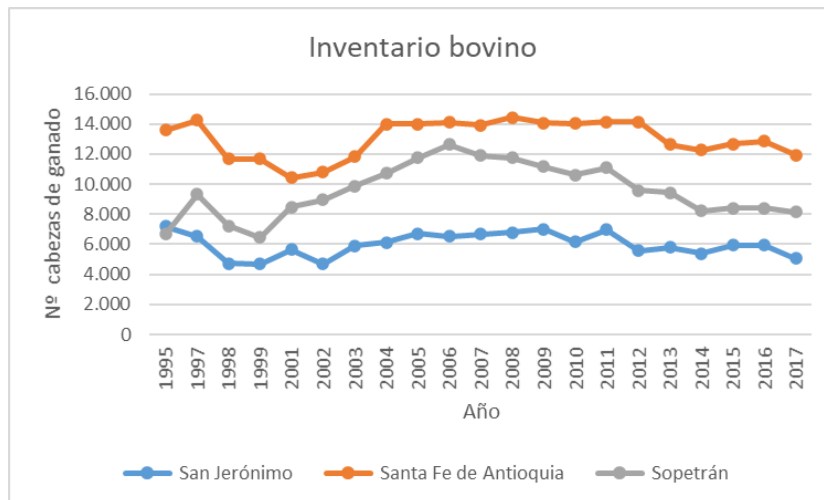
▪ **Actividad ganadera**

Según la evolución del inventario bovino entre 1995 - 2017, la actividad pecuaria declinó en los municipios de estudio. En efecto, el municipio de Santa Fe de Antioquia presentaba un hato de 13.579 cabezas, pero disminuye finalizando los noventa, para comenzar a crecer gradualmente hasta el año 2012, momento en el que nuevamente decrece, llegando al final del periodo -2017- con 11.922 cabezas de ganado (Gráfica 23) (ICA, 2020).

Por su parte, en el municipio de Sopetrán su inventario de ganado a 1995 era de 6.666 cabezas de ganado, presentando leves fluctuaciones, asciende su cuenta casi al doble de animales para el año 2006, en el que alcanza las 12.655, año este último en que comienza el descenso en la tenencia de cabezas de ganado hasta reducirse a 8.134 en 2017 Gráfica 23. El menor hato de ganado se presentó en el municipio de San Jerónimo, en el que, en todo el período analizado, no se superó las 7.000 cabezas. Se presentaron fluctuaciones en la tenencia de ganado en los años 1998 y 1999, en que se reportan un poco más de 4.700 cabezas de ganado. Entre los años 2003 y 2011 mantiene un hato que ronda las 6.000 cabezas, para terminar el periodo (2017) con 5.063 cabezas de ganado, como muestra la Gráfica 15. Al respecto, uno de los entrevistados señaló el rápido aumento de la dinámica del loteo que se activó con la construcción y operación de la Conexión Vial Aburrá – Río Cauca, dada la cercanía a la Metrópoli, generó conforme (E5).

“los predios rurales donde se desarrollaba la ganadería, los más cercanos al pueblo comenzaron a parcelarse, como en la vereda Loma Hermosa, Pie de Cuesta, Quimbayo, Llanos de Aguirre y las fincas que están ubicadas en la vía que lleva a Sopetrán, por donde queda el actual Lago Tours, todo eran fincas ganaderas” (E5).

Gráfica 23 Evolución de inventario bovino en los municipios de estudio, 1995-2017



Fuente. Elaboración propia a partir de datos de la Gobernación de Antioquia, Anuario estadístico agropecuario, 1995-2017.

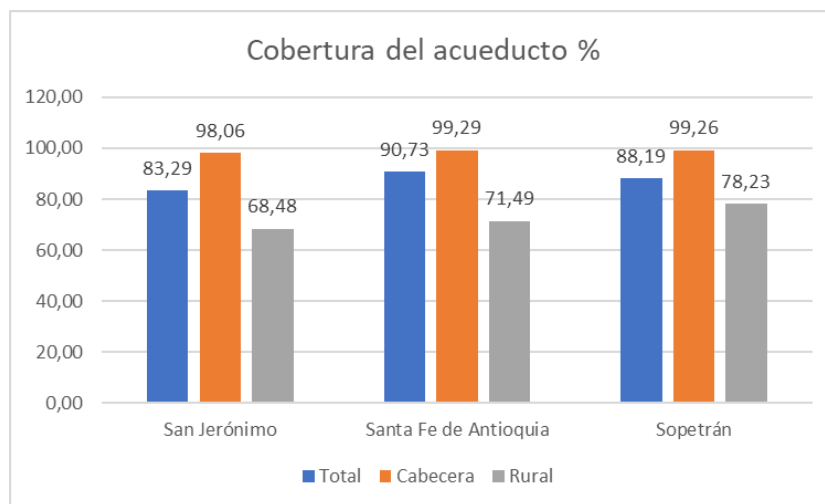
En síntesis, se evidencia que en los tres municipios de estudio, se presentó una reducción de la actividad ganadera, al tiempo que se aceleró la dinámica del mercado inmobiliario rural, referida a la fragmentación predial y el correspondiente cambio en el uso del suelo, tal como lo muestran los mapas respecto a la estructura del tamaño de los predios (Mapa 19, Mapa 20, Mapa 21), convirtiendo extensas áreas de la zona rural de los municipios en microfundios y minifundios, que son ahora parcelaciones y fincas de recreo en su mayoría, principalmente en las veredas cercanas a las cabeceras municipales y a las vías. Los usos del suelo en estos predios rurales, por tanto, no están dedicados a la agricultura, lo cual ha tenido incidencia en la reducción de la producción y especialización productiva, así como la afectación en la seguridad alimentaria y el sobrecosto en el consumo de alimentos para la población local. Igualmente, el cambio en los usos del suelo ha provocado cambios en la producción ganadera, cuya localización ha obligado la ampliación de la frontera pecuaria, y también se evidencia la pérdida de su importancia en la economía local.

4.2 El recurso agua

El proceso de crecimiento demográfico y de asentamiento de nuevos pobladores que fijan su primera o segunda vivienda en los municipios de estudio, así como el establecimiento de hoteles, fincas, parques e instalaciones vacacionales y recreativas, ha

devenido en el crecimiento de la demanda de agua y concesiones de la misma en la zona rural, así como la consecuente ampliación de la infraestructura y cobertura del servicio de acueducto tanto en la zona urbana como en los centros poblados de los municipios. Como se aprecia en la Gráfica 24, el cubrimiento del servicio para el año 2018 en la zona urbana es óptimo y para la zona rural se observan coberturas superiores al 60%, lo cual no es común en las zonas rurales del departamento de Antioquia.

Gráfica 24 Cobertura del servicio de acueducto por municipio y área, 2018

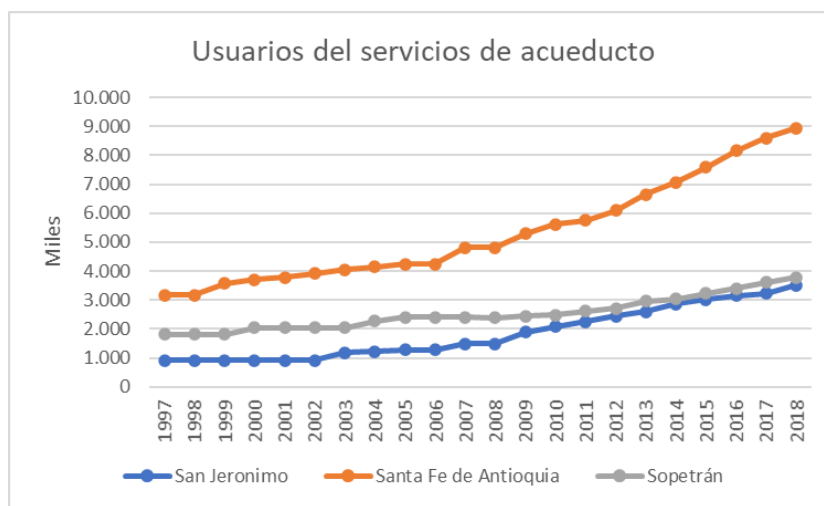


Fuente. Elaboración propia a partir de datos de la Gobernación de Antioquia, Anuario estadístico de departamento de Antioquia, 2018

El servicio público de agua en estos municipios ha estado a cargo de entidades locales adscritas a las administraciones municipales. Sin embargo, a partir del año 2008 la empresa Regional Occidente SA ESP comenzó a operar en las zonas urbanas y después del año 2016 se fusionó con Aguas de Urabá S.A. E.S.P y el Grupo EPM.

La capacidad del servicio de acueducto ha tenido que ajustarse a una demanda creciente de usuarios en las zonas urbanas. El mayor incremento de usuarios se observa en el municipio de San Jerónimo que pasó de 910 usuarios en el año 1997 a 3.521 en el año 2018, lo que representó un crecimiento del 287%; en Santa Fe de Antioquia, por su parte, paso de 3.175 en 1997 a 8.951 en 2018, aumentando en un 182% su número de usuarios. En Sopetrán se registraban 1.815 usuarios y paso a 3.782 en 2017. con un incremento de 108% (Gráfica 25).

Gráfica 25 Incremento en los usuarios residenciales del servicio de acueducto en la zona urbana, por municipio 1997-2018



Fuente: elaboración propia con información suministrada por Aguas Regionales, Grupo EPM

En la Gráfica 25 también se observa un punto de inflexión que coincide con la entrada en operación de la Conexión Vial Aburrá – Río Cauca en el año 2006. En ese año comienza un ascenso paulatino y constante en el número de usuarios del servicio de acueducto, más notorio y pronunciado en Santa Fe de Antioquia que en los otros dos municipios de estudio.

Para complementar y ratificar este aumento en los usuarios del recurso hídrico, se consultaron las solicitudes de concesiones de agua ante la autoridad ambiental, entre los años 1996 a 2018, con jurisdicción en los municipios estudiados²² En San Jerónimo se presentan otros picos de demanda entre en 2014 y en 2018, y en Sopetrán aparece otro pico en 2017, mientras que el número de solicitudes en Santa Fe de Antioquia crece para los años 2003, 2005, 2013 y 2018, pero no de la manera abrupta en que se presentan las solicitudes para los otros dos municipios. Por supuesto el incremento en las solicitudes de concesión de agua en los tres municipios viene aparejado con el cambio en los usos del suelo para la infraestructura turística, recreativa, de parcelaciones y segunda vivienda

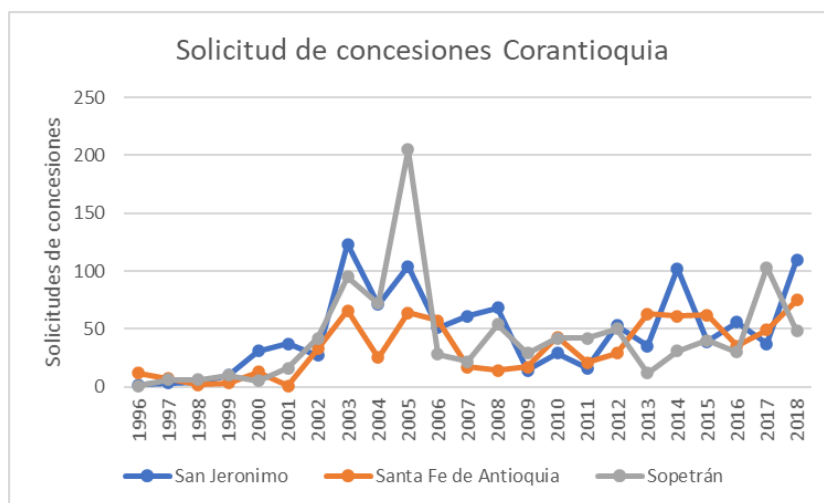
²² En Colombia, los recursos hídricos son propiedad del Estado y su uso y manejo es regulado por la Autoridad Ambiental, que en este caso está representada por la Corporación Autónoma Regional de Antioquia –Corantioquia-, encargada de otorgar concesiones de captación de agua, así como de otorgar permisos de vertimientos a las fuentes hídricas. Se consultaron los archivos de esta entidad sobre la solicitud de concesiones y constatar el aumento en la demanda del recurso agua (CORANTIOQUIA, 2020).

en la zona rural, que se potenció por la operación de la Conexión Aburrá – Río Cauca, y se espera un repunte en estas solicitudes por la entrada en operación de la Autopista al Mar 1.

