

P.O.T
500

**Plan de Ordenamiento
Territorial**
Santa Marta
2020 -2032

Diagnóstico

Anexo dimensión social

**SANTA
MARTA**
El cambio es
imparable



Virna Lizi Johnson Salcedo

Alcaldesa Distrital de Santa Marta D.T.C.H.

Raúl Pacheco Granados

Secretario Distrital de Planeación

Equipo consultoría geografía urbana



Tabla de Contenido

1	DIMENSIÓN SOCIAL.....	11
1.1	Servicios públicos domiciliarios	11
1.1.1	Agua potable (acueducto).....	13
1.1.2	Alcantarillado sanitario y drenaje pluvial.....	21
1.1.3	Energía (eléctrica, gas natural y fuentes alternativas)	24
1.1.4	Gas Natural.....	26
1.1.5	Gestión Integral de residuos sólidos	27
1.1.6	Tecnologías de la información las comunicaciones	32
1.1.7	Acceso a servicio telefónico	33
1.2	Acceso – Desarrollo Orientado al Transporte Sostenible – DOTS.....	34
1.2.1	Caminar	35
1.2.2	Pedalear	35
1.2.3	Espacio Público.....	36
1.2.4	Acceder	42
1.2.5	Equipamientos	45
1.2.6	Compactar	49
1.2.7	Transportar	51
1.2.8	Conectar.....	54
1.2.9	Adecuar	56
1.2.10	Cualificar	58
1.2.11	Indicador Desarrollo Orientado al Transporte Sostenible – DOTS.....	60
1.3	Calificación patrimonial de las manzanas con bienes y sectores de interés cultural.....	63
1.4	Vivienda.....	68
1.4.1	Cálculo de la concentración de vivienda	68
1.4.2	Cálculo del déficit cuantitativo y cualitativo de vivienda	69
1.4.3	Vivienda / Déficit cualitativo rural.....	70
1.4.4	Índice de distribución espacial de la población Urbana	71
1.4.5	Índice de distribución espacial de la población rural	74
1.4.6	Autocorrelación espacial urbana	76
1.5	Producción agropecuaria.....	79
1.6	Concentración de asentamientos rurales (ICAR)	80
1.6.1	Metodología.....	80

1.6.2	Dimensión social	81
1.6.3	Dimensión económica.....	83
1.6.4	Dimensión ambiental	86
1.6.5	Cálculo del Índice de Concentración de Asentamientos Rurales (ICAR)	88

Índice de Tablas

Tabla 1 Déficit producción versus consumo basado en proyección de población.....	17
Tabla 2 Déficit producción comparativo entre perdidas actuales y perdidas según RAS	19
Tabla 3 Clasificación del Índice de Riesgo de Calidad de Agua para Consumo Humano (IRCA).....	20
Tabla 4 Suscriptores al sistema de aseo en Santa Marta, 2016	27
Tabla 5 Programa disposición final de residuos.....	27
Tabla 6 Principios DOTS	34
Tabla 7 Ponderación disponibilidad de andenes para caminar	35
Tabla 8 Ponderación acceso a redes cicloinclusivas	35
Tabla 9 Caracterización del espacio público del casco urbano	38
Tabla 10 Caracterización del espacio público del área rural.....	40
Tabla 11 Espacio público efectivo total.....	42
Tabla 12 Ponderación acceso espacio público, equipamientos y centros de empleo	42
Tabla 13 Equipamientos área rural Municipio de Santa Marta	48
Tabla 14 Ponderación principio compactar	50
Tabla 15 Ponderación disponibilidad para transportar	51
Tabla 16 Obras viales en ejecución Santa Marta 2017	54
Tabla 17 Ponderación disponibilidad para conectar.....	55
Tabla 18 Ponderación adecuar a nivel de sombra	56
Tabla 19 Ponderación cualificar el espacio público	58
Tabla 20 Déficit de vivienda	69
Tabla 21 Principales productos agrícolas sembrados en la zona rural de Santa Marta 2014	79
Tabla 22 Variables de Análisis	81
Tabla 23 Usos del suelo en Santa Marta.....	88

Índice de Gráficos

Gráfico 1 Accesibilidad de redes de servicios públicos en Santa Marta.....	12
Gráfico 2. Cobertura de acueducto en Santa Marta, 2005	13
Gráfico 3 Cobertura de servicio de acueducto en Santa Marta 2018	14
Gráfico 4. Captación de sistema de acueducto en Santa Marta 2018	15
Gráfico 5. Captación del acuífero a través de pozos del servicio de acueducto en Santa Marta 2018	16
Gráfico 6. Déficit producción versus consumo	18
Gráfico 7. Cobertura de alcantarillado por manzana en Santa Marta	22
Gráfico 8. Colectores, estaciones de bombeo y emisario submarino sistema de alcantarillado Santa Marta	23
Gráfico 9 Cobertura de energía eléctrica en la zona urbana Santa Marta.....	25
Gráfico 10. Cobertura de gas en la zona rural de Santa Marta	26
Gráfico 11 Cobertura de banda ancha de internet fijo en Santa Marta, 2017	32
Gráfico 12. Cobertura de telefonía en Santa Marta, 2005.....	33
Gráfico 13. Normatividad del espacio público	36
Gráfico 14 Mapa de espacio público del casco urbano de Santa Marta	39
Gráfico 15 Mapa de espacio público de la zona rural de Santa Marta	41
Gráfico 16 Espacio público efectivo del casco urbano	43
Gráfico 17 Participación de los equipamientos por sector en la zona urbana.....	46
Gráfico 18 Ubicación de los equipamientos por tipo en la zona urbana	47
Gráfico 19 Participación de equipamientos por sector en la zona rural.....	48
Gráfico 20 Ubicación de equipamientos por tipo en la zona rural	49
Gráfico 21 Manzanas valoradas de acuerdo con el número de establecimientos comerciales en sus predios	50
Gráfico 22 Red de sistema de transporte público de Santa Marta	52
Gráfico 23 Corredores Estratégicos de Santa Marta.....	53
Gráfico 24 Manzanas conectadas una o más vías.....	55
Gráfico 25 Manzanas clasificadas de acuerdo con la ponderación de sombra.....	57
Gráfico 26 Manzanas ponderadas de acuerdo con el material de las vías en sus inmediaciones	59
Gráfico 27 Indicador de Desarrollo Orientado al Transporte Sostenible (DOTS).....	61
Gráfico 28 Amenaza del patrimonio por obsolescencia	64
Gráfico 29 Amenaza del patrimonio por edificabilidad	66
Gráfico 30 Número de viviendas por manzana.....	68
Gráfico 31 Índice de distribución espacial de la población por etnia	71

Gráfico 32 Índice de distribución espacial de la población urbana por nivel educativo 72

Gráfico 33 . Índice de distribución espacial de la población rural étnica 74

Gráfico 34 Índice de distribución espacial de la población rural por nivel educativo 75

Gráfico 35. Autocorrelación espacial etnia indígena - urbana 77

Gráfico 36 Autocorrelación espacial etnia afrodescendiente 78

Gráfico 37 Concentración de asentamientos rurales..... 89

1 DIMENSIÓN SOCIAL

Particularmente el objetivo de estudiar la condición social de la población samaria desde la perspectiva del ordenamiento territorial, es atender, mejorar y cualificar el bienestar de la población a partir del mejoramiento de las condiciones de acceso a bienes y servicios y el incremento de la oferta de los mismos.

1.1 Servicios públicos domiciliarios

Los servicios públicos juegan un papel fundamental en el desarrollo económico y social, siendo esenciales para erradicar la pobreza y asegurar condiciones de vida adecuadas para los habitantes de una región. Es competencia del municipio asegurar que los servicios públicos se presten a sus habitantes de manera eficiente, ya sea por empresas de carácter oficial, privado o mixto. En el país, se considera que existen dos tipos de servicios básicos que permiten alcanzar los niveles mínimos de bienestar y así no encontrarse en niveles de pobreza: acceso a agua y alcantarillado¹. Sin embargo, en esta sección también se analiza el acceso a servicios como telefonía e internet.

¹ Se tiene en cuenta el índice de Pobreza Multidimensional, el cuál se explica en detalle en el apartado de Pobreza de esta sección.

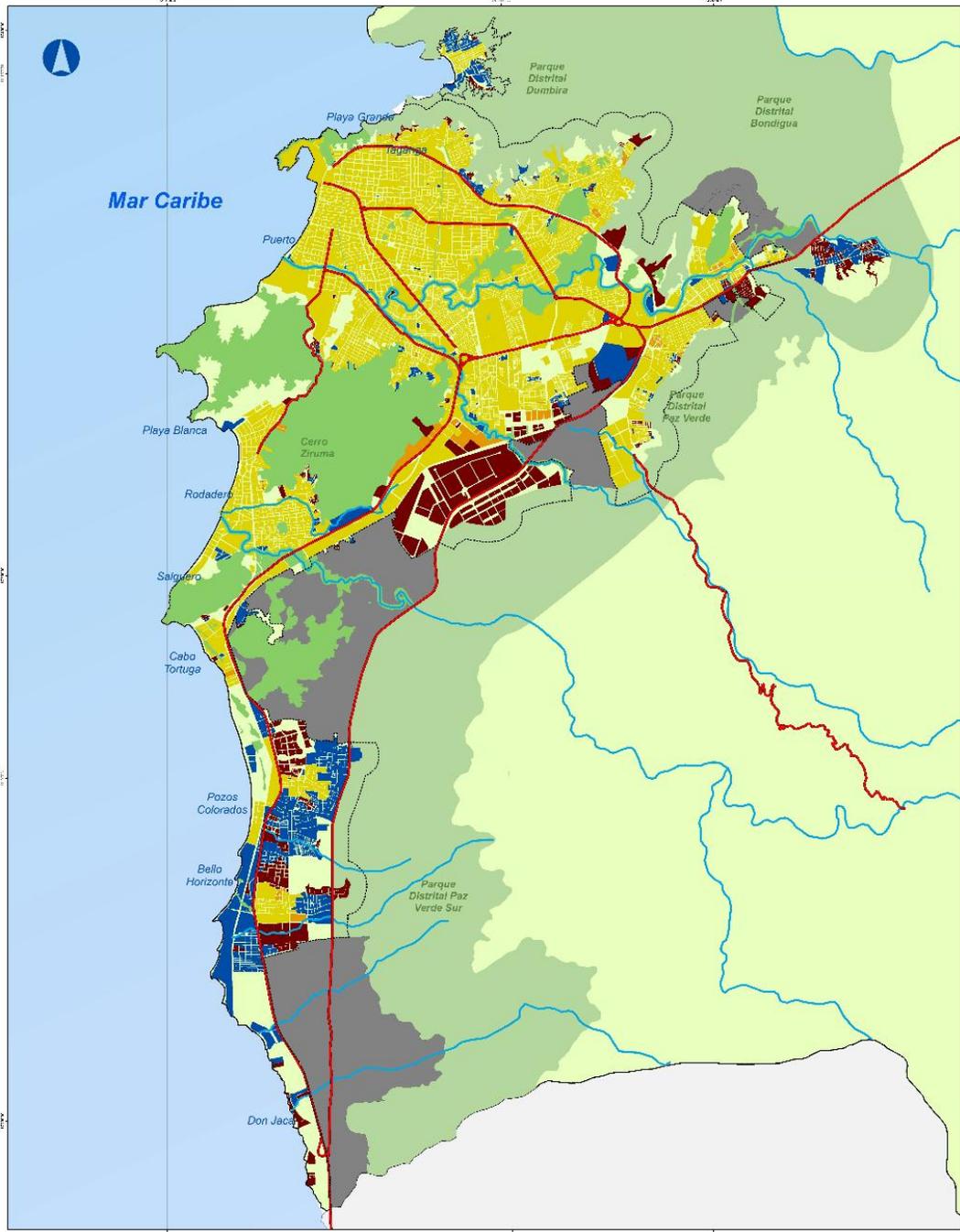


Gráfico 1 Accesibilidad de redes de servicios públicos en Santa Marta
Fuente. Elaboración Geografía Urbana con información de Veolia

1.1.1 Agua potable (acueducto)

Con el objetivo de examinar el sistema de acueducto tanto urbano como rural en el Distrito de Santa Marta, en la siguiente sección se analiza e identifica la cobertura en la prestación de servicio de agua potable, la cual está influenciada por la demanda poblacional que tendrá el territorio a futuro. Para ello se trae a colación un análisis de la cobertura en el municipio comparado con el departamento y el promedio nacional.