Gráfica 26 se aprecia el número de solicitudes de concesiones de agua para el uso doméstico y recreativo²³ (CORANTIOQUIA, 2020), es posible apreciar que la demanda presenta unos picos de estas solicitudes entre los años 2003 y 2006, especialmente para los municipios de Sopetrán y San Jerónimo, municipios en que aumentan las solicitudes entre los años 2000 – 2001, y fluctúan, considerando los picos ya señalados, durante el resto del período. En San Jerónimo se presentan otros picos de demanda entre en 2014 y en 2018, y en Sopetrán aparece otro pico en 2017, mientras que el número de solicitudes en Santa Fe de Antioquia crece para los años 2003, 2005, 2013 y 2018, pero no de la manera abrupta en que se presentan las solicitudes para los otros dos municipios. Por supuesto el incremento en las solicitudes de concesión de agua en los tres municipios viene aparejado con el cambio en los usos del suelo para la infraestructura turística, recreativa, de parcelaciones y segunda vivienda en la zona rural, que se potenció por la operación de la Conexión Aburrá – Río Cauca, y se espera un repunte en estas solicitudes por la entrada en operación de la Autopista al Mar 1.

²³ Si bien las solicitudes dan cuenta del incremento de usuarios y su demanda, no es posible establecer el número de los usuarios que se toman el recurso hídrico sin presentar solicitud alguna, es decir hacen un uso ilegal del agua (E5), bien porque pasa cerca o se encuentra en los predios que adquieren o usan o bien porque varios usuarios hacen uso de una sola concesión de agua cuando esta es aprobada.

Gráfica 26 Solicitud de concesiones de agua para el uso doméstico y recreativo en los municipios de estudio, 1996-2018

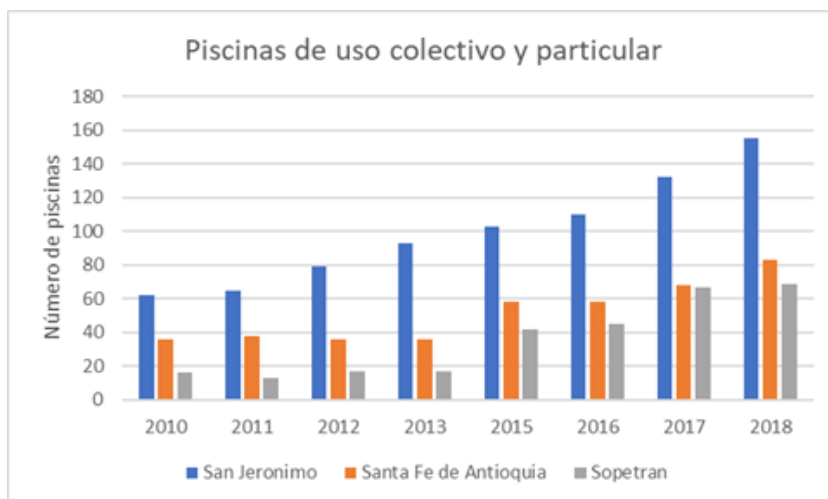


Fuente. Elaboración propia a partir de datos de CORANTIOQUIA, Sistema de Información de recursos naturales, 2020

Ahora bien, otro dato que da cuenta de la demanda creciente y uso intensivo del recurso hídrico, que es un elemento fundamental de la vocación turística que se ha dado a los municipios del caso, tiene que ver con el incremento en el número de piscinas de usos particular y colectivo en los tres municipios. Aunque se tienen datos desde el 2010, sorprende que el número de piscinas en Sopetrán hubiera aumentado en un 311% (de 16 en 2010 a 69 en 2018); en San Jerónimo 150% (de 62 en 2010 a 155 en 2018) y en Santa Fe de Antioquia un 131% (de 36 en 2010 a 83 en 2018) (Gobernación de

Antioquia, 2020)). La construcción, uso y mantenimiento de piscinas aunado al aumento de los usuarios ha derivado en efectos adversos en la provisión de agua en los cascos urbanos, como se pudo constatar en las entrevistas (E4,E6 y E5), impacto visible en la disminución de la presión con que llega el líquido a las viviendas y para el caso de San Jerónimo y Sopetrán, en la ausencia total del servicio en algunos barrios y veredas en los días festivos y fines de semana, problemática que posiblemente se agudice con la ampliación de la vía Autopista al Mar 1.

Gráfica 27 Aumento del número de Piscinas en Santa Fe de Antioquia, San Jerónimo y Sopetrán,2010-2018



Fuente: Gobernación de Antioquia. Secretaria Seccional de Salud y Protección Social de Antioquia. Vigilancia Agua de Uso Recreativo,2020

La calidad del agua es otro elemento afectado principalmente por la actividad turística y sus demandas, así como por la escorrentía de agroquímicos aplicados en las actividades agropecuarias y la sedimentación de estanques piscícolas. El aumento de población flotante y de nuevos habitantes en los tres municipios que ocupan y usan fincas, parcelaciones, hoteles y realizan actividades vinculadas con el turismo no solo demandan el uso de agua, sino que generan un alto volumen de vertimientos a las fuentes hídricas. En efecto, las deficiencias en el mantenimiento de pozos sépticos y la construcción de nuevos pozos para las parcelaciones y fincas de recreo, el aumento de vertimientos directos a las fuentes hídricas, que ha crecido significativamente por la actividad turística, y en menor medida la escorrentía proveniente del uso de agroquímicos para el sector

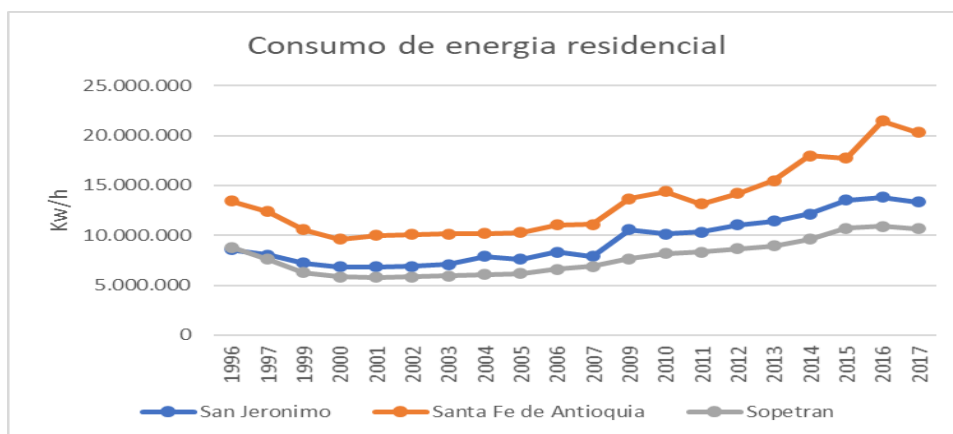
agropecuario, más la descarga de la sedimentación de los estanques en la actividad piscícola, son fuentes permanentes de contaminación del recurso hídrico sin ningún control efectivo por parte de las administraciones municipales y la autoridad ambiental (POMCA Río Aurra , 2017).

4.3 El consumo de energía

Se considera que la cantidad de energía eléctrica consumida es un indicador que se correlaciona directamente con los cambios en el tamaño de la población (DANE, 2008) (Howe, 1999). Para el caso que nos ocupa, este indicador se constituye en variable auxiliar o sintomática, puesto que, debido a que el acceso a este servicio se encuentra amparado constitucionalmente, se ha incrementado en los dos últimos decenios, el cubrimiento en zonas urbanas y rurales llegando casi al 100%, lo cual puede dar cuenta del número de usuarios.

Los datos de consumos de energía se presentan en KW-hora por año, municipio, área urbana- rural y sector (SIU, 2020). En la Gráfica 28 se muestra el consumo energético residencial anual en los municipios de estudio. En esta lectura general entre los años 1996 - 2017, se puede apreciar consumos estables de energía, desde el año 1999 hasta el año 2007, año en que comienzan a elevarse en los tres municipios, siendo Santa Fe de Antioquia el que presenta mayor incremento. Ello coincide con la entrada en operación de la Conexión Vial Aburrá Río Cauca en 2006 y el aumento en el flujo de visitantes a los municipios del caso.

Gráfica 28 Consumo de energía residencial kW-h por municipio, 1996-2017



Fuente. Elaboración propia a partir de datos del Sistema Único de información de Servicios Públicos Domiciliarios- SIU-

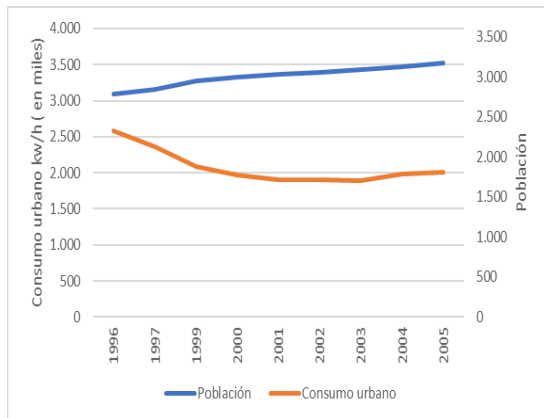
Para los tres municipios se analizó el consumo de energía residencial y su relación con el número de habitantes, distinguiendo entre los periodos 1996-2005, 2006-2017, y entre zona urbana y rural. Por municipio el resultado fue el siguiente:

En el municipio de San Jerónimo Gráfica 29 se aprecia en el periodo 1996 – 2005 (Gráficas A y C), en la relación entre el consumo de energía y número de habitantes, que, si bien la población aumentó levemente en la zona urbana (un 14%) y en la rural (8%), los consumos de energía en la zona urbana reportan una baja y en la zona rural se mantuvieron estables, lo que podría explicar este comportamiento sería por un lado, las conexiones ilegales o fraudulentas de energía en las dos zonas, señaladas como pérdidas de energía no técnicas para el sistema interconectado por aquellos años, según la UPME (UPME, 2011) y por otro, la nueva modalidad de autoabastecimiento de energía que se generalizó por aquellos años, con el consumo de gas propano o licuado para consumo doméstico, comercial e industrial en la subregión (CREG, 2021)²⁴ .

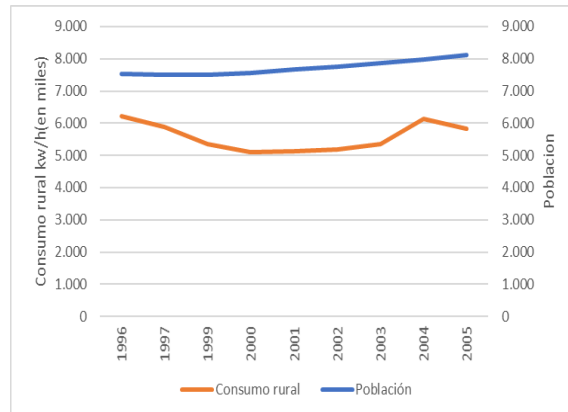
Para el segundo periodo (2006-2017) (Gráfica B y D) aumenta la población tanto en la zona urbana como en la rural, así como los consumos de energía en ambas zonas, lo que muestra más coherencia en la relación entre las dos variables, de hecho, el aumento y ajuste en las dos variables se puede relacionar como impactos directos e indirectos de la operación de la Conexión Vial Aburrá – Río Cauca, en tanto el incremento de población flotante y los nuevos propietarios de segundas viviendas y fincas de recreo, estaban presentes en los municipios en estudio durante los fines de semana y los periodos vacacionales, consumiendo agua y energía, además de generar residuos como veremos más adelante (E2).

²⁴ La falta de correlación entre las variables consumo de energía residencial y crecimiento de la población que se observa en el primer periodo 1996-2005 en todos los municipios, (Gráfica 21 Gráfica 22 y Gráfica 23) puede obedecer a la situación ya señalada de las pérdidas no técnicas del sistema de energía, que para el periodo entre 2001 y 2007 se presentaron los porcentajes más elevados de estas pérdidas en el sistema de distribución de energía eléctrica en el país (UPME, 2011). También puede derivarse del uso de combustibles alternativos para cocinar como el gas, el cual se incluyó dentro el régimen de los servicios públicos domiciliarios en Colombia en el año 1994 (República de Colombia, 1994) y aunque para ese periodo el servicio por redes físicas hasta los domicilios aún no estaba implementado, había más acceso a combustible usando pipetas.

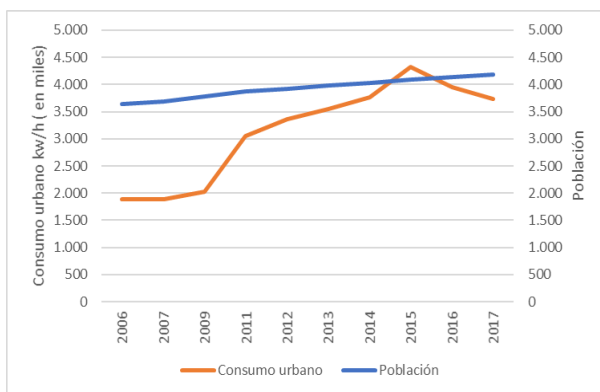
Gráfica 29 Consumo de energía residencial y población por área en el municipio de San Jerónimo, 1996-2017



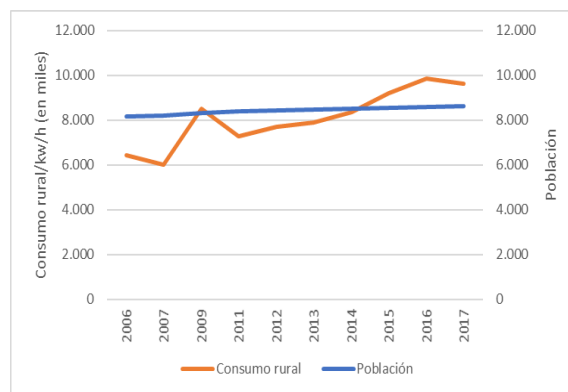
Gráfica A 1996-2005



Gráfica B 1996-2005



Gráfica C 2006-2017



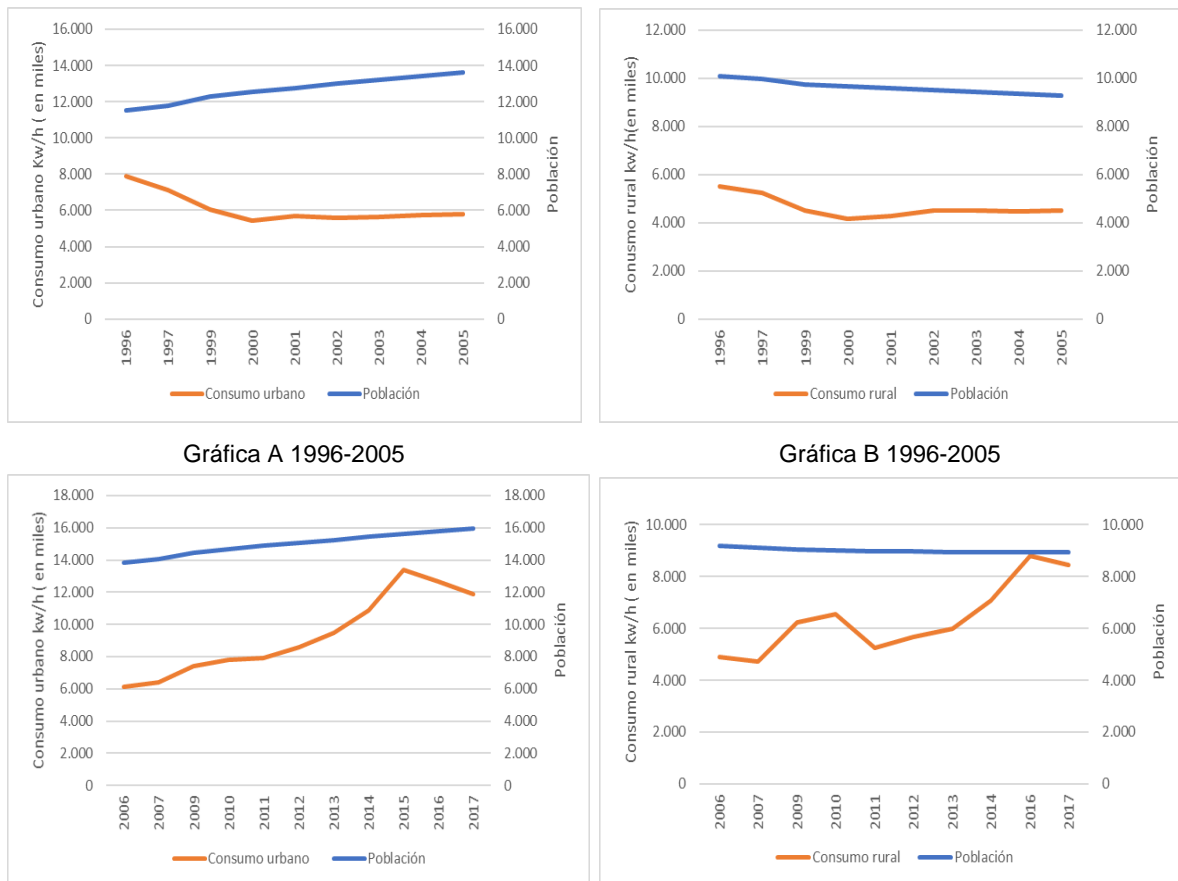
Gráfica D 2006-2017

Fuente. Elaboración propia a partir de datos de la Gobernación de Antioquia, Anuario Estadístico del departamento de Antioquia, servicios públicos 1996-2017 y proyecciones de población del DANE

En el caso de Santa Fe de Antioquia Gráfica 30 se aprecia una línea ascendente correspondiente a una población creciente (inicia en 11.498 (1996) y aumentó (a 13.636), un incremento del 19%) en el área urbana (Gráfica A), mientras desciende en la zona rural (-8%) (Gráfica C), sin embargo, los consumos de energía no muestran una relación coherente con estos cambios en el crecimiento y la distribución de población para el periodo 1996-2005, puesto que el consumo para las dos zonas comienza a descender desde 1996 para estabilizarse entre los años 2000 y 2005. Esta no correspondencia entre el aumento de población y el consumo de energía puede tener explicación, por un lado, en el subregistro de datos respecto al consumo de energía, también en las conexiones fraudulentas como se indicó para el municipio de San Jerónimo y en un

tercer aspecto referido a la generalización del uso de gas propano para el uso doméstico, comercial y de servicios turísticos que ya presentaban una tendencia al crecimiento en el municipio.

Gráfica 30 Consumo de energía residencial por área en el municipio de Santa Fe de Antioquia, 1996-2017



Fuente. Elaboración propia a partir de datos de la Gobernación de Antioquia, Anuario Estadístico del departamento de Antioquia, servicios públicos 1996-2017 y proyecciones de población del DANE

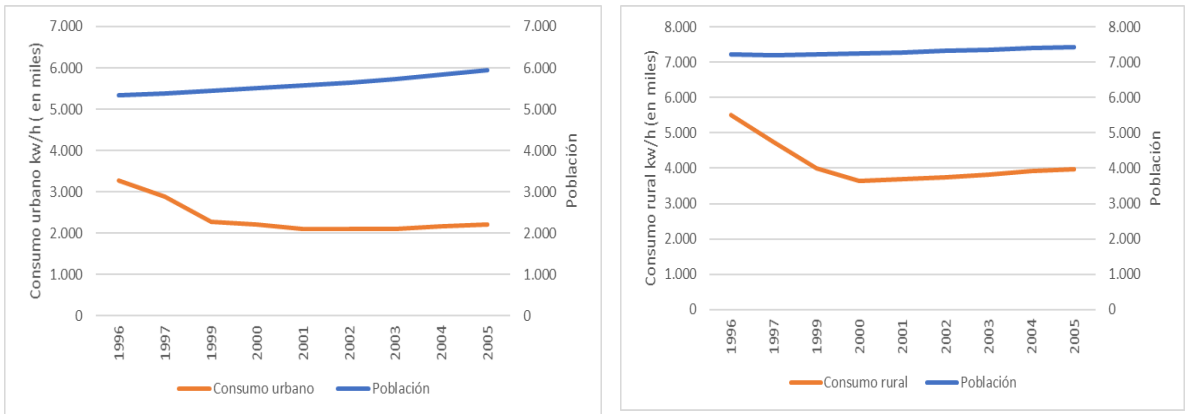
Para el periodo siguiente, 2006- 2017, la población y el consumo subieron notablemente en la zona urbana (Gráfica B), mientras que en la zona rural se puede ver una relación inversa, con una población que disminuye notablemente en este período, mientras que el consumo de energía aumenta considerablemente (Gráfica D). Esto puede deberse al aumento en la demanda efectiva de energía por parte de la población visitante al municipio, es decir, turistas en periodos vacacionales y fines de semana, habitantes de segundas viviendas y población flotante vinculada con el comercio y el turismo, que no vive regularmente en la zona rural, por tanto, no aparece registrada en los censos

poblacionales, pero si consume grandes cantidades de energía mientras se encuentra en la zona rural del municipio. Al igual que en San Jerónimo, el aumento de la demanda de energía a partir del año 2006 se relaciona directamente con la operación de la Conexión Vial Aburrá – Río Cauca y la afluencia de población visitante, turistas en su mayoría, que arribo desde entonces al municipio de Santa Fe de Antioquia.