De acuerdo a los datos de la ficha territorial de TerriData, la cobertura de acueducto en el municipio de Santa Marta es de 78,2%, 9,9 puntos porcentuales mayor al nivel departamental y 5,3 puntos porcentuales por debajo del nivel de cobertura nacional. La principal falencia en cobertura de acueducto se presenta en la zona rural donde esta es apenas de 12%, muy inferior a la cobertura urbana que alcanza el 77%.

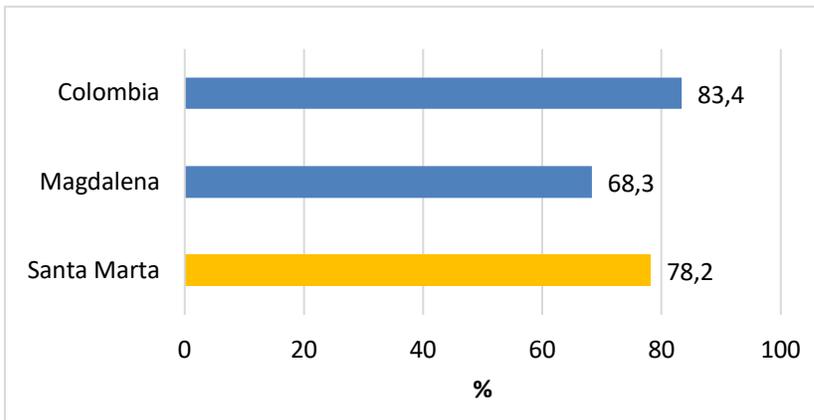


Gráfico 2. Cobertura de acueducto en Santa Marta, 2005

Elaboración Geografía Urbana con base de datos de la ficha municipal, DNP

La cobertura de servicios públicos domiciliario en relación con las áreas urbanizadas con condiciones urbanas está en un 87%, según la información suministrada por la Empresa de Servicios Públicos Veolia.

14

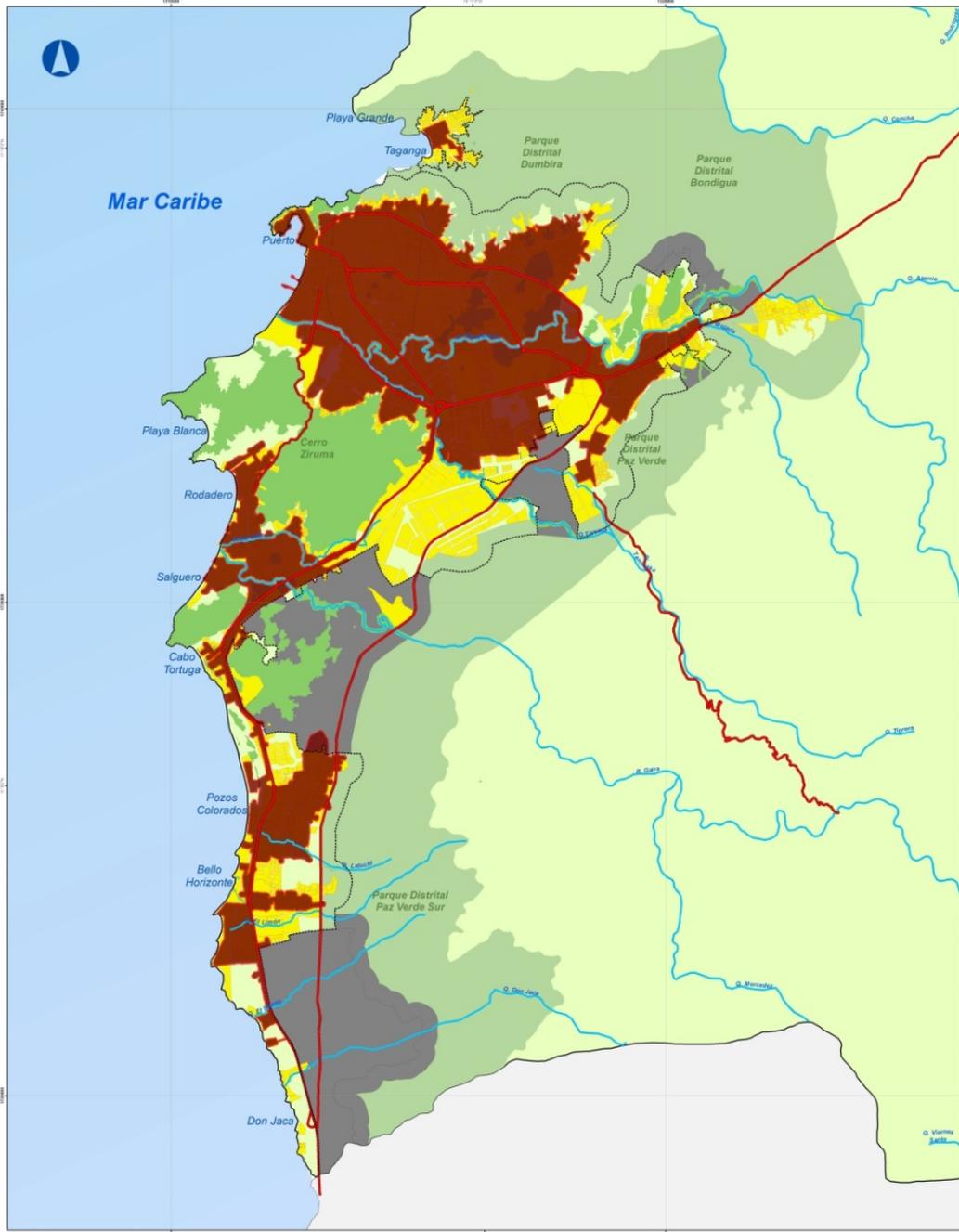


Gráfico 3 Cobertura de servicio de acueducto en Santa Marta 2018
Construcción propia con información de Veolia

La captación del sistema actual se hace en los ríos Piedras, Manzanares y Gaira, en la siguiente imagen se pueden observar los sitios de captación de conducción a las plantas de tratamiento de Mamatoco y el Roble:

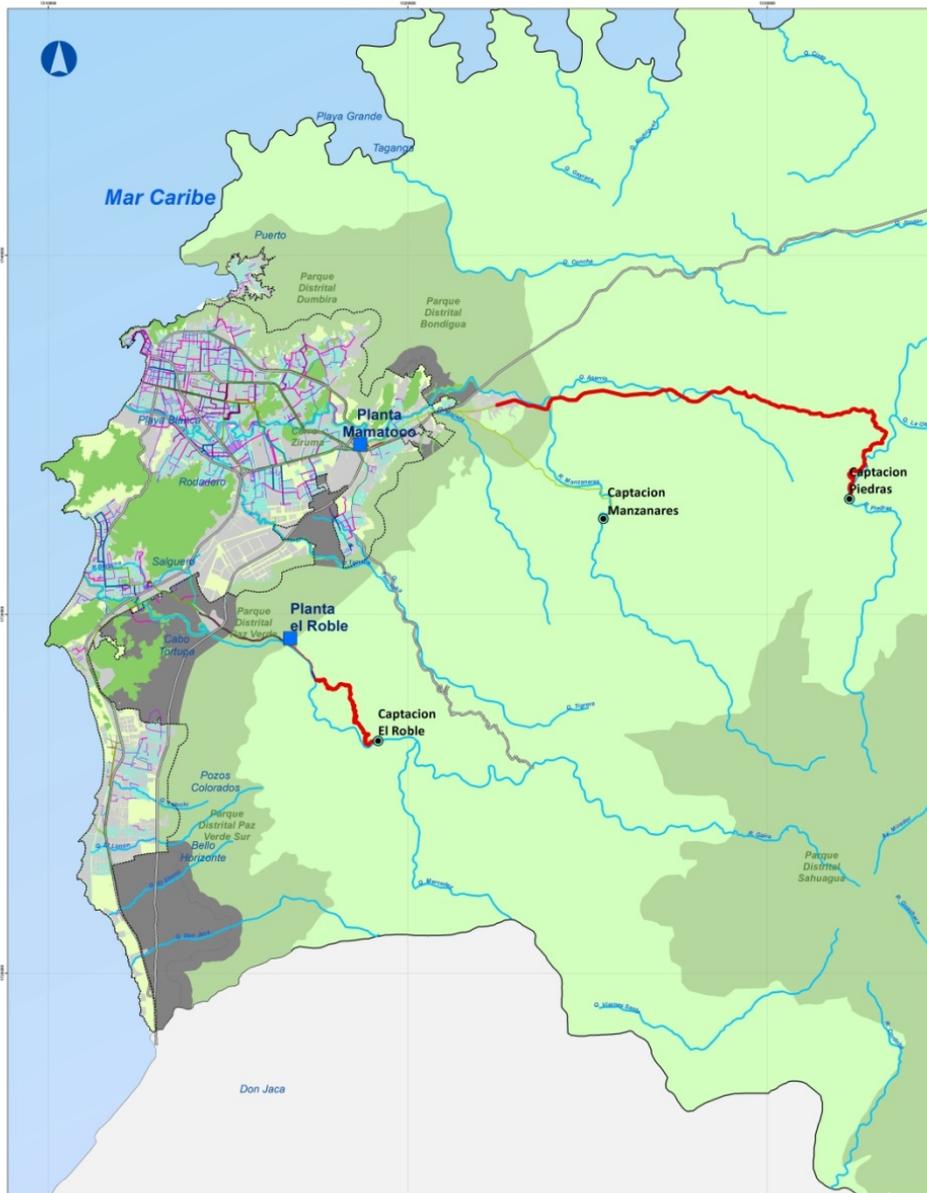


Gráfico 4. Captación de sistema de acueducto en Santa Marta 2018
Elaboración Geografía Urbana con información de redes de Veolia

El sistema también capta agua del acuífero a través de pozos operados por la empresa de servicios públicos, pozos de barrios privados que construyen los constructores dentro del proceso de urbanización, para un total 48 pozos.



Gráfico 5. Captación del acuífero a través de pozos del servicio de acueducto en Santa Marta 2018
Elaboración Geografía Urbana con información de redes de Veolia

La demanda de agua está calculada sobre las proyecciones de crecimiento consignadas en el Plan Maestro de agua para Santa Marta. Se tomó la población permanente y la flotante en épocas de vacaciones con el fin de determinar el déficit en relación con los caudales promedio de las captaciones.