Para el caso de Sopetrán Gráfica 31 se observa algo similar a lo ocurrido en el municipio de San Jerónimo, en el sentido en que en el primer periodo (1996 – 2005) se registró un crecimiento leve de su población tanto en la zona urbana (aumento del 11%) como en la rural (aumento del 3%); sin embargo, el consumo de energía en ambas zonas (Gráfica A y Gráfica C) mostró una tendencia a la baja entre los años 1996-2000 para estabilizarse entre los años 2000 – 2005, lo cual no permite establecer una relación directa entre población y consumo de energía, aunque en este municipio el descenso en el consumo de energía es bastante grande, podría invocarse las mismas explicaciones respecto a este descenso en el consumo de energía en este periodo en los demás municipios, señalando en primer lugar los subregistros o la inconsistencia en los datos, a lo que puede agregarse las conexiones fraudulentas y por último, la conversión a energías alternativas para el uso doméstico, comercial y turístico, como el gas propano.

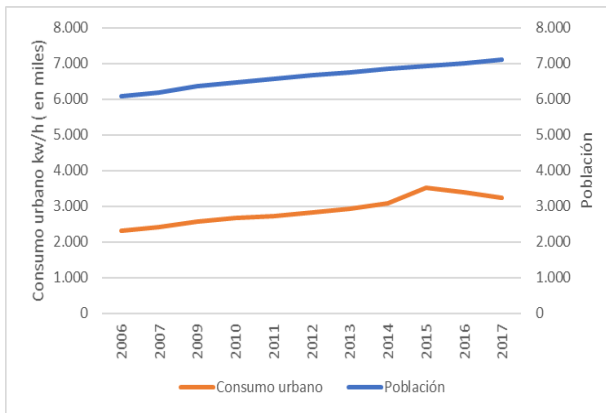
Para el periodo 2006 – 2017, (Gráfica B) y (Gráfica C), la correlación es más coherente y consecuente, en el sentido de que las dos variables se incrementan y ajustan con una tendencia creciente y sostenida hasta 2017, aunque aparece un leve descenso en el consumo de energía urbano entre 2015 – 2017.

Gráfica 31 Consumo de energía residencial y población por área en el municipio de Sopetrán, 1996-2017

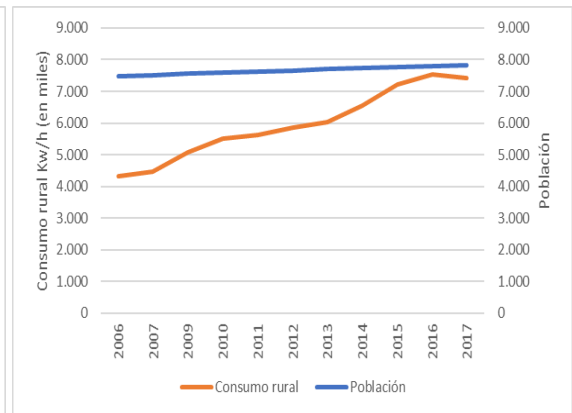


Gráfica A 1996-2005

Gráfica B 1996-2005



Gráfica C 2006-2017



Gráfica D 2006-2017

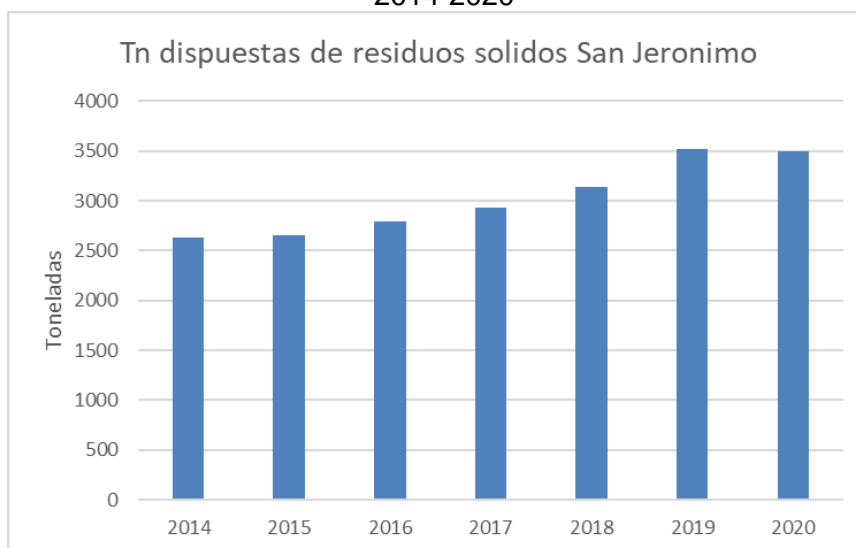
Fuente. Elaboración propia a partir de datos de la Gobernación de Antioquia, Anuario Estadístico del departamento de Antioquia, servicios públicos 1996-2017 y proyecciones de población del DANE

4.4 La generación de residuos y desechos

La generación de residuos sólidos se encuentra relacionado con los patrones de producción, comercialización y consumo que tenga una determinada población de una localidad, una región o un país (DANE, 2020). El aumento de la población y los procesos de urbanización favorecen la mayor producción de residuos y desechos, de tal manera que entre más aumente y se concentre la población, se generarán mayores volúmenes y diversificación de todo tipo de residuos y desechos. Si bien no fue posible obtener las series históricas y datos consolidados de los volúmenes y composición de los residuos

sólidos durante el período analizado en los tres municipios del caso²⁵, se obtuvieron datos en el municipio de San Jerónimo, entre los años 2014 – 2020 (Gráfica 32), que dan cuenta del notable incremento en la generación de residuos en este corto lapso de tiempo, razón por la cual es posible afirmar que la generación de residuos sólidos y desechos, teniendo las series históricas de datos y el sector que los genera, se constituye en una variable sintomática o auxiliar que da cuenta del aumento de población, su demanda de recursos naturales y socio-económicos y sobre todo la externalización de costos que terminan teniendo que internalizar las poblaciones locales, sus generaciones actuales y futuras y en su medio ambiente biofísico y territorial.

Gráfica 32 Toneladas dispuestas de residuos sólidos en el municipio de San Jerónimo, 2014-2020



Fuente: elaboración propia a partir de datos suministrados por Aguas de San Jerónimo, 2021

Para los municipios del caso, tanto el crecimiento del número de habitantes como la llegada masiva de personas en un corto periodo de tiempo vinculadas a la actividad turística, así como el incremento significativo de población flotante en temporadas vacacionales, han tenido entre sus consecuencias más notorias, el incremento

²⁵ A la consulta a la empresa EPM del municipio de Sopetrán sobre el reporte de generación de residuos sólidos por año, se obtuvo como respuesta de que los históricos se habían perdido en un accidente. Para el caso de Santa Fe de Antioquia de acuerdo con el informe de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios observa inconsistencias en los reportes de la empresa Occidente Limpio encargada de la prestación del servicio en el municipio (Superservicios, 2018).

descontrolado en la producción de residuos y desechos cuyo manejo ha significado mayores erogaciones para las administraciones municipales, contaminación de los recursos suelo y agua para la población local entre los impactos directos. Tal es el caso de San Jerónimo municipio en el que los operadores turísticos y sus usuarios han sido los responsables directos de la producción de 100 toneladas de basura al mes (E6). Si en 2014 se generaron 2.626 toneladas de basura en el año, para el 2018 se había incrementado esta cifra en 3.142 toneladas y solo dos años después -2020- a 3.500 toneladas de residuos, es decir un incremento de 33% más que lo que se generaba en 2014. Ello ha demandado de la administración municipal y del erario, la construcción y adecuación de infraestructuras para la gestión de residuos, así como la contratación del doble y hasta el triple de vehículos adecuados para transportar estos residuos hasta el relleno sanitario “La Pradera”, localizado en el municipio de Don Matías, a falta de un relleno sanitario propio. Varios de los entrevistados señalaron que esta problemática es generalizada para los tres municipios del estudio (E5, E6 y E8) ya que ninguno de ellos cuenta con sitios para la disposición final de los residuos sólidos. “Es que el turismo no nos deja sino basura. Nos acaba el agua, traen todo de Medellín y aquí no compran nada, solo nos dejan la basura” (E5, E6).

Este sería un impacto indirecto derivado de la actividad turística que se ha potenciado por la operación de la Conexión Vial Aburrá – Río Cauca y que probablemente se incrementara una vez entre en operación la Autopista al Mar 1. De hecho, aun sin operar, la Autopista Mar 1, ya le estaba generando 40 toneladas al mes a San Jerónimo (E6).

5. Los impactos ambientales sobre el componente demográfico en los municipios de San Jerónimo, Santa Fe de Antioquia y Sopetrán

A lo largo de esta investigación se ha mostrado cómo las infraestructuras viales, tomando como caso la Conexión Vial Aburrá – Río Cauca y su ampliación con la Autopista Mar 1, han generado y van a generar –cuando comience a operar Mar 1- impactos directos y de importancia y magnitud en el componente demográfico de los municipios de San Jerónimo, Sopetrán y Santa Fe de Antioquia, así como impactos indirectos sobre los recursos territoriales y sus ecosistemas. A continuación, se presenta la síntesis del análisis que se llevó a cabo y la forma como el uso de variables sintomáticas o auxiliares –que evidencia los impactos ambientales indirectos- permitieron evidenciar esos cambios o impactos sobre la dinámica demográfica en los municipios mencionados.

El análisis demográfico en los municipios que se abordó en este estudio consideró las variables propias de la dinámica demográfica: tamaño de la población, composición por edad y sexo, natalidad, mortalidad, y procesos migratorios, en un largo periodo intercensal, entre 1985 y 2018. Como resultado del análisis de estas variables se constató que el crecimiento positivo de la población fue mayor en el periodo intercensal 2005-2018, frente a los otros dos periodos intercensales analizados -1985-1993 y 1993-2005. Tal crecimiento ocurrió como impacto de la construcción y puesta en marcha de la Conexión Vial Aburrá - Río Cauca.

Lo anterior se ratificó al determinar que el aporte del crecimiento natural al incremento poblacional de los municipios fue limitado, dado el comportamiento de la natalidad que mostró una tendencia a la baja y la mortalidad que se mantuvo estable para los tres municipios durante el periodo analizado, lo cual pone en evidencia que la variable migratoria contribuyó de manera significativa al crecimiento total de la población. Esta afirmación se confirmó a través de los saldos migratorios positivos para los tres municipios en el año 2005. Para el año 2018 se apreció una contribución mayor de esta

variable al crecimiento de la población en los municipios de San Jerónimo y Sopetrán, empero no representó aportes al aumento poblacional el municipio de Santa Fe de Antioquia que mostró una dinámica de un alto flujo de entrada y salida de personas. Las narrativas de los entrevistados corroboraron este hecho y permitieron establecer que los municipios del estudio caso experimentaron varias oleadas migratorias, siendo la segunda oleada migratoria en 2000 – 2005, directamente producida e incentivada por la entrada en operación de la Conexión Vial Aburrá Río Cauca.

Además, la disminución de la natalidad y el aumento de la población adulta y adulta mayor, que dan cuenta de un proceso de envejecimiento de la población, han contribuido a cambiar la apariencia de las pirámides poblacionales en los tres municipios, haciendo su base más estrecha y con mayor representación de la población en edad de trabajar, hay un aporte de la población migrante, con población adulta y adulta mayor, que se encuentra en estos grupos de edades y la población jubilada.

Para el caso de los municipios de comparación: Anzá, Ebéjico, Liborina y Olaya, se apreciaron crecimientos de su población modestos, en algunos periodos intercensales negativos. Si bien, es notable que estos municipios están experimentando también un proceso de envejecimiento de la población, los grupos de edades de 20 a 40 años están emigrando, reduciendo la proporción de la población en edad de trabajar y produciendo efectos en las tasas de natalidad, debido a que esta porción de la población se encuentra en edades reproductivas.

Respecto a los procesos migratorios, dado que la información censal e intercensal puede presentar subregistros y no proporciona información año a año sobre los movimientos de población, ni sobre la inmigración y emigración, o sobre la población flotante, fue necesario acudir a las variables auxiliares o sintomáticas, las cuales permitieron establecer correlaciones entre las variables demográficas y su efecto en otros factores sociales, económicos y físicos. Para este estudio las variables auxiliares se seleccionaron a partir de criterios de oportunidad, calidad y coherencia de los datos existentes, lo cual no limita la posibilidad de encontrar o elegir otras variables que cumplen las mismas funciones, siempre y cuando se tengan las series de datos en términos de calidad y coherencia. Las variables sintomáticas que se abordaron en este estudio fueron: el recurso suelo, la demanda y disponibilidad de agua, el consumo de energía eléctrica y la generación de residuos. En efecto, estas variables mostraron que el

aumento y presencia población en los municipios estudiados, activaron un conjunto de transformaciones en la apropiación, manejo y uso de los recursos naturales.

Respecto a las consecuencias generadas en el suelo por el aumento de la población urbana en los municipios estudiados, se identificó una dinámica de fragmentación de los predios y una tendencia a los usos no agropecuarios, que responde a las demandas de fincas de recreo, construcción y ocupación de segunda vivienda y hoteles y parques recreativos. Este análisis puede ampliarse y corroborarse con la información referida a la tenencia de la tierra, variable que también se puede constituir en auxiliar y que puede ser obtenida en Catastro Departamental, con la advertencia de que se requiere contar con recursos económicos o financiación para obtenerla, dado su alto costo.

También se confirmó una correlación consistente entre la mayor demanda de agua y el crecimiento de la población en las zonas urbanas de los tres municipios del estudio de caso. Respecto a la demanda de agua en las zonas rurales, se puso de manifiesto la enorme presión que los turistas, usuarios de segundas viviendas, de parcelaciones rurales, de fincas de recreo y de parques turísticos ejercen sobre el recurso hídrico, los acueductos veredales y aún los urbanos, llevando a índices cercanos a la escasez de agua durante los fines de semana o temporadas vacacionales a algunos sectores y barrios de la zona urbana en San Jerónimo y Sopetrán. Igualmente, son los usuarios del sector turístico quienes generan los mayores niveles de contaminación del recurso hídrico, haciendo vertimientos directos de aguas residuales, la mayoría de los cuales no cuenta con permiso para el efecto por parte de la autoridad ambiental.

Respecto del consumo de energía no se evidenció correlación entre el consumo residencial y el aumento de la población en el primer periodo analizado 1996-2005, ni en el ámbito rural, ni en el urbano en ninguno de los municipios estudiados, lo cual cuestionaría la idoneidad de esta variable auxiliar para ese periodo en particular, pero ello no la hace despreciable para estudiar el cambio en el tamaño de las poblaciones, especialmente sí se incorporan otras variables que reduzcan la variabilidad del consumo. En este sentido es posible inferir que el consumo de energía en este período pudo estar influenciado por otros factores como: el subregistro, la adopción de combustibles alternos como el consumo de gas propano, o la generalización de conexiones fraudulentas, también llamadas pérdidas no técnicas.

De la exploración referida a la correlación entre la población y la generación de desechos sólidos se confirmó que esta variable auxiliar puede mostrar los cambios en el tamaño de la población, no obstante, se requieren para su utilización que las empresas encargadas de la prestación de servicio lleven los registros históricos y el volumen de la producción de residuos en el sector doméstico, tal como obliga la norma legal.

6. Discusión sobre el componente demográfico en los términos de referencia para los proyectos viales

La Constitución Política de 1991 reconoció el derecho que tienen todas las personas en Colombia de gozar de un ambiente sano, estableció también que la protección del patrimonio natural implica un trabajo conjunto del Estado y de los ciudadanos. Dicho fundamento instauró la necesidad de gestionar responsablemente los impactos ambientales generados por las actividades humanas, generando un gran avance en la normatividad ambiental del país.

Con respecto a la construcción de obras y actividades que afecten significativamente el medio ambiente natural o artificial, la Ley 99 de 1993 exhortó a que los estudios de impacto ambiental serían el instrumento básico para la toma de decisiones (República de Colombia, 1993), posteriormente, en el Decreto No. 1753 de 1994 se definen las obras o actividades que requieren licencia ambiental para su ejecución, entre las que se encuentran la red vial nacional, además, determina el alcance de los estudios de impacto ambiental que deben contener información sobre “la localización del proyecto, los elementos abióticos, bióticos, y socioeconómicos del medio que puedan sufrir deterioro por la obra”, incluye la identificación y evaluación de los impactos y las medidas de manejo que buscan generar un menor impacto en el medio ambiente. (República de Colombia, 1994).

Este decreto insta a señalar las deficiencias de información que generen incertidumbre en la estimación, el dimensionamiento o evaluación de los impactos, como en efecto se observó en el estudio de impacto ambiental de la Conexión Vial Aburrá Río Cauca publicado en 1996, el cual explica los vacíos en la información demográfica: “en los aspectos socioeconómicos especialmente en el tema de la demografía, se tuvo que recurrir a información de años anteriores y de diversas fuentes, debido a que los datos del censo 1993 aun no estaban disponibles por barrios o vereda”(INTEGRAL S.A, 1997,

pág 1.4), observación que parece desconocer las limitaciones de los ejercicios censales que hasta la actualidad, hay que agregar, que tampoco se presentó información del comportamiento demográfico a nivel regional y en consecuencia no se realizó la identificación o valoración de impactos en el componente demográfico.

Para el año 1997 se publican los términos de referencia genéricos para estudios ambientales de infraestructura vial, documento que define lineamientos más precisos sobre la información demográfica a entregar en los EIA (Ministerio del Medio Ambiente , 1997). Al realizar el análisis comparativo de estos términos de referencia frente a los actuales (Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible , 2015), es posible adherirse a afirmaciones que plantean que la normatividad sobre licencias ambientales en Colombia ha enfrentado transformaciones para adaptarse a las condiciones ambientales y para responder a las demandas del sector productivo (FNA, 2011), como puede apreciarse al reducir el alcance en el componente demográfico en los últimos términos debido a que la información de la unidad territorial debe entregarse en caso de que exista, lo cual no obliga a al consultor a recoger dicha información.

Tabla 18 Comparación de los términos de referencia para infraestructura vial 1997-2015

	Términos de referencia genérico para estudios ambientales de infraestructura vial, 1997	Términos de referencia para la elaboración de EIA en proyectos de construcción de carreteras y/o túneles, 2015
Contexto regional	Identificar la población asentada (indígenas, negritudes, colonos, campesinos y otros) en el área de estudio	Dinámica de poblamiento: los eventos históricos más importantes que han tenido efecto sobre las dinámicas de poblamiento regional, identificando el tipo de población asentada y las actividades económicas sobresalientes. Se debe presentar además de la distribución entre las áreas rural y urbana y su densidad.
	Composición estructural de la población por edad y sexo. Comportamiento demográfico: tasa de natalidad, mortalidad, morbilidad, dinámica de migración, tendencia histórica y actual. Se establecerá la distribución de la población entre las áreas rural y urbana y su densidad.	Tendencias demográficas. Los principales indicadores de demografía a partir de los censos nacionales de población, o información disponible más actualizada. Incluir información y describir, si aplica el desplazamiento de población asociado a algún tipo de conflicto.
	Índices de salud y educación	Índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI) de la población
AID o Unidades territoriales	Población asentada, distribución y composición estructura de la población.	Caracterización de grupos poblacionales (indígenas, afrodescendientes, colonos, campesino, entre otros)
		Dinámica poblacional. Tendencias demográficas. Describir los principales indicadores de demografía y efectuar un análisis longitudinal teniendo en cuenta la información disponible.

	Términos de referencia genérico para estudios ambientales de infraestructura vial, 1997	Términos de referencia para la elaboración de EIA en proyectos de construcción de carreteras y/o túneles, 2015
		<p>Estructura de la población: población total y afectada en cada unidad territorial, composición por edad y sexo, tendencia de crecimiento poblacional, tipología familiar, población en edad de trabajar (PET), en caso de que esta información exista</p> <p>Presencia de población en situación de desplazamiento, procedencia, formas de incorporación a la unidad territorial (de acuerdo con información secundaria de las alcaldías locales)</p> <p>Patrones de asentamiento (Nuclear y disperso)</p>

Fuente: Términos de referencia para estudios ambientales de infraestructura vial, 1997, 2015

Acá cabe una digresión adicional, si bien para el caso de estudio de impacto ambiental Autopista al Mar 1, se presentó información demográfica que responde al alcance que exigen los términos, el tema queda abordado como simples datos estadísticos, debido a que al momento de identificar los impactos en el componente demográfico se determina que estos se encuentren asociados únicamente al desplazamiento poblacional relacionado con la compra de predios que requiere el proyecto y no vinculados al aumento de la población por los procesos migratorios que se activaron con la Conexión Vial Aburrá Cauca y que se potencializarán con la ampliación y mejoramiento de la vía, idea que defiende esta investigación.

Si bien, para avanzar en este sentido se deben conocer las condiciones demográficas antes de que inicie el proyecto con una línea base que incluya la recolección de información primaria demográfica en la unidad mínima de análisis, también se sugiere realizar proyecciones que pueda ser comparada con la información demográfica recabada en distintos momentos de la ejecución del proyecto y durante su operación, para lo cual resulta necesario incrementar la inversión por parte del ejecutor con el objetivo de establecer el muestreo y los censos en los planes de seguimiento y monitoreo. Vale aclarar que las acciones propuestas en los planes de seguimiento y monitoreo, que incluyen las actividades, indicadores y lapsos de muestreo, deben considerar que las variables demográficas experimentan los efectos de la presencia de los proyectos de desarrollo en diferentes momentos, con efectos más inmediatos como la migración, así como otras que tardan más tiempo en manifestarse como la natalidad y mortalidad.

7. Conclusiones y recomendaciones

7.1 Conclusiones

- **De orden teórico y metodológico**

Esta investigación fue motivada por el deseo de conocer los impactos ambientales sobre el componente demográfico que se generan a partir de la construcción y operación de los proyectos de desarrollo, en este caso de proyectos lineales como las vías. La investigación que se realizó se basó en un estudio de caso, centrado en las transformaciones poblacionales y territoriales de los municipios de San Jerónimo; Sopetrán y Santa Fe de Antioquia en el periodo 1985-2018, por la construcción y operación de la Conexión Vial -Aburra- Río Cauca y su ampliación con la Autopista Mar 1, que actualmente está en construcción. Se preguntó por los impactos directos e indirectos en la dinámica poblacional derivados o incrementados por estos dos proyectos.