Tabla 1 Déficit producción versus consumo basado en proyección de población

Fuente: Veolia basada en el Plan Maestro de Aguas

BALANCE (PERM + TEM ALTA)			
AÑO	QMD (lps)	PRODUCCIÓN MEDIA	DÉFICIT
2015	2453,11	1233,0	-1220,1
2016	2477,50	1233,0	-1244,5
2017	2503,03	1233,0	-1270,0
2018	2529,73	1233,0	-1296,7
2019	2557,57	1233,0	-1324,6
2020	2586,58	1233,0	-1353,6
2021	2617,90	1233,0	-1384,9
2022	2650,37	1233,0	-1417,4
2023	2684,00	1233,0	-1451,0
2024	2718,79	1233,0	-1485,8
2025	2754,77	1233,0	-1521,8
2026	2794,14	1233,0	-1561,1
2027	2834,71	1233,0	-1601,7
2028	2876,49	1233,0	-1643,5
2029	2919,50	1233,0	-1686,5
2030	2963,76	1233,0	-1730,8
2031	3012,51	1233,0	-1779,5
2032	3062,57	1233,0	-1829,6
2033	3113,96	1233,0	-1881,0
2034	3166,72	1233,0	-1933,7
2035	3220,87	1233,0	-1987,9
2036	3280,55	1233,0	-2047,5
2037	3341,73	1233,0	-2108,7
2038	3404,45	1233,0	-2171,4
2039	3468,74	1233,0	-2235,7
2040	3534,65	1233,0	-2301,6
2041	3606,98	1233,0	-2374,0
2042	3681,09	1233,0	-2448,1
2043	3757,04	1233,0	-2524,0
2044	3834,86	1233,0	-2601,9
2045	3914,60	1233,0	-2681,6
2046	4001,36	1233,0	-2768,4
2047	4090,27	1233,0	-2857,3
2048	4181,39	1233,0	-2948,4
2049	4274,79	1233,0	-3041,8
2050	4370,50	1233,0	-3137,5
2051	4473,33	1233,0	-3240,3
2052	4578,76	1233,0	-3345,8
2053	4686,86	1233,0	-3453,9

BALANCE (PERM + TEM ALTA)			
AÑO	QMD (lps)	PRODUCCIÓN MEDIA	DÉFICIT
2054	4797,70	1233,0	-3564,7
2055	4911,35	1233,0	-3678,4
2056	5031,61	1233,0	-3798,6
2057	5154,97	1233,0	-3922,0
2058	5281,50	1233,0	-4048,5
2059	5411,31	1233,0	-4178,3
2060	5544,46	1233,0	-4311,5
2061	5655,19	1233,0	-4422,2
2062	5768,23	1233,0	-4535,2
2063	5883,62	1233,0	-4650,6
2064	6001,41	1233,0	-4768,4
2065	6121,65	1233,0	-4888,7

En la siguiente gráfica se puede observar la demanda frente a la producción media constante (bajo la premisa que la producción media se mantiene, la producción está calculada con la captación del río piedras, manzanares, Gaira y los pozos), a medida que crece la población la demanda se incrementa y por ende el déficit crece.

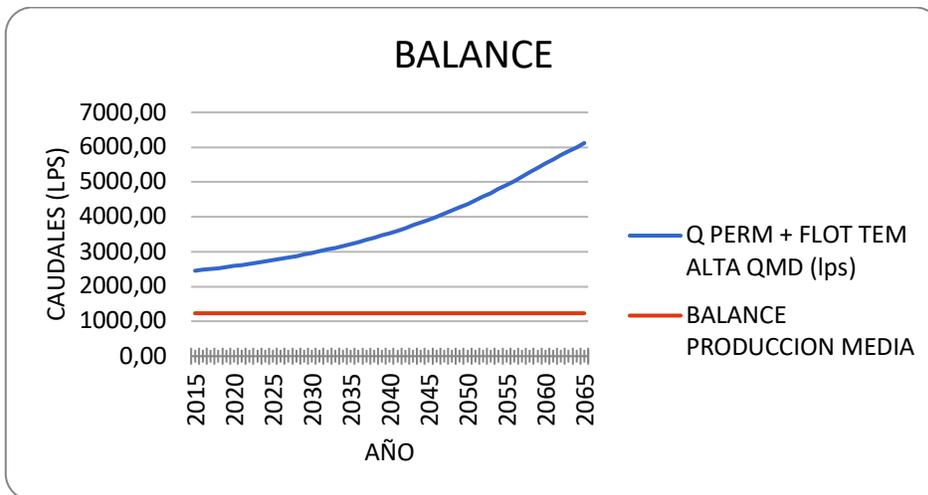


Gráfico 6. Déficit producción versus consumo

Fuente: Veolia

Las pérdidas del sistema incrementan el déficit, en el siguiente cuadro se analizan las pérdidas reales frente a las pérdidas que define el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, que define que los sistemas de acueducto pueden tener pérdidas máximas del 25%, en la actualidad las pérdidas del sistema están sobre el 50.71%.

Tabla 2 Déficit producción comparativo entre perdidas actuales y perdidas según RAS

Fuente: Veolia

Año	QMD (%PT REAL)	QMD (%PT RAS)	Déficit (lps)	Déficit(lps)
2015	2453,11	1397,7	-1220,1	-164,7
2016	2477,50	1438,7	-1244,5	-205,7
2017	2503,03	1480,8	-1270,0	-247,8
2018	2529,73	1524,2	-1296,7	-291,2
2019	2557,57	1568,9	-1324,6	-335,9
2020	2586,58	1614,9	-1353,6	-381,9
2021	2617,90	1662,2	-1384,9	-429,2
2022	2650,37	1710,9	-1417,4	-477,9
2023	2684,00	1761,1	-1451,0	-528,1
2024	2718,79	1812,7	-1485,8	-579,7
2025	2754,77	1865,9	-1521,8	-632,9
2026	2794,14	1920,6	-1561,1	-687,6
2027	2834,71	1976,8	-1601,7	-743,8
2028	2876,49	2034,8	-1643,5	-801,8
2029	2919,50	2094,4	-1686,5	-861,4
2030	2963,76	2155,9	-1730,8	-922,9
2031	3012,51	2219,0	-1779,5	-986,0
2032	3062,57	2284,1	-1829,6	-1051,1
2033	3113,96	2351,0	-1881,0	-1118,0
2034	3166,72	2419,9	-1933,7	-1186,9
2035	3220,87	2490,9	-1987,9	-1257,9
2036	3280,55	2563,9	-2047,5	-1330,9
2037	3341,73	2639,0	-2108,7	-1406,0
2038	3404,45	2716,4	-2171,4	-1483,4
2039	3468,74	2796,0	-2235,7	-1563,0
2040	3534,65	2878,0	-2301,6	-1645,0
2041	3606,98	2962,3	-2374,0	-1729,3
2042	3681,09	3049,1	-2448,1	-1816,1
2043	3757,04	3138,5	-2524,0	-1905,5
2044	3834,86	3230,5	-2601,9	-1997,5
2045	3914,60	3325,3	-2681,6	-2092,3
2046	4001,36	3422,7	-2768,4	-2189,7
2047	4090,27	3523,0	-2857,3	-2290,0
2048	4181,39	3626,3	-2948,4	-2393,3
2049	4274,79	3732,6	-3041,8	-2499,6
2050	4370,50	3842,1	-3137,5	-2609,1
2051	4473,33	3954,6	-3240,3	-2721,6
2052	4578,76	4070,5	-3345,8	-2837,5
2053	4686,86	4189,8	-3453,9	-2956,8
2054	4797,70	4312,7	-3564,7	-3079,7
2055	4911,35	4439,1	-3678,4	-3206,1

Año	QMD (%PT REAL)	QMD (%PT RAS)	Déficit (lps)	Déficit(lps)
2056	5031,61	4569,2	-3798,6	-3336,2
2057	5154,97	4703,1	-3922,0	-3470,1
2058	5281,50	4840,9	-4048,5	-3607,9
2059	5411,31	4982,9	-4178,3	-3749,9
2060	5544,46	5129,0	-4311,5	-3896,0
2061	5655,19	5248,9	-4422,2	-4015,9
2062	5768,23	5371,6	-4535,2	-4138,6
2063	5883,62	5497,2	-4650,6	-4264,2
2064	6001,41	5625,7	-4768,4	-4392,7
2065	6121,65	5757,3	-4888,7	-4524,3

Las soluciones de accesibilidad al servicio de agua son un plan de reducción de pérdidas, hasta llegar a un máximo de 25% de estas en el sistema, sumado a la entrada en operación de la solución de ampliación y captación de la red en los Ríos Toribio y Córdoba, supondría un aumento de 800 litros por segundo.

20

Suponiendo que la ampliación genere un incremento en la oferta y la reducción del déficit, con la proyección de incremento de población y la flotante por el turismo, se tendría agua hasta el 2028, razón por la cual se incorpora la solución de largo plazo que consiste en la captación del Río Magdalena.

Por otro lado, se importante verificar el Índice de Riesgo de Calidad de Agua para Consumo Humano (IRCA), el cual es definido por el Decreto 1575 de 2007 y en el cual se establece en el Artículo 12 como “el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano” **Fuente especificada no válida..** Se identifican, a partir de su cálculo, que arroja índice entre 0 y 100, los siguientes niveles de riesgo y su respectiva consideración.

Tabla 3 Clasificación del Índice de Riesgo de Calidad de Agua para Consumo Humano (IRCA)

Fuente: Instituto Nacional de Salud, 2018

Clasificación IRCA	Nivel de riesgo	Consideraciones
70-100	Inviabile sanitariamente	Agua no apta para el consumo humano y requiere una vigilancia máxima, especial y detallada
35-70	Alto	Agua es no apta para el consumo humano y requiere una vigilancia especial
14-35	Medio	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de la persona prestadora
5,1-14	Bajo	Agua no apta para consumo humano, susceptible de mejoramiento
0-5	Sin riesgo	Agua apta para consumo humano. Continuar la vigilancia

De acuerdo a lo anterior, se observa en el siguiente grafico que el IRCA en la ciudad de SantaMarta por prestador² se ha mantenido sin riesgo para el consumo humano, ya que este índice ha

² De acuerdo al calculado por la Compañía de Acueducto y Alcantarillado Metropolitano de Santa Marta, el cual se realiza teniendo en cuenta que al ser una compañía prestadora de este servicio debe ofrecer un agua tratada y apta para el consumo humano.

conservado un nivel por debajo del 5,1%. Se registra un aumento significativo en 2016 donde alcanzó el nivel de 4,91%, aunque para el año siguiente el IRCA cayó 2,17 puntos porcentuales.

1.1.2 Alcantarillado sanitario y drenaje pluvial

El análisis de la cobertura de alcantarillado permite establecer el porcentaje de población que tiene acceso a la red de transporte de aguas residuales y pluviales, siendo esta una característica que determina la calidad de vida de las personas.

De acuerdo a la ficha municipal del DNP, la cobertura de alcantarillado en Santa Marta es de 73,1%, cobertura que se encuentra prácticamente al mismo nivel nacional y superior en 32,9 puntos porcentuales a la cobertura a nivel departamental. La cobertura en el área urbana alcanza el 74,5%, mientras que en la zona rural apenas es de 5,23%, lo que muestra la deficiencia aún en la cobertura de este servicio en la zona veredales de la capital samaria.

En la siguiente imagen se muestra el plano de servicio de alcantarillado en relación con las áreas urbanizadas de la ciudad, las cuales equivalen a 65% del total.

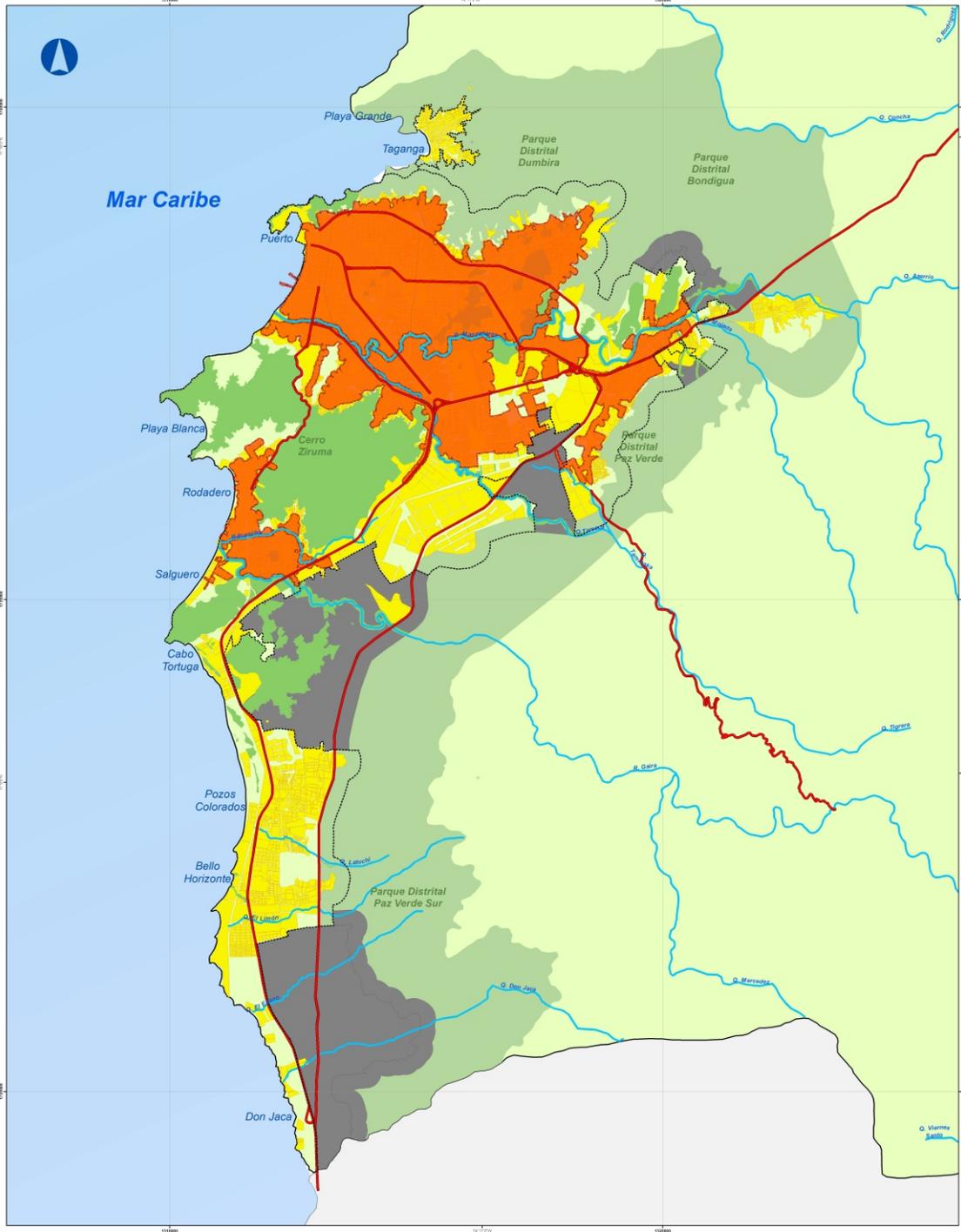


Gráfico 7. Cobertura de alcantarillado por manzana en Santa Marta
Elaboración Geografía Urbana con base a datos de Veolia

El sistema de alcantarillado recoge las aguas negras del sector de pozos Colorados, y la bombea desde la plata de Zuca al colector de Troncal, el Rodadero recoge las aguas negras y a través del colector de Gaira las descarga en el colector de la troncal hasta llevarlas a la Estación de Bombeo de Aguas Residuales Norte –EBAR Norte-. A la EBAR Norte también llegan todas las aguas residuales de la ciudad a través de los colectores de la Av Ferrocarril, La Avenida Libertado y la vía Alternativa.

De la EBAR Norte son bombeadas al emisario submarino ubicado en la parte posterior del puerto.

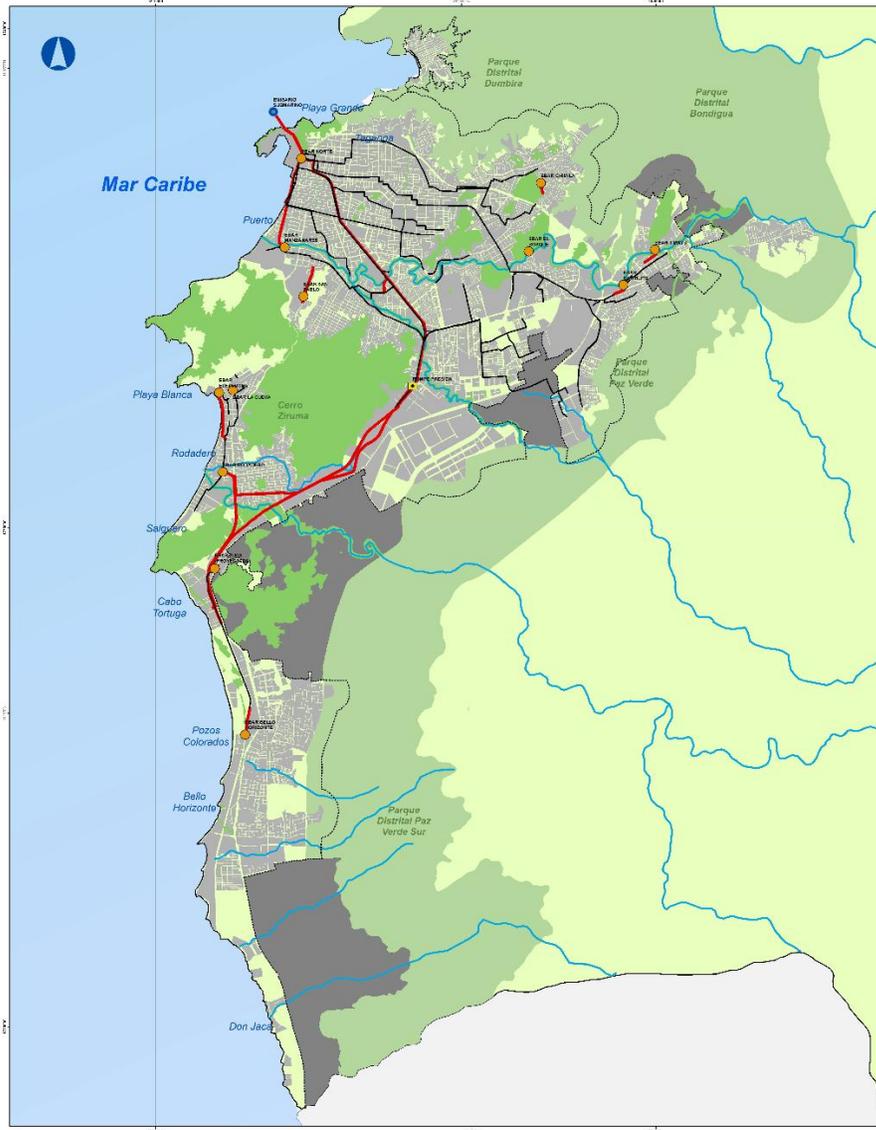


Gráfico 8. Colectores, estaciones de bombeo y emisario submarino sistema de alcantarillado Santa Marta
Elaboración Geografía Urbana con base a datos de Veolia

1.1.3 Energía (eléctrica, gas natural y fuentes alternativas)

La cobertura de energía eléctrica en Santa Marta, según la Unidad de Planeación Minero Energética, alcanza para 2016 los 160.855 usuarios en la cabecera municipal, mientras que en la zona rural se registran 4.828 usuarios. Esta cobertura en la zona rural alcanza el 100%, siendo mayor en 11,4 puntos porcentuales a la cobertura departamental y 12,2 puntos mayores al promedio de la cobertura rural en el país.

Por estrato económico, en Santa Marta existen 80.215 suscriptores de estrato 1, que representan el 45,6% del total de usuarios; de estrato 2 hay 24.872 suscriptores que representan el 14,2% del total; 37.054 suscriptores son del estrato 3 representando el 21,1%; del estrato 4 se registran 10.751 usuarios que significan el 6,1% del total, mientras que los restantes 9.448 suscriptores pertenecen al estrato 5 y 6, y a los sectores oficial, industrial y comercial.