El estudio se circunscribió al campo de la investigación sociodemográfica, con interés en la vertiente que estudia las interacciones entre población y desarrollo (CEPAL & CELADE, 1990). Este enfoque permitió entender la relación condicionante que se establece entre los elementos que constituyen la dinámica poblacional, como las interacciones que tiene con otros fenómenos del medio socioeconómico, poniendo en evidencia el carácter sistémico de la demografía y la necesidad de una mirada amplia y de largo plazo para estudiar este componente.

Como resultado del análisis crítico de los estudios de impacto ambiental (INTEGRAL S.A, 1997), (Consultoría Colombiana S.A, 2017) de estos dos proyectos, es posible afirmar que los datos y la información referente al componente demográfico es insuficiente e inconsistente. No se verifican las fuentes de información ni se realizaron los debidos censos de población, en las áreas de influencia directa e indirecta, que podría resultar impactada por cada proyecto, de tal forma que en ninguno de los dos EIA,- se hace un estudio demográfico riguroso y menos aún retrospectivo y prospectivo, que permitiera determinar las tendencias de la dinámica poblacional sin y con proyecto, como en rigor

debería hacerse, de tal forma que pudieran determinarse impactos y consecuentes medidas de manejo, seguimiento, monitoreo y contingencia.

Las descripciones simplistas de los EIA, pudieron obedecer a varios factores: en primer lugar, los términos de referencia que entrega la autoridad ambiental para la realización de los EIA para las vías primarias y secundarias, son sumamente generales y laxos, en el sentido de que solo exigen al promotor del proyecto las descripciones de las dimensiones física, biótica, y social, y en esta última, la descripción de la población ubicada en lo que se denomina área de influencia directa o indirecta del proyecto vial en cuestión, sin que especifiquen y se verifique en la evaluación del EIA respectivo por parte de la autoridad ambiental, cuánta es esa población y su dinámica poblacional en términos de las tendencias de su comportamiento con o sin proyecto vial. Ello incide drásticamente en la no determinación de impactos sobre la población que será afectada directa e indirectamente por la operación de cada proyecto, salvo aquella población que se verá obligada al desplazamiento por el requerimiento de sus predios para la operación de los proyectos. No considerar el componente demográfico en la dimensión económica, conlleva no solo al no reconocimiento de impactos directos e indirectos sobre la población misma, sino sobre sus recursos económicos, sociales, físico-bióticos, en suma, territoriales, derivando entonces en que los proyectos viales, como los que se analizan en este caso, generan un sinnúmero de externalidades que debe asumir directamente la población local y sus recursos naturales en todo el recorrido de cada vía. A lo anterior se agrega la urgencia en términos de tiempo para realizar los EIA, y la laxitud de los términos de referencia para el licenciamiento ambiental, en los cuales la solicitud y obtención de información demográfica de parte de los entes territoriales no es obligatoria. Solo se obliga al agente promotor del proyecto a presentar esta información “en caso de que la información exista” (ANLA, 2015), Ello hace que el consultor encargado de realizar el EIA no esté obligado a recoger información primaria sobre la población impactada por los proyectos viales.

En segundo lugar, y quizá no lo sea, en tanto se trata de un problema estructural de la planeación que realiza cada gobierno de turno en Colombia, es que las grandes obras de infraestructura, la mayoría de las cuales son públicas, se agencian, promueven, planifican y realizan sin un análisis riguroso y exhaustivo de costo – beneficio. En general se procede bajo la lógica de mínimos costos y máximos beneficios económicos para los agentes promotores y dueños de los proyectos, no bajo la lógica de mínimos costos

ambientales y máximos beneficios para la población y los ecosistemas mismos. Esta racionalidad involucra decisiones a todo costo para las poblaciones locales y sus territorios, que, sí se contaran, mostrarían por un lado los problemas serios de integración, coherencia y coordinación entre políticas públicas con los que convivimos los colombianos, además del reiterativo detrimento del patrimonio público referido a la pérdida de patrimonio natural y cultural cuando se impacta a la población local y sus territorios.

En tercer lugar, las dificultades propias de los censos poblacionales en Colombia, relacionadas con tres factores: inexistencia o nulo acceso a los datos; calidad de la información, compatibilidad de la información producida en diferentes momentos. El acceso a los datos hace referencia a la no existencia de microdatos de los censos de 1985 y 1993, y la disponibilidad de las muestras que, extrañamente, solo se encuentran en organismos internacionales (IPUMS Internacional, 2020), en los cuales solo es posible acceder al 10% de los datos. En estos organismos se realiza un procesamiento de los datos que introducen cambios en la información básica durante el proceso de codificación. Respecto de los datos del censo del 2005, también existen restricciones en el acceso a los microdatos, puesto que solo pueden ser consultados en las oficinas del DANE. El segundo elemento mencionado, la calidad de la información, hace alusión a los intervalos de tiempo y espacio entre censos y su afectación a las proyecciones que parten de esta información base, además de la imposibilidad de contar a la población flotante²⁶. El estudio pone en evidencia, que los municipios del estudio de caso se caracterizan por la continua movilidad de población, la población flotante que viaja diariamente a las cabeceras municipales principalmente, los habitantes temporales y la inmigración y emigración permanente, que excede a lo que el concepto tradicional de migración o residente habitual entiende y que por tanto no están siendo captados por los censos. Finalmente, el cuarto punto problemático tiene que ver con las limitaciones referidas a la imposibilidad de comparar los datos entre los censos, puesto que en cada uno de ellos, las preguntas que se hicieron a los censados son distintas, es decir la

²⁶ La guía metodológica observa que, en ocasiones la población censal no coincide con la población que realmente ejerce demandas en un territorio porque: "Por su definición, la población censal excluye a la población que se vincula de manera temporal a la vida de un espacio geográfico, ya sea por razones de trabajo, estudio, turismo y otras actividades, es decir, excluye las llamadas poblaciones flotantes (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2006).

incompatibilidad de la información asociada entre los datos de cada censo y su falta de coherencia a la hora de definir las variables, impide entender los procesos migratorios, lo cual dificulta realizar comparaciones en los distintos procesos censales.

La utilización de variadas técnicas fue muy útil a la hora de estudiar la dinámica poblacional en los municipios de caso, el ejercicio involucró la combinación de métodos cuantitativos y cualitativos tales como el procesamiento de la información de los últimos censos y de las estadísticas vitales, a partir de estos datos se establecieron las variables tamaño, composición por edad y sexo, los procesos migratorios, y natalidad y fue posible determinar su evolución entre periodos intercensales. Para el levantamiento de información primaria, se aplicó una entrevista semiestructurada a personas residentes de los municipios de caso. Para cualquier intervención territorial, tanto planificadores como ejecutores, deben buscar y encontrar variables auxiliares significativas que aporten más información y evidencia de las dinámicas sociales y demográficas que se generan con el desarrollo de los proyectos. Pueden aportar de manera significativa las herramientas SIG, información satelital y de percepción remota y, es fundamental en esta tarea el trabajo de un equipo multidisciplinario.

▪ **De los resultados**

La investigación se planteó como objetivo general “Determinar cómo las dinámicas demográficas asociadas a los proyectos Conexión Vial Aburrá – Río Cauca y Autopista al Mar 1, derivan en transformaciones en la ocupación y uso de los recursos territoriales de los municipios de Santa Fe de Antioquia, Sopetrán y San Jerónimo, en el período 1985 – 2018”. Esto se logró a partir de los objetivos específicos, en primera instancia se revisaron los registros de los cuatro censos que abarcaran el periodo en estudio, se establecieron las variables demográficas a analizar y los resultados obtenidos de cada censo se compararon para observar los cambios más significativos y definir cuales pudieron ser afectados por la construcción y operación los proyectos viales. Debido a que los resultados del procesamiento de datos evidenciaron que la variable migratoria fue la más alterada en la dinámica poblacional de los municipios de estudios de caso, se diseñaron entrevistas que estaban dirigidas a complementar esta información. Finalmente, para cumplir con el último objetivo y a partir del trabajo de campo y la consulta en las administraciones municipales y la página oficial de la Gobernación de Antioquia, se definieron las variables auxiliares que podían relacionarse con los cambios en la dinámica poblacional y el uso del territorio en los tres municipios.

Esta investigación demostró la utilidad de la información de las variables de la dinámica demográfica para efecto de la caracterización de la población en el marco de los Estudios de Impacto Ambiental en proyectos viales, que puede hacerse extensiva a todos los Estudios de Impacto Ambiental requeridos en distintas “operaciones del desarrollo” (Ángel, Carmona, & Villegas, 2010).

Las variables auxiliares o sintomáticas y su correlación con las variables de la dinámica demográfica se constituyen en una vía o una posibilidad de suma utilidad para identificar, evaluar y manejar los cambios, transformaciones o impactos directos sobre la población local y aquella que se incrementa debido a los procesos migratorios que incentivan la construcción y operación de proyectos como los viales. De suyo, estas variables auxiliares o sintomáticas dan cuenta de impactos sobre los recursos naturales que son vitales para las poblaciones locales, su economía, bienestar y el de los ecosistemas de sus territorios.

Esta propuesta es particularmente válida para los proyectos que deberían incluir las alteraciones de la dinámica demográfica entre los impactos a manejar. Si bien, la metodología de caso no tiene el alcance de validez general, la investigación aporta instrumentos de orden metodológico que registran indirectamente los movimientos migratorios y que puede ofrecer una perspectiva de los cambios que experimenta las poblaciones donde se implantan los proyectos, una información valiosa para la planificación y los promotores de los proyectos.

7.2 Recomendaciones

Es fundamental que la autoridad ambiental reformule, amplíe o establezca la obligatoriedad de abordar el análisis demográfico en los términos de referencia de aquellos proyectos que requieren licencia ambiental, dado que como lo muestra esta investigación, la no consideración de las variables demográficas y de variables sintomáticas que puedan dar cuenta de los impactos sobre las poblaciones locales y sus territorios, terminan generando externalidades que tienen que asumir estas poblaciones, sin que los agentes promotores de los proyectos se responsabilicen de garantizar la sostenibilidad, no solo de los proyectos que agencian, sino y sobre todo, de las poblaciones y ecosistemas que afectan para así cumplir con el principio de precaución en función de garantizar el derecho al ambiente sano y proteger el patrimonio cultural y

natural de la nación colombiana, como manda la constitución política. No cumplir con estos preceptos, no solo es ilegal, sino que deriva en mayor desigualdad, inequidad y violencia material y simbólica sobre la población y los ecosistemas.

Los gobiernos y los planificadores estatales están en mora de asumir el reto de abordar con rigor y seriedad los estudios demográficos en el país, en tanto esta información es crucial para la toma de decisiones en cualquier nivel de la administración pública y para determinar las prioridades del desarrollo de acuerdo con la diversidad de las distintas regiones y localidades que configuran la nación.