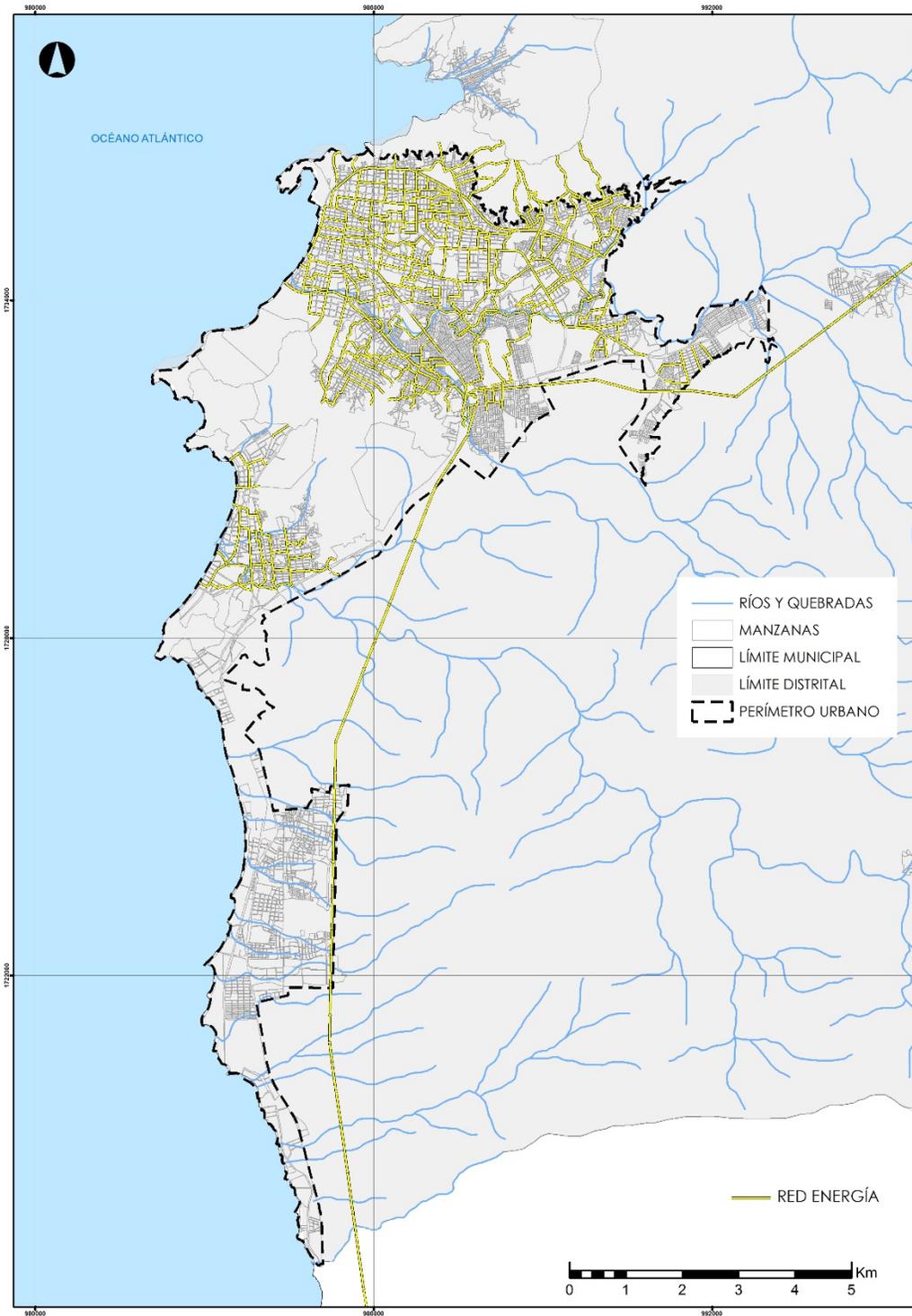


Gráfico 9 Cobertura de energía eléctrica en la zona urbana Santa Marta
Elaboración Geografía Urbana con base a datos del Censo 2005 del DANE

1.1.4 Gas Natural

En la capital samaria el acceso a gas natural alcanza el 38,51%, superior a la cobertura departamental la cual está muy por debajo con el 2,4% en Santa Marta. De las 89.943 viviendas, 64.647 cuentan con gas natural, 25.113 no tienen gas y 183 no informan.

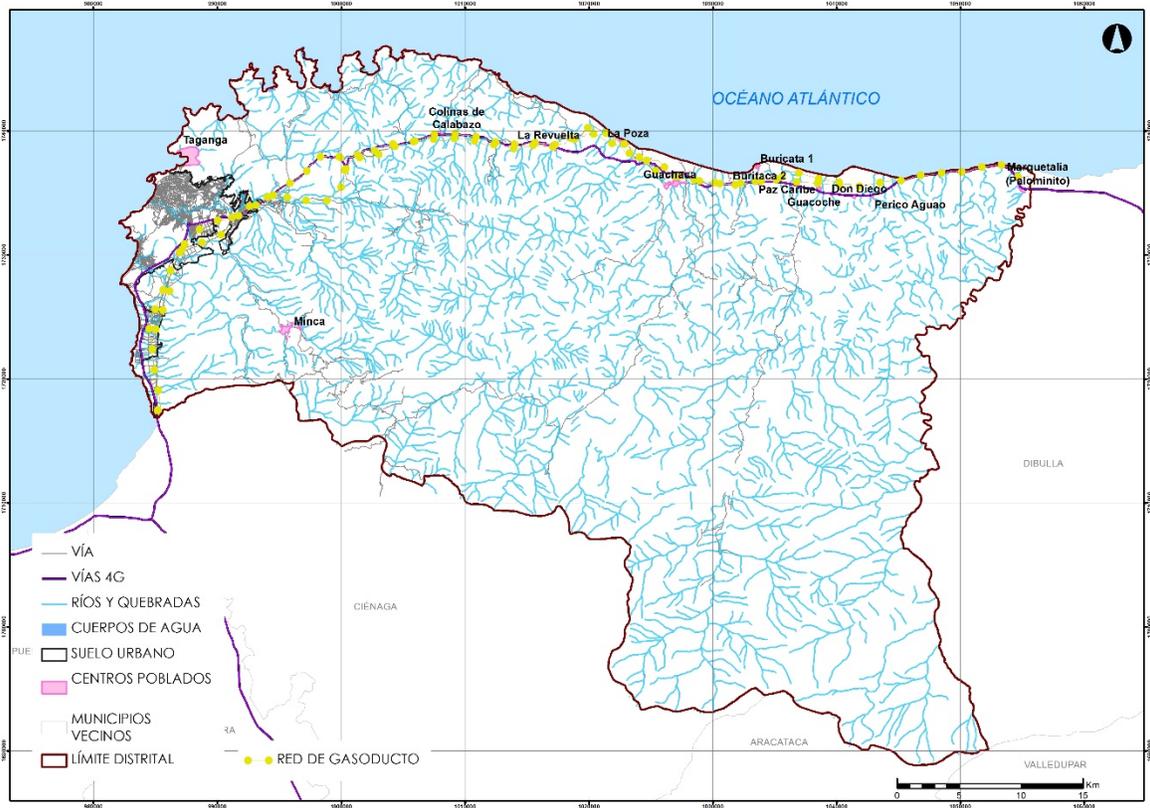


Gráfico 10. Cobertura de gas en la zona rural de Santa Marta
Elaboración Geografía Urbana con base a datos del Censo 2005 del DANE

1.1.5 Gestión Integral de residuos sólidos

Según el Sistema Único de Informaron de Servicios Públicos Domiciliarios, en el municipio de Santa Marta hay 120.288 suscriptores al sistema de aseo, de los cuales el 30,5% pertenecen al estrato 3, el 21,4% son suscriptores del estrato 1, el 18,6% de estos usuarios son del estrato 2, el 8,9% son de estrato 4, y el 20,6% pertenecen a otros estrato como el 5 y el 6 y al sector comercial y otros, 2,8%, 7,8% y 10,2, respectivamente.

Tabla 4 Suscriptores al sistema de aseo en Santa Marta, 2016

Elaboración Geografía Urbana con base en datos del Sistema Único de Informaron de Servicios Públicos Domiciliarios

Estrato	Suscriptores
1	25.764
2	22.333
3	36.716
4	10.741
5	3.155
6	9.347
Comercial	9.821
Otros	2.411
Total	120.288

Según el documento de formulación del PGIRS se define el siguiente programa:

Tabla 5 Programa disposición final de residuos

Elaboración ESSMAR documento formulación PGIRS

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS		
PROGRAMA	DISPOSICION FINAL	Código:
PROYECTO		
GENERALIDADES		
<p>El presente programa de disposición final, se plantea con base en el estado actual de la Prestación del servicio en el Distrito de Santa Marta, la base fundamental es la reglamentación del Decreto 2981 de 2013 que tiene a su cargo la regulación de prestación del servicio público de aseo, y con la nueva resolución del Ministerio de Vivienda y el Ministerio de Medio Ambiente que ha establecido la metodología dispuesta mediante la Resolución 0754 de 2014. En el Distrito se complementa con la creación de la empresa prestadora de servicios E.S.P.A. y el contrato de cesión con la empresa INTERASEO A.S. E.S.P. el programa incorpora todas aquellas acciones para garantizar la disposición final de los residuos sólidos del Distrito.</p> <p>El programa debe garantizar la disposición final técnica y ambientalmente adecuada de los residuos sólidos no aprovechados. Este programa deberá incluir el cierre de botaderos a cielo abierto, la definición de nuevas áreas de disposición final, la viabilidad de la transformación de las celdas de disposición final transitorias a sitio de disposición final adecuado. En el marco del artículo 16 del Decreto 838 de 2005 o la norma que lo modifique o sustituya, se propenderá a que la disposición final se enfoque hacia un ámbito regional.</p>		

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

PROGRAMA	DISPOSICION FINAL	Código:
PROYECTO		

El análisis de las alternativas de localización del relleno sanitario deberá adelantarse de acuerdo con la metodología para la localización de áreas para la disposición final de residuos sólidos establecida en el Decreto 838 de 2005 o la norma que lo modifique o sustituya. Así mismo, deberán elaborarse los estudios técnicos que soporten los análisis de alternativas y decisiones, para lo cual deberán emplearse sistemas de información geográficos (en los cuales se considere la geología, usos de suelo, vías de comunicación, topografía, hidrografía, la biodiversidad y los servicios eco-sistémicos, entre otros) además de las visitas de inspección.

Se conoce como disposición final al proceso de aislar y confinar los residuos o desechos peligrosos, en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente (decreto 4741, 2005). En Colombia la disposición final de los residuos en un 32% en rellenos sanitarios, 3 % en enterrados, un 50% a cielo abierto y un 15% a cuerpos de agua (DANE, 2005). Los rellenos sanitarios según el decreto 838 de 2005 es el lugar técnicamente seleccionado, diseñado y operado para la disposición final controlada de residuos sólidos, sin causar peligro, daño o riesgo a la salud pública, minimizando y controlando los impactos ambientales y utilizando principios de ingeniería, para la confinación y aislamiento de los residuos sólidos en un área mínima, con compactación de residuos, cobertura diaria de los mismos, control de gases y lixiviados, y cobertura final.

SITUACIÓN ACTUAL

Descripción Situación Actual:

El distrito de Santa Marta en función de enfrentar la situación actual presentada por el manejo y disposición final de los residuos sólidos dentro de la cual se debe velar por el adecuado desarrollo de las actividades de clausura y post-clausura del actual relleno sanitario (parque ambiental Palangana) al finalizar su vida útil, por lo que surge la necesidad de la ubicación del nuevo relleno sanitario como medida de contingencia para los residuos generados

PARQUE AMBIENTAL PALANGANA

El relleno sanitario “Parque Ambiental Palangana”, se encuentra ubicado en la vereda Palangana, en una división de terreno de aproximadamente 50 hectáreas, ubicado en el parque natural distrital Bondigua, obtuvo licencia ambiental por medio de la Resolución 1581 del 17 de noviembre de 2000, consentida por la Corporación Autónoma Regional de Magdalena a la Alcaldía del Distrito Turístico, Cultural e Histórico de Santa Marta y a INTERASEO S.A. E.S.P., para la construcción y operación de un relleno sanitario, por un tiempo de cinco (5) años, en un porción de terreno encontrado en el sector Neguanje – Palangana en la vía que de Santa Marta conduce a Bahía Concha que tiene un área aproximada de 50 Ha de las cuales 10 a 15 hectáreas serán utilizadas en el relleno. Dicha resolución fue modificada por Ministerio de Medio Ambiente “por medio de la cual se resuelven uno recursos de apelación” con la Resolución 672 del 22 de julio de

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

PROGRAMA	DISPOSICION FINAL	Código:
PROYECTO		

2002 confirmando la decisión de permitir la licencia ambiental e incluyendo obligaciones adicionales a las ya establecidas por la Resolución 1581 de 2000.

El 15 de enero de 2004 CORPAMAG pronuncia la Resolución 011, “Por medio de la cual se modifica la Resolución 1581 de noviembre 17 de 2000”, atendiendo las observaciones de INTERASEO S.A. E.S.P., frente a lo definido en la Resolución 672 del 22 de julio de 2002, en relación con la obligación: “la operación del relleno se deberá iniciar desde la parte más alta y retirada de la zona de acceso al predio, de tal manera que la disposición de residuos permita un mejor manejo de aguas los residuos iniciales estén los más alejado posible de las zonas pobladas”, mediante la cual se instituye que la construcción y operación del nuevo relleno sanitario deberá hacerse de afuera hacia adentro, de conformidad a los estudio y diseños presentados y aprobados.