A. Anexo: guía de la entrevista

Nombre

Edad

Municipio

Nivel educativo, en qué trabaja, profesión u oficio

¿Qué cambios a notado en el territorio municipal en materia de urbanización, vías, infraestructura, demanda de servicios públicos?

¿Considera que la operación de la Conexión Vial Aburrá –¿Río Cauca y su ampliación Autopista al Mar 1, ha traído beneficios? ¿Cuáles?

¿Considera que la operación de la Conexión Vial Aburrá –¿Río Cauca y su ampliación Autopista al Mar 1 ha traído dificultades o perjuicios? ¿Cuáles?

¿Ha llegado gente de otros municipios a vivir en este municipio? ¿Desde qué año? ¿En qué año en que comenzaron a llegar un mayor número de inmigrantes?

¿Sabe de dónde provienen esas personas?

¿Dónde se ubican por lo general estas personas? - barrio, zona -

¿Sabe por qué razón escogen este municipio?

¿A qué se dedican las nuevas personas que llegan al municipio?

¿Cómo es la relación entre la población nativa del municipio y los inmigrantes?

¿Cómo es la relación entre la población nativa y la foránea?

¿Cómo es la relación entre la población nativa y los visitantes en temporadas vacacionales?

¿El mayor número de personas que están viviendo y visitan al municipio en temporada ha afectado la cantidad o calidad del agua?

¿Cómo ha afectado el aumento de la población el uso del suelo?

¿Cómo ha afectado el aumento de la población la generación de residuos sólidos y basuras?

¿Han cambiado las actividades económicas del municipio?

¿Hacia dónde se van las personas que salen del municipio? ¿Por qué se van?
¿Regresan?

8. Bibliografía

- Adams, D. (1969). "Rural Migration and Agricultural Development in Colombia". *Economic Development and Cultural Change Vol 17 N° 4*, 527-539.
- Alcaldía Municipal de Piedras Tolima. (16 de 02 de 2020). *¿ Qué es el SISBEN y para qué sirve?* Obtenido de <http://www.piedras-tolima.gov.co/preguntas-y-respuestas/que-es-el-sisben-y-para-que-sirve>
- Ángel, E., Carmona, S., & Villegas, L. (2010). *Gestión ambiental en proyectos de desarrollo*. Colombia: Universidad Nacional de Colombia .
- ANI. (2020 de 07 de 2020). *Agencia Nacional de Infraestructura* . Obtenido de "La Autopista Al Mar 1 Ha Mejorado La Vida De Los Habitantes De La Región": Robinson Guerra, Profesor: <https://www.ani.gov.co/la-autopista-al-mar-1-ha-mejorado-la-vida-de-los-habitantes-de-la-region-robinson-guerra-profesor>
- ANLA. (2015). Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible . *Términos de Referencia para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental - EIA_ en Proyectos de Construcción de Carreteras y/o Túneles* . Bogotá D.C.
- ANLA. (2018). Autoridad Nacional de Licencias Ambientales . *Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales*. Bogotá D.C, Colombia.
- Avellaneda, A. (1998). *Petróleo, colonización y medio ambiente*. Santafé de Bogotá: Eco Ediciones.
- Bay, G. (1998). "El uso de variables sintomáticas en la estimación de la población de áreas menores", en. *Revista Notas de Población N° 67/68*. Santiago de Chile. CELADE, 181-208.
- Blanco, D. (2014). La migración interna contemporánea en Antioquia desde la perspectiva de teoría de sistemas. *Revista Virajes Vol 16 N° 2*.
- Boisier, S. (2006). "Algunas reflexiones para aproximarse al concepto de ciudad región". *Estudios Sociales México. Julio y diciembre* , 163-190.
- Brito, L., Januzzi, P., & Cavenaghi, S. (2010). "Estimativas e projeções populacionais para pequenos domínios: uma avaliação da precisão para municípios do Rio de Janeiro em 2000 e 2007". *Revista Brasileira de Estudos Populacionais. Rio de Janeiro. Vol 27 N° 1*, 35-57.
- Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia . (2019). Perfil Socioeconómico Occidente . *Perfiles Socioeconómicos de las Subregiones de Antioquia*, 1-49.
- Canales, M. (2006). *Metodologías de la investigación social*. Santiago : LOM ediciones .
- CARACOL RADIO . (07 de 03 de 2006). Sicarios asesinan al mayor accionista del Envigado Fútbol Club.
- Castro, E. (2012). Patrones de migración interna . *Tesis de maestría* . Manizales , Caldas : Universidad de Manizales .
- CELADE. (2008). Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía. *Transformaciones demográficas y su influencia en el desarrollo de América Latina y El Caribe*. Santiago de Chile: CEPAL.
- CEPAL, & CELADE. (1990). Efectos demográficos de grandes proyectos de desarrollo. San José, Costa Rica: Imprenta Nacional.

- Chaves, E. (2001). "Variables sintomáticas en las estimaciones poblacionales a nivel cantonal en Costa Rica". *Revista Notas de Población N° 71. Santiago de Chile. CELADE*, 51-72.
- Comisión Sectorial de Población. (2013). El Impacto demográfico de los grandes proyectos de inversión en Uruguay. *Con énfasis en los casos de Nueva Palmira y Fray Bentos*. Uruguay: Presidencia República Oriental de Uruguay.
- Consultoría Colombiana S.A. (Febrero de 2017). Concesionaria Vial Desarrollo Vial al Mar Construcción de la Segunda Calzada Túnel - San Jerónimo. UF 1 y 3 del proyecto Autopista al Mar 1. *Estudio de Impacto Ambiental, Capítulo 3: características del proyecto*. Bogotá D. C, Colombia.
- CORANTIOQUIA. (20 de Marzo de 2007). *Densidades Máximas para Vivienda en el Área Rural de la Jurisdicción de Corantioquia*. Obtenido de <https://www.corantioquia.gov.co/SiteAssets/PDF/Publicaciones/Documento%20t%C3%A9cnico%20densidades%20poblacionales.pdf>
- CORANTIOQUIA. (15 de 12 de 2020). *Sistema de información de recursos naturales* . Obtenido de e.sirena: [http://sirena.corantioquia.gov.co/lago/CtrlIniciarApp?appCod=TRAMITE&urlRetorno=\(http%3A%2F%2Fsirena.corantioquia.gov.co%2Fesirena%2F\)](http://sirena.corantioquia.gov.co/lago/CtrlIniciarApp?appCod=TRAMITE&urlRetorno=(http%3A%2F%2Fsirena.corantioquia.gov.co%2Fesirena%2F))
- Correa, E. (1999). *Impactos socioeconómicos de grandes proyectos- evaluación y manejo*. Santafé de Bogotá: Guadalupe Ltda.
- CREG. (25 de 03 de 2021). *Comisión de Regulación de Energía y Gas*. Obtenido de Historia de Colombia: <https://www.creg.gov.co/sectores-que-regulamos/gas-natural/historia-en-colombia>
- Cuervo, X. (02 de 2011). Riesgo Social Ante El Desplazamiento Involuntario Por La Construcción De Proyectos De Infraestructura Vial, Estudio De Caso S.I.T. Metroplus, Medellín. *Tesis de Maestría*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- DANE. (Marzo de 2003). Departamento Administrativo Nacional de Estadística . *Evidencia reciente del comportamiento de la migración interna en Colombia a partir de la encuesta continua de hogares*. Bogotá D.C, Colombia.
- DANE. (2005). Departamento Administrativo Nacional de Estadística . *Censo General del 2005*. Bogotá D.C, Colombia .
- DANE. (2008). Departamento Administrativo Nacional de Estadística. *Especificaciones del proceso de conciliación censal como herramienta para medición de la omisión nacional censo 2005*. Bogotá D.C.
- DANE. (2018). Departamento Administrativo y Nacional de Estadística . *Censo Nacional de Población y Vivienda* . Bogotá D.C , Colombia .
- DANE. (14 de 03 de 2020). *Departamento Administrativo Nacional de Estadística*. Obtenido de Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/ambientales/cuenta-satelite-ambiental-csa>
- DANE. (Diciembre de 2020). Departamento Administrativo Nacional de Estadística . *Mejoras en retroproyecciones de población con base en el CNPV 2018*.
- DANE. (18 de 07 de 2020). *Departamento Administrativo Nacional de Estadística* . Obtenido de Estadísticas vitales nacimientos y defunciones : <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/nacimientos-y-defunciones>
- DANE. (3 de 3 de 2020). *Departamento Administrativo Nacional de Estadística* . Obtenido de Censos Nacionales de Población y Vivienda. Sistema de Consulta REDATAM: <http://systema59.dane.gov.co/bincol/rpwebengine.exe/PortalAction?lang=esp>

- DANE. (01 de 07 de 2020). *Departamento Administrativo Nacional de Estadística*. Obtenido de Cuentas Nacionales. Producto Interno Bruto por Departamento: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales>
- Defencarga . (16 de 02 de 2020). *Todo lo que debe saber sobre las vías 4G que modernizarán las carreteras del país*. Obtenido de <https://www.defencarga.org.co/contenido-sis/todo-lo-que-debe-saber-sobre-las-v%C3%ADas-4g-que-modernizar%C3%A1n-las-carreteras-del-pa%C3%ADs>
- DEVIMAR. (28 de 03 de 2020). *Autopista al Mar 1*. Obtenido de <https://idbinvest.org/es/projects/autopista-al-mar-1>
- DNP. (2020). *Departamento Nacional de Población*. Obtenido de Fichas de caracterización territorial : <https://terridata.dnp.gov.co/>
- Duque, M. (2015). Significados para el reasentamiento involuntario para pobladores trasladados en los proyectos de desarrollo urbano: Metroplús y Conexión vial Aburrá- Río Cauca. Estudio de caso 2005-2015. *Tesis de maestría*. Medellín: Universidad Pontificia Bolivariana.
- Escobar, A. (1996). *La Invención Del Tercer Mundo. Construcción y Deconstrucción del Desarrollo*. Santafé de Bogotá: Grupo Editorial Norma.
- Flick, U. (2007). *Introducción a la investigación cualitativa*. Madrid : Morata Paidea.
- Flórez, C., & Sánchez, L. (Agosto de 2013). *Fecundidad y familia en Colombia: ¿hacia una segunda transición demográfica?* Obtenido de ISBN:978-958-8164-35-9
- Gaviria, A., González, A., & Zapata, J. (2002). *Petróleo y región: el caso del Casanare*. Bogotá: Fedesarrollo.
- Giménez, G. (2012). El problema de la generalización en los estudios de caso. *Cultura y Representaciones Sociales- Septiembre Año 7 N° 13*, 40-62.
- Gobernación de Antioquia . (s.f.). Anuario estadístico agropecuario del departamento de Antioquia. *Publicación seriada*. Medellín, Colombia.
- Gobernación de Antioquia. (2003). Perfiles subregionales. *Occidente*. Medellín.
- Gobernación de Antioquia. (04 de 03 de 2020). *Anuario Estadístico del Departamento de Antioquia*. Obtenido de <http://www.antioquiadatos.gov.co/index.php/anuario-estadistico-home>
- Gobernación de Antioquia. (13 de 03 de 2020). *Secretaría Seccional de Salud y Protección Social de Antioquia*. Obtenido de Vigilancia de Agua de Uso Recreativo: <https://www.dssa.gov.co/index.php/programas-y-proyectos/factores-de-riesgo/item/146-vigilancia-agua>
- Gómez, L. (2010). La segunda residencia: espacios fragmentados e interconectados. *Perspectiva Geográfica*, 113-124.
- González, A., Rubiano, N., & Cuervo, S. (2009). *Guía para análisis demográfico local*. Obtenido de Herramientas para incluir el enfoque poblacional en los procesos: ISBN: 978-958-98543-9-6
- González, L., & Celton, D. (03 de 09 de 2008). Aplicación combinada de variables sintomáticas y proyecciones en poblaciones menores. *Trabajo presentado en el XVI Encuentro Nacional de Estudios Poblacionales, ABEP, realizado en Caxambú –Brasil*. Brasil.
- Granados, J. (2010). Las migraciones internas y su relación con el desarrollo en Colombia: Una aproximación desde algunos estudios no clasificados como migración interna de los últimos 30 años. *maestría en desarrollo rural*. Bogotá D. C , Colombia: Pontificia Universidad Javeriana.
- Howe, A. (1999). Assessing the accuracy of Australia's small-area population estimates. *Journal of Population Research* 16, 47-63. Obtenido de <https://doi.org/10.1007/BF03029454>