El 10 de noviembre de 2006 CORPAMAG modifica la licencia mediante la Resolución 2075 “Por medio de la cual se modifica la Resolución 1581 de noviembre de 2000 en su artículo segundo”, en relación esencialmente con la ampliación del término de la licencia hasta el mes de julio del año 2022 y instaura una serie de obligaciones incluidas unas medidas compensatorias.

Línea Base:

Aspectos	Parámetros	Unidades	Resultados
Disposición Final	Tipo de disposición final		El relleno sanitario, Parque ambiental palangana se ubica en KM 1 vía Balneario Bahía Concha El relleno sanitario, en un lote de aproximadamente 50 hectáreas, enclavado en el parque natural distrital Bondigua,
	Relleno sanitario regional o municipal		Municipal
	Permiso ambiental del sitio de disposición final (licencia ambiental, PMA, sin permiso)		licencia ambiental a través de la Resolución 1581 del 17 de noviembre de 2000, Dicha resolución fue modificada por la Resolución 672 del 22 de julio de 2002, Posteriormente fue emitida por CORPAMAG la Resolución 011 del 15 de enero de 2004 “Por medio de la cual se

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS			
PROGRAMA	DISPOSICION FINAL		Código:
PROYECTO			
			modifica la Resolución 1581 de noviembre 17 de 2000”, En el año 2006 la corporación nuevamente modifica la licencia mediante la Resolución 2075 del 10 de noviembre de 2006 “Por medio de la cual se modifica la Resolución 1581 de noviembre de 2000 en su artículo segundo”
	Vida útil disponible del sitio disposición final (años)	Años	5
	Fracción de residuos dispuestos en rellenos sanitarios (% respecto a la cantidad de residuos recogidos mensualmente) $\%RS_{dispuestos} = \frac{RS_{dispuestos}}{RS_{generados}} \times 100$	% en peso	447,42 ton
	Volumen de lixiviados vertidos	m ³ /mes	1635 m ³ /mes
	Volumen de lixiviados tratados	m ³ /mes	
	Eficiencia de tratamiento de lixiviados	% remoción	
	Manejo de gases		

Fuente: adaptado de la resolución 754

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

3.1 Lineamientos para la prestación del servicio

FORMULACIÓN DEL PROYECTO

4.1. Situación problema

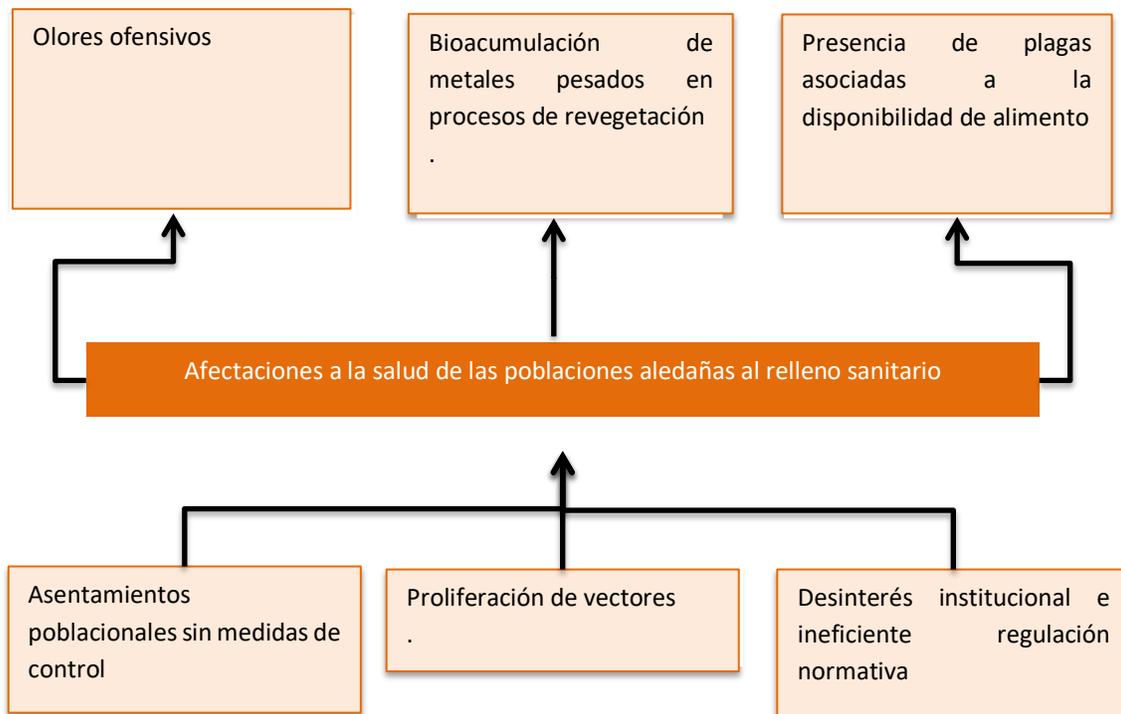
Según la superintendencia de servicios públicos el departamento del Magdalena lo conforman 23 municipios, los cuales producen 803,7 ton/día de residuos sólidos, observándose un incremento considerable del 47,7%, con relación a la producción de residuos en el año 2006. El 30,43% de los municipios (7) dispone adecuadamente sus residuos sólidos en 6 rellenos sanitarios, en promedio una generación de 580,4 ton/día (72,2% del total de residuos del departamento). Santa Marta la

PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS		
PROGRAMA	DISPOSICION FINAL	Código:
PROYECTO		

ciudad capital, representa el 60% (482 ton/día) del total de los residuos generados en el departamento y dispone sus residuos en el relleno sanitario de Palangana, el cual recibe únicamente los residuos provenientes de Santa Marta.

Debido al crecimiento exponencial e incontrolado de la población, industrias, comercio, turismo y demás actores que repercuten en la generación diaria de residuos sólidos producidos en el distrito, actualmente la tasa de generación se encuentra aproximadamente en 303.603 ton/día, situación que afecta y reduce la vida útil del relleno sanitario la cual se encuentra establecida hasta junio de 2022. En consecuencia surge la necesidad garantizar las actividades de clausura y post-clausura del actual relleno sanitario, además de la ubicación y evaluación de los posibles lugares para la ubicación del futuro relleno sanitario de la ciudad de Santa Marta.

4.2 Árbol de Problemas



En la formulación se deberán seleccionar las posibles zonas para el nuevo relleno, estas deberán ser escogidas con los parámetros normativos vigentes, dentro del alcance de este plan.

1.1.6 Tecnologías de la información las comunicaciones

Cobertura de banda ancha de internet

La cobertura de banca ancha de internet mide los hogares que cuentan con internet fijo en sus viviendas. En la capital samaria la cobertura de banda ancha alcanza el 14,6%, superior a la cobertura departamental la cual es la mitad de cobertura que en Santa Marta. De igual manera, la cobertura en Santa Marta es superior al promedio nacional en 0,8 puntos porcentuales.

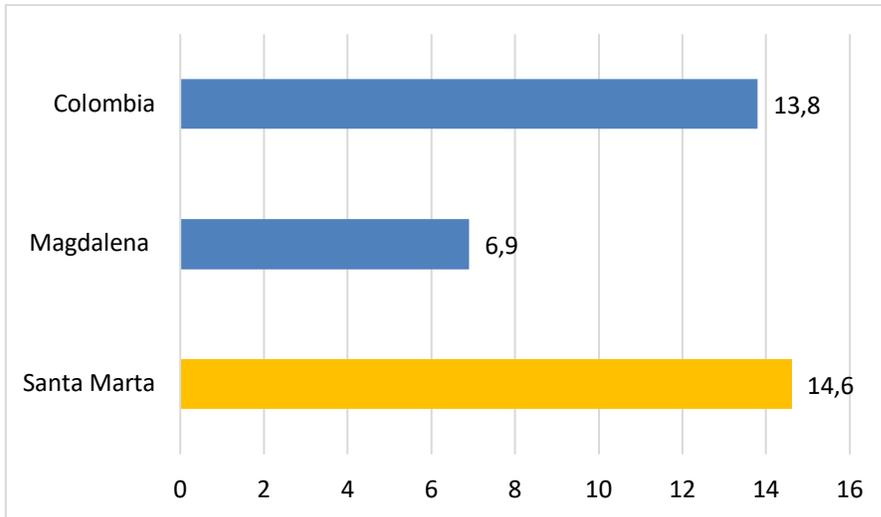


Gráfico 11 Cobertura de banda ancha de internet fijo en Santa Marta, 2017
Elaboración Geografía Urbana con base de datos de la ficha municipal, DNP

1.1.7 Acceso a servicio telefónico

En Santa Marta el acceso a las telecomunicaciones se puede establecer con el porcentaje de población que tiene acceso a línea telefónica y a internet. En la capital samaria la línea telefónica alcanza el 38,51%, superior a la cobertura departamental la cual está muy por debajo con el 2,4% de cobertura en Santa Marta. De las 89.943 viviendas, 41.484 cuentan con línea, 48.271 no tiene y 188 no informa.

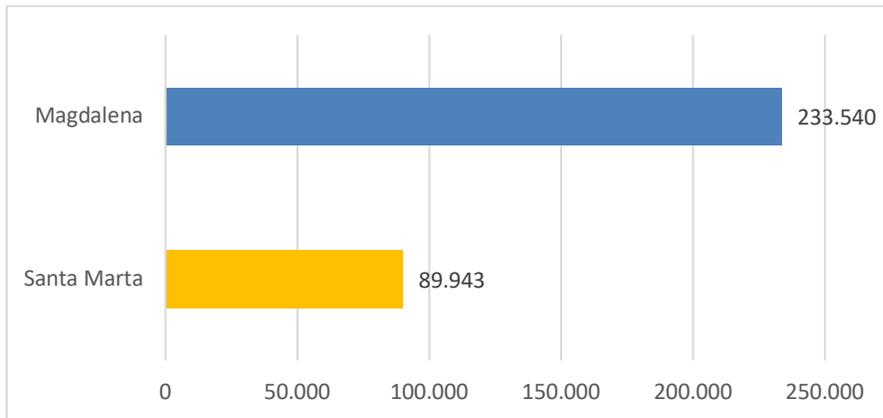


Gráfico 12. Cobertura de telefonía en Santa Marta, 2005

Elaboración Geografía Urbana con base de datos del Sistema de consulta información censal 2005 del DANE

1.2 Acceso – Desarrollo Orientado al Transporte Sostenible – DOTS

Los análisis de Desarrollo Orientado al Transporte Sostenible realizados en los instrumentos de planificación urbana contienen 8 principios aplicables a territorios homogéneos y medibles bajo condiciones particulares. Estos principios tienen que ser evaluados para las condiciones del territorio. Para la ciudad de Santa Marta con su clima semiárido la búsqueda de la sombra y el aire fresco son determinantes a la hora de caminar o usar la bicicleta, el confort climático se hace un elemento primordial en la movilidad urbana. Los principios de densificar, cambiar y mezclar fueron reemplazados por acceder, cualificar y adaptar. Acceder evalúa el grado de cercanía y posibilidad de tránsito en la movilidad peatonal y cicloinclusiva entre las personas y los equipamientos, espacio público y centros generadores de empleo; Adaptar evalúa el grado de confort climático que tiene la ciudad gracias al espacio de sombra generado por los árboles como grandes reguladores de la temperatura; y finalmente Cualificar evalúa el grado de desarrollo de la infraestructura de movilidad peatonal basados en materialidad y estado. La unidad geográfica de medida del indicador está planteada en manzanas. En resumen los principios del planteamiento de DOTS son los siguientes:

34

Tabla 6 Principios DOTS

Elaboración Geografía Urbana

PRINCIPIO	ORIENTACIÓN
Caminar	Principio que evalúa la disponibilidad de la red de andenes para el tránsito peatonal. Para cada manzana se revisa según el ancho efectivo para la movilidad peatonal.
Pedalear	Principio que considera la existencia de infraestructura ciclo – inclusiva a partir de redes de tránsito y ciclo - parqueaderos. Para cada manzana evalúa la cercanía a la red.
Acceder	Principio que considera el nivel de accesibilidad de cada una de las manzanas a los sistemas de, espacio público y equipamientos, y a los centros generadores de empleo. Evalúa la posibilidad de llegar a estos por medio de la movilidad peatonal y cicloinclusiva.
Compactar	Principio que considera la posibilidad de obtener en un mismo sector los servicios generales. Para cada manzana se evalúa la mezcla de usos del suelo en el ámbito de caminar y pedalear.
Transportar	Principio que evalúa la multimodalidad del transporte en el ámbito de caminar y pedalear. Para cada manzana se evalúa la posibilidad de transportarse caminando, pedaleando o a través del sistema de transporte público.
Conectar	Principio que considera el nivel de integración urbana entre sectores y su conectividad con la ciudad. Se relacionan los sectores que tienen solo una posibilidad de conexión con relación a los demás.
Adecuar	Principio que evalúa el nivel de sombra en las redes peatonales en el ámbito de caminar. Para cada manzana se registra el porcentaje de sombra generada por la vegetación arbórea.
Cualificar	Principio que mide el estado y material de los pavimentos. Para cada manzana se registra el material de los andenes perimetrales.

Para cada manzana de Santa Marta se revisa según el ancho efectivo para la movilidad peatonal, donde a cada una le fue asignado el promedio de ancho de andenes disponibles como área libre para tránsito peatonal. La ponderación por unidad geográfica se presentan el a siguiente tabla.

1.2.1 Caminar

Tabla 7 Ponderación disponibilidad de andenes para caminar

Elaboración Geografía Urbana

Principio	0	1	2	3
Caminar	El promedio de los andenes perimetrales se encuentra entre 0 y 1 mt.	El promedio de los andenes perimetrales se encuentra entre 1 y 2 mt.	El promedio de los andenes perimetrales es mayor a 2 mt.	Se encuentra frente a una vía peatonal.

La puntuación se incrementa del 0 al 3, siendo 0 la más baja y 3 la más alta

De las 5.303 manzanas en el área urbana de Santa Marta, las cuales ocupan un área total de 3.779,63 has., 4.242 manzanas se calificaron como 0, 699; con 1, 259 con 2 y solo tres se encuentran frente a una vía peatonal.

1.2.2 Pedalear

A cada manzana le fue asignado el valor de la ponderación según el grado de cercanía con las redes cicloinclusivas. La ponderación por unidad geográfica (manzanas) es la siguiente:

Tabla 8 Ponderación acceso a redes cicloinclusivas

Elaboración Geografía Urbana

Principio	Ponderación			
	0	1	2	3
Pedalear	Si no existe una red cicloinclusiva más allá del ámbito de pedalear	Si existe una red cicloinclusiva en el ámbito de pedalear	Si existe una red cicloinclusiva en el ámbito de caminar	N./A.

La puntuación se incrementa del 0 al 3, siendo 0 la más baja y 3 la más alta

De acuerdo con lo anterior, en la capital samaria 4.946 manzanas no cuentan con una red cicloinclusiva, 230 cuentan con una red ciclo-inclusiva en el ámbito de pedalear y 127 cuentan con una red ciclo- inclusiva en el ámbito de caminar.

1.2.3 Espacio Público

El espacio público es entendido como el conjunto de inmuebles públicos, elementos arquitectónicos y naturales que, por sus usos o afectación derivada de las necesidades urbanas colectivo, separan los límites de intereses individuales de los habitantes en un territorio.

Con el paso del tiempo y el desarrollo de los asentamientos urbanos y ciudades, los elementos que configuran y ordenan empiezan a transformar sus necesidades según las características y dinámicas propias de territorio. Entender el espacio público actualmente no debe limitarse a un tema físico; hoy el espacio público debe ir más allá, pues requiere de una perspectiva como espacio privilegiado de relaciones personales y creadoras de tejido social, en el sentido que es generador de dinámicas económicas, políticas, intelectuales, culturales y sociales, así como también es de vital importancia la calidad del acceso a los mismos y la participación de sus habitantes en las diferentes dimensiones
Fuente especificada no válida..

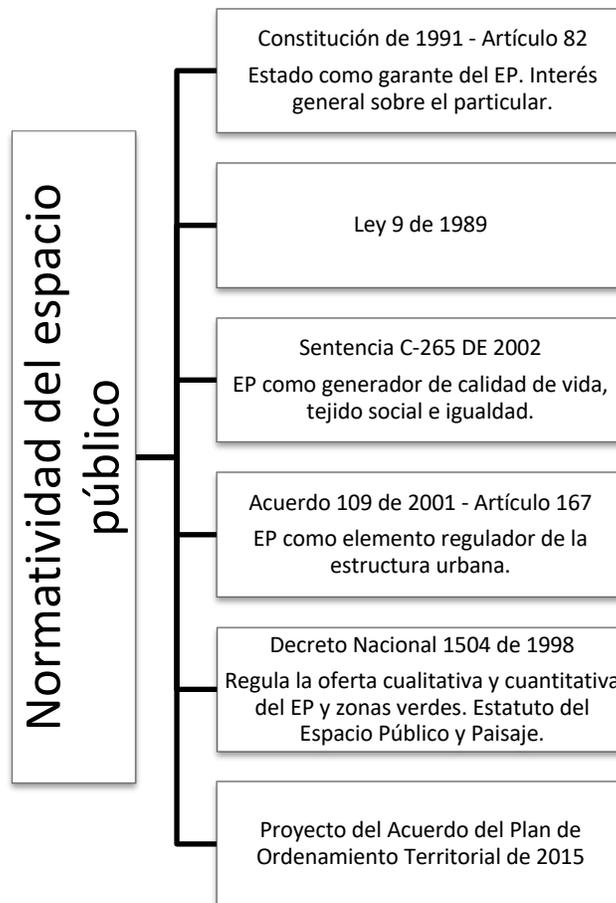


Gráfico 13. Normatividad del espacio público
Elaboración Geografía Urbana

La Constitución Política de 1991 concibe al espacio público como un derecho y le impone al Estado velar por su protección integral. El artículo 82 de la Carta Magna señala: “Es deber del Estado velar por la protección de la integridad del espacio público y por su destinación al uso común, el cual prevalece sobre el interés particular”.

La Corte Constitucional mediante sentencia C-265 de 2002 señala lo siguiente en referencia al sentido y alcance del espacio público:

“La calidad de vida de las personas que habitan un determinado lugar está íntimamente ligada a la posibilidad de contar con espacios de encuentro y circulación que hagan posible la construcción de un tejido social, en el que cada individuo se reconoce como miembro de una comunidad y se relaciona con otros para la satisfacción de sus intereses y necesidades.”

De esta manera, la defensa del espacio público contribuye a garantizar la existencia de un escenario de convivencia libre que acerca a todos los habitantes de una ciudad en condiciones de igualdad.

En el caso de Santa Marta, el sistema de espacio público se soporta bajo el proyecto del acuerdo del Plan de Ordenamiento Territorial de 2015, el cual define las siguientes variables:

“Artículo 76. Sistema de espacio público. El espacio público se soporta sobre las siguientes variables:

- *Movilidad: “Los espacios públicos deberán estar articulados a las redes de movilidad y deberán garantizar una accesibilidad efectiva y rápida desde los medios de transporte público, redes peatonales y de biciusuarios. Para garantizar una buena movilidad se mide”: La accesibilidad, conectividad, transporte público e intermodalidad.*
- *Vida urbana: “Los espacios públicos deberán tener actividades hacia el interior que permitan tener espacios vitales en el que se puedan desarrollar diferentes actividades: para niños, adultos y adultos mayores. Esta variables se mide”: Permeabilidad, legibilidad, Intensidad y comercio.*
- *Valores sociales: “Los espacios públicos deberán generar encuentro humanos y a la vez contribuir a crear comunidades resilientes que se apropien de sus barrios y de los espacios comunes. Esta variable se mide”: Diversidad, apropiación e interacción.*
- *Valores perceptuales: “Los espacios públicos deben ser de calidad, reconocidos como los nodos para el encuentro y diversión, se deben percibir seguros y como propios. Esta variables se mide”: Visibilidad, identidad, seguridad y sociabilidad.*
- *Valores ambientales: “Los diferentes tipo de verdes, el agua, la sombra y las áreas de infiltración garantizan un espacio más atrayente para los habitantes. Esta variables se mide”: Verde, agua y confort climático.”*

Cualquiera que sea su función o escala, el espacio público es el lugar de encuentro y escenario de lo colectivo y de lo público, facilita la consolidación del tejido social y el sentido de pertenencia de los samarios.

Caracterización elementos del espacio público

En el Decreto 1504 de 1998, por el cual el gobierno nacional reglamenta el manejo del espacio público en los planes de ordenamiento territorial, se señala que el espacio público comprende los inmuebles de dominio público cuyo uso o disfrute es colectivo y los elementos arquitectónicos,

espaciales y naturales de los inmuebles de propiedad privada que satisfacen necesidades de uso público.

De esta manera, el espacio público es un elemento articulador en la ciudad, y por lo tanto se constituye en uno de los principales elementos estructurales de los Planes de Ordenamiento Territorial. Según el artículo 78 del proyecto de acuerdo del Plan de Ordenamiento Territorial del 2015, los componentes del sistema de espacio público en Santa Marta son:

- Red de grandes parques y áreas ambientalmente protegidas. Esta red está configurada por parques de escala Distrital y los senderos peatonales de las áreas ambientalmente protegidas.
- Red de playas. Esta red está configurada por las playas ubicadas en el área urbana (Bahía, Los Cocos, Playa Blanca, Inca Inca, El Rodadero, Salguero, Punta Tortuga, Pozos Colorados, Aeropuerto, Don Jaca).
- Red de parques barriales. Esta está configurada por los parques al interior de los barrios.
- Red de espacios públicos de las áreas de interés cultural. Está configurado por el espacio público de: Centro histórico, Sector Gaira, Sector Pescadito.
- Red de espacios públicos peatonales de los perfiles viales. Está configurado por los andenes y los cruces peatonales de las intersecciones viales.
- Red de espacios privados afectos al uso público. Está configurado por la red de espacios privados con el carácter de afecto al uso público que dejan los proyectos urbanísticos.