- ICA. (10 de 12 de 2020). *Instituto Colombiano Agropecuario*. Obtenido de Censo pecuario nacional: <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo-2018.aspx>
- IFC. (Enero de 2012). Corporación Financiera Internacional. Grupo Banco Mundial. *Normas de Desempeño Sobre Sostenibilidad Ambiental y Social*. https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/30e31768-daf7-46b4-9dd8-52ed2e995a50/PS_Spanish_2012_Full-Documents.pdf?MOD=AJPERES&CVID=k5LIWsu.
- IGAC. (2012). Atlas de la distribución de la propiedad rural en Colombia . *Instituto Geográfico Agustín Codazzi*. Bogotá D.C., Colombia : Nacional de Colombia .
- INER. (2006). *Estudio de Impactos Sociales, Económicos, Políticos y Culturales de la conexión vial Aburrá- Río Cauca*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- INTEGRAL S.A. (1996). Estudio de Impacto Ambiental Conexión vial Aburrá- Cauca. Informe final. Medellín.
- IPUMS Internacional. (2020). *entro de población de Minnesota. Serie integrada de microdatos de uso público, internacional: versión 7.3 [conjunto de datos]* . Obtenido de Minneapolis, MN: IPUMS: <https://doi.org/10.18128/D020.V7.2>
- Januzzi, P. (2005). "Population Projections for Small Areas: Method and Applications for Districts and Local Population Projections in Brazil". *Congreso Internacional de la Unión Internacional para el Estudio Científico de la Población*.
- La República . (4 de 11 de 2020). "*Buriticá, así es la historia detrás de un triunfo minero local contra todo tipo de pronósticos*". Obtenido de <https://www.larepublica.co/economia/buritica-asi-es-la-historia-detras-de-un-triunfo-minero-contra-todo-tipo-de-pronosticos-3083872>
- Lesthaeghe, R. (1994). Una interpretación sobre la Segunda Transición Demográfica en los países occidentales. *Demografía y políticas públicas*, 9-60.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial . (Marzo de 2006). *Población Ordenamiento y Desarrollo*. Obtenido de Guía Metodológica 1: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Desarrollo%20Territorial/ELEMENTOS%20PBLACIONALES%20-%20MVCT.pdf>
- Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible . (2015). Términos de referencia para la elaboración del estudio de impacto ambiental en proyectos de construcción de carreteras y/o túneles . Bogotá D.C, Colombia .
- Ministerio del Medio Ambiente . (1997). Términos de referencia genéricos para estudios ambientales de infraestructura vial . Bogotá D. C, Colombia : FINDETER.
- Moreno, C. (Marzo de 2008). La conurbación: rizoma urbano y hecho ambiental complejo. *VII Seminario Nacional de Investigación Urbano- Regional*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín.
- Municipio de San Jerónimo. (2012). Concejo Municipal de San Jerónimo Acuerdo Municipal N° 003. "*Por el cual se revisa y ajusta el Esquema de Ordenamiento Territorial para el Municipio de San Jerónimo*". Colombia, San Jerónimo.
- Municipio de Santa Fe de Antioquia. (2000). Esquema de Ordenamiento Territorial. Santa Fe de Antioquia, Antioquia.
- Municipio de Sopetrán. (2016). Plan de Desarrollo Municipal 2016-2019. "*Sopetrán con Oportunidades y Soluciones para Todos*". Sopetrán, Antioquia. Obtenido de "*Sopetrán con Oportunidades y Soluciones para Todos*".
- Municipio de Sopetrán. (2019). EVA. *Evaluaciones Agrícolas y Pecuarias*. Antioquia. Obtenido de Evaluaciones Agropecuarias .

- Muñoz, G. (2016). De Atingido Para Emprendedor: A Política Em Tempos De "Gestão Social ". *El Caso de usina hideléctrica Porce III na Colombia*. Rio de Janeiro, Brasil: Escuela Superior de Administración Pública.
- Muñoz, L. D. (2009). San Sebastián de Palmitas : cambios socioeconómicos a partir de la construcción de la conexión vial Aburra - Río Cauca y el Túnel de Occidente. Periodo 1996-2008. *Tesis de maestría*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Ordorica, M. (2018). "Estimaciones de la población de áreas pequeñas desde la Tierra como del Cielo: el caso de Tenosique". *Coyuntura Demográfica*, N° 13, 123-130.
- Organización Internacional para las Migraciones. (2006). *Derecho Internacional sobre la Migración*. Obtenido de Glosario sobre migración: https://publications.iom.int/system/files/pdf/iml_7_sp.pdf
- Organización Panamericana de la Salud. (2017). *Lineamientos básicos para el análisis de la salud*. Washington, D.C. Obtenido de ISBN: 978-92-75-31981-9
- Osorio, B., & Alejo , M. (2016). "El informante como persona clave en la investigación cualitativa". *Gaceta de Pedagogía* N° 35, 74-85.
- Pérez, I. (2017). " Variaciones en torno al concepto de desarrollo: notas introductorias para la definición de un constructo con implicaciones teoricas y políticas". *Filosofía de la economía*, 23-41.
- Policía Nacional. (26 de 05 de 2017). *Acciones conjuntas permitieron la captura de dos presuntos integrantes del "Clan del Golfo"*. Obtenido de <https://www.policia.gov.co/noticia/acciones-conjuntas-permitieron-captura-dos-presuntos-integrantes-del-clan-del-golfo>
- POMCA Río Aurra. (2017). *Ajuste del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica de los Directos al Río Cauca- Río Aurra*. Obtenido de Fase de formulación.
- República de Colombia . (22 de Diciembre de 1993). Ley 99 de 1993. *Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposicio*.
- Bogotá D. C., Colombia : Congreso de Colombia.
- República de Colombia . (03 de Agosto de 1994). Decreto 1753 de 1994. Ministerio del Medio Ambiente . *"Por el cual se reglamentan parcialmente los [Títulos VIII y XII de la Ley 99 de 1993] sobre licencias ambientales"*. Bogotá D. C, Colombia .
- República de Colombia . (Julio de 1994). Ley 142 de 1994. *"Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones"*. Bogotá D. C, Colombia.
- República de Colombia. (6 de Febrero de 2012). Ministerio de Transporte. Agencia Nacional de Infraestructura. Resolución No 077 de 2012. *"Por la cual se establecen lineamientos de Gestión Social para la elaboración y ejecución de planes de reasentamiento poblacional involuntario, a unidades sociales ocupantes irregulares de terrenos requeridos para proyectos de infraestructura concesionada*. Bogotá D.C, Colombia.
- Revista Semana . (17 de 09 de 2008). *Cayó 'Memín', uno de los narcotraficantes más buscados de Antioquia*. Obtenido de <https://www.semana.com/online/articulo/cayo-memin-narcotraficantes-mas-buscados-antioquia/95334-3/#:~:text=El%2011%20de%20septiembre%20de,en%20el%20municipio%20de%20Sopetr%C3%A1n.&text=Aunque%20se%20mov%C3%ADa%20en%2022,pueblo%20al%20suroccidente%20del%2>
- Rodríguez, J. (2008). Distribución espacial, migración interna y desarrollo en América Latina y el Caribe. *Revista de la CEPAL* N° 96, 135-155.

- Rodríguez, J. (2017). "Efectos de la migración interna sobre el sistema de asentamientos humanos en América Latina y el Caribe". *Revista de la CEPAL*, 7-34.
- Rodríguez, J., & Busso, G. (Abril de 2009). Migración Interna y Desarrollo de América Latina entre 1980-2005. *Un estudio comparativo con perspectiva regional basado en 7 países*. Santiago de Chile, Chile: CEPAL.
- Roque, V., & Gonzalvo, M. (2015). *Población Vulnerable y Bioética*. Obtenido de Scielo Colombia: <http://dx.doi.org/10.5294/PEBI.2015.19.2.5>.
- Ruíz, A. (2004). El Análisis Cultural en los Estudios de Impacto Ambiental. Dos Estudios de Caso: Proyecto Piloto Eólico Jepirachi. Proyecto de Conexión Vial entre los Valles de Aburra y del Río Cauca. *Tesis para optar al título de Magister en Medio Ambiente y Desarrollo*. Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
- SEMANA RURAL . (06 de 08 de 2019). *La Paz que Vale Oro en Buriticá* . Obtenido de <https://semanarural.com/web/articulo/la-paz-vale-oro-en-buritica-antioquia/1072>
- Shultz, T. (1971). Rural-urban migration in Colombia. *Economics and Statistics*, 157-163.
- SIU. (11 de 11 de 2020). *Sistema de Información de Servicios Públicos Domiciliarios*. Obtenido de <http://www.sui.gov.co/web/>
- Superservicios. (2018). *Evaluación Integral de Prestadores Occidente Limpio S.A.S E.S.P.* Bogotá D.C: Superintendencia Delegada para Acueducto, Alcantarillado y Aseo.
- Texeira, M. (2001). "Uso de variables sintomáticas para estimar la distribución espacial de población. Aplicación a los municipios de Rio Grande do Sul, Brasil", en. *Notas de Población N° 71*. Santiago. CELADE, 21-50.
- UNFPA, U. Externado. (2009). *Guía para el análisis demográfico local* . Obtenido de Herramientas para incluir el enfoque poblacional en los procesos de planeación del desarrollo integral: ISBN: 978-958-98543-9-6
- Universidad Externado de Colombia . (Agosto de 2007). Ciudad, espacio y población: el proceso de urbanización en Colombia . Bogotá D. C: Universidad Externado de Colombia .
- UPME. (Diciembre de 2011). Informe Sectorial Sobre la Evolución de la Distribución y Comercialización del Servicio de Energía en el País. *Balance de sucesos y estadísticas 1998-2010*. Bogotá D.C.
- Villarraga, H. (2015). Migración interna, movilidad residencial y dinámicas metropolitanas en Colombia. *Una aproximación desde la demografía espacial a los movimientos de población registrados en los censos de 1964, 1973, 1993 y 2005*. Barcelona, España: Universat Autònoma de Barcelona.