La ciudad de Santa Marta, cuenta actualmente con un inventario total de 344 Espacios Públicos en el casco urbano, ocupando un área total de 512.270,3925 m², categorizada de la siguiente manera:

Tabla 9 Caracterización del espacio público del casco urbano
 Elaboración Geografía Urbana

Tipología	Urbanizado	No Urbanizado	Tamaño (m ²)
Área de cesión	3	0	23.631
Camellón	0	3	37.600
Cancha de fútbol	28	36	177.840
Parques	61	43	162.348
Zonas verdes	149	20	110.852
Total m ²			512.270

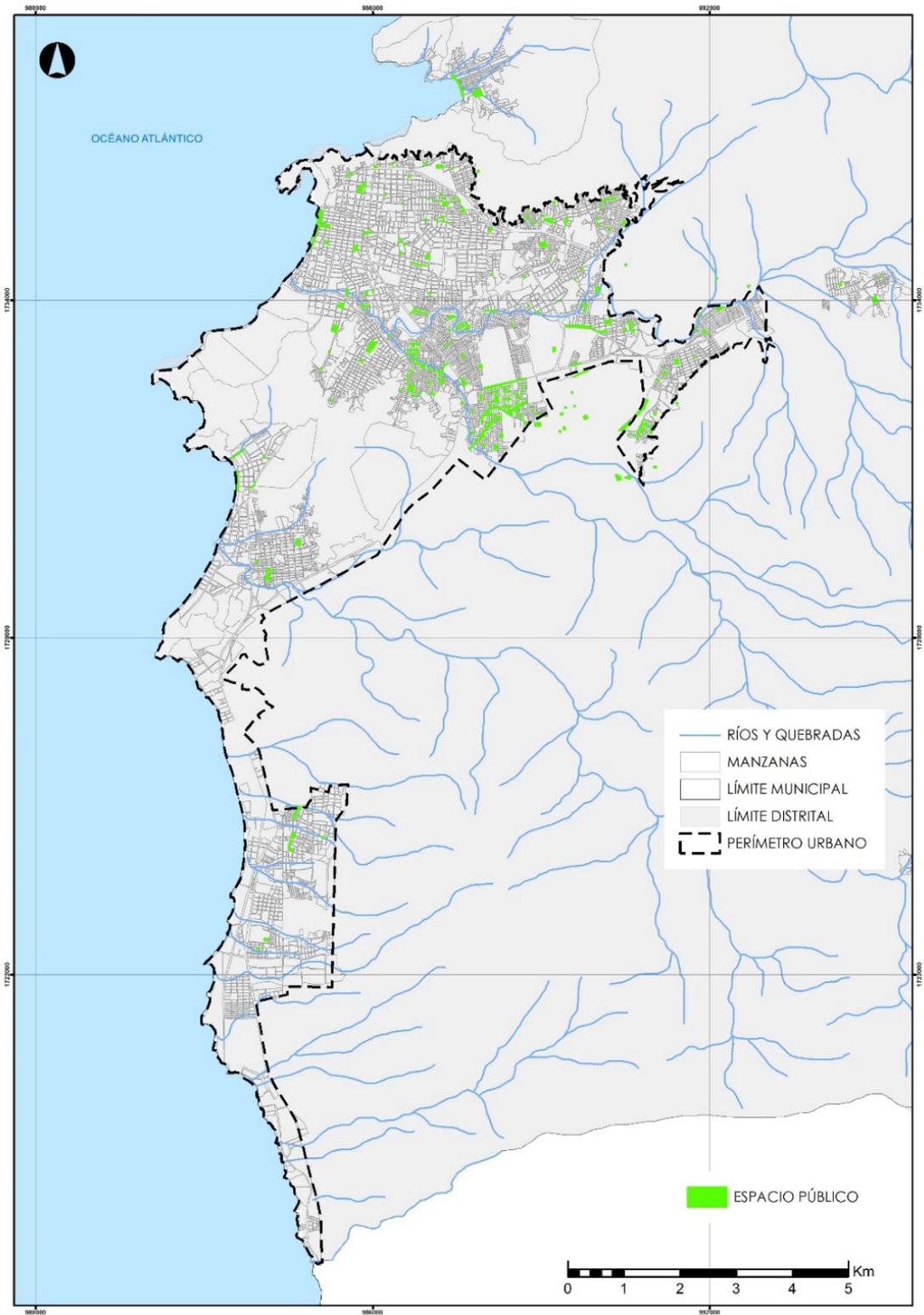


Gráfico 14 Mapa de espacio público del casco urbano de Santa Marta
Elaboración Geografía Urbana

Por otro lado en el área rural alcanzó los 17.639 metros cuadrados, con 14 espacios públicos ubicados en las diferentes veredas del municipio, los cuales se caracterizan en la siguiente tabla:

Tabla 10 Caracterización del espacio público del área rural

Elaboración Geografía Urbana con base en datos de Alcaldía de Santa Marta

ESPACIO PÚBLICO	ÁREA (M2)
Espacio Público - Minca	322,08
Espacio Público - Minca	176,22
Cancha de fútbol - Minca	2.854,31
Cancha de Fútbol - Calabazo	1.027,40
Espacio Público - Buritaca	1.642,25
Espacio Público - Cabañas de Buritaca	4.853,92
Cabañas de Buritaca 01	187,9
Cabañas de Buritaca 02	1.704,79
Parque público - Cabañas de Buritaca	528,96
Espacio Público - Cabañas de Buritaca	910,16
Espacio Público - Cabañas de Buritaca	228,01
El Peñique - Cabañas de Buritaca	819,4
Espacio público - Teyruna María Anyelí	677,57
Espacio Público - Teyruna María Anyelí	297,18
Teyruna María Anyelí	1.408,57
Total	17.639,00

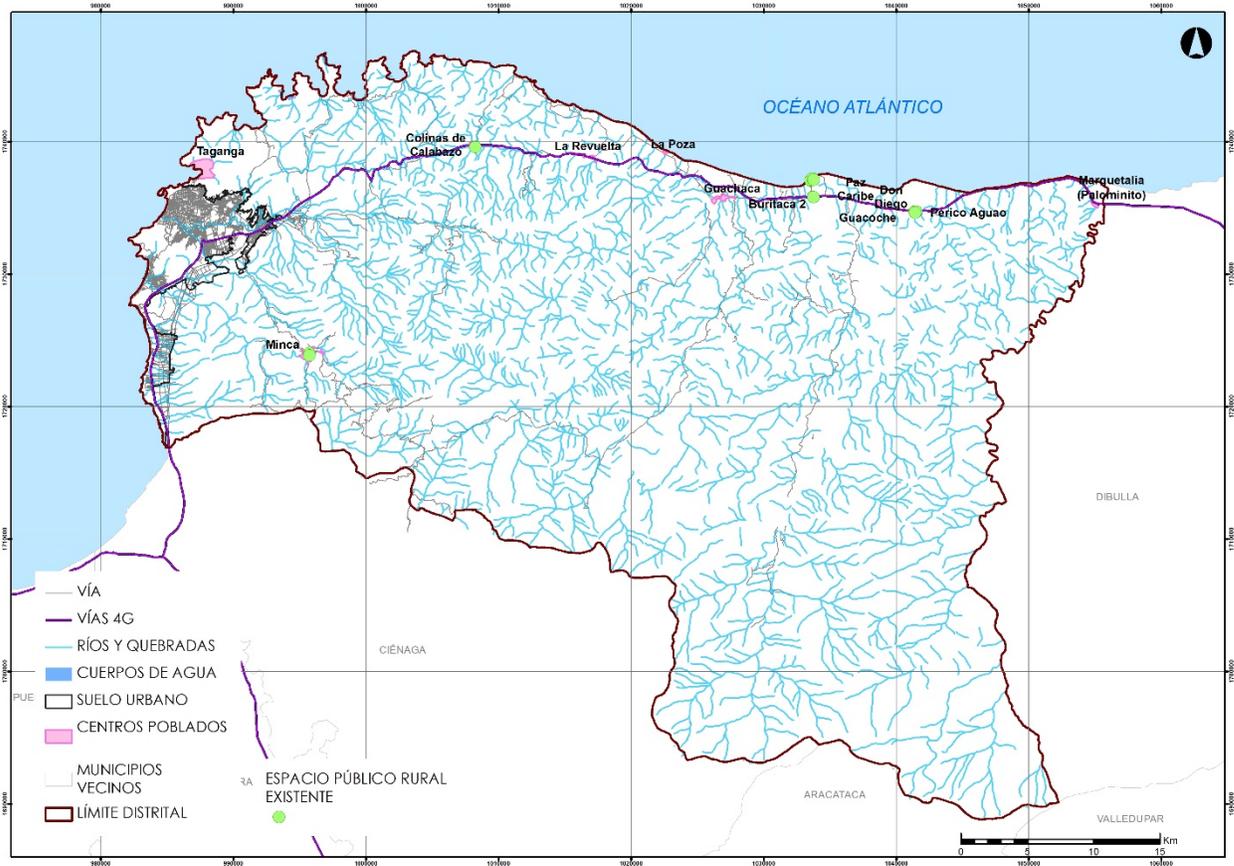


Gráfico 15 Mapa de espacio público de la zona rural de Santa Marta
Elaboración Geografía Urbana

Indicadores de espacio público

En Santa Marta existe una extensión de espacio público de 512.270 m² en la zona urbana. Con el fin de medir la cantidad de espacio público en la ciudad, se utilizará la medición de espacio público por habitante. Este indicador muestra la suficiente o insuficiente disponibilidad de espacio público susceptible a la medición del déficit cuantitativo del espacio público de carácter permanente, según el artículo 12 Decreto 1504 de 1998. El artículo 14 del mismo Decreto considera como índice mínimo de Espacio Público Efectivo quince metros cuadrados por habitante (15 m²). La fórmula de cálculo del indicador es el siguiente, según documento CONPES 3718:

$$\frac{\sum EP}{\text{número de habitantes}}$$

Teniendo en cuenta esto, el cálculo de espacio público para la ciudad de Santa Marta en el casco urbano es:

Tabla 11 Espacio público efectivo total

Elaboración Geografía Urbana

Espacio público total (m2)	Población urbana (DANE 2017)	Espacio público (m2)
512.270	499.391	1,02

Así, en el casco urbano se tiene 1,02 metros cuadrados por habitante, encontrándose por debajo del índice mínimo que establece el gobierno nacional de 15 m2/hab, pero también está por debajo de la media nacional para el año 2012, 3,3 m2/hab **Fuente especificada no válida..**

Se hace entonces necesario que Santa Marta plantee la construcción de nuevas zonas verdes, parques, plazas y plazoletas en el periodo de vigencia del esquema de ordenamiento territorial, así como que se plantee la financiación de estos nuevos espacios públicos mediante instrumentos de planificación y gestión.

1.2.4 Acceder

42

A cada manzana le fue asignado el valor de la ponderación según el grado de cercanía y acceso a los espacios públicos. La ponderación por unidad geográfica (manzanas) es la siguiente:

Tabla 12 Ponderación acceso espacio público, equipamientos y centros de empleo

Elaboración Geografía Urbana

Principio	Ponderación			
	0	1	2	3
Acceder Espacio Público	Si no se encuentra acceso a espacio público en el ámbito de pedaleo ni caminar.	N./A.	Si se encuentra acceso a espacio público en el ámbito de pedaleo	Si se encuentra acceso a espacio público en el ámbito de caminar

La puntuación se incrementa del 0 al 3, siendo 0 la más baja y 3 la más alta

En Santa Marta, 4.661 manzanas no tienen acceso a espacio público, equipamientos o centros de empleo por medio de vías peatonales o ciclo-inclusivas, 212 cuentan con estos accesos, pero solo en el ámbito de pedaleo (ciclovías) y 430 cuentan con acceso en el ámbito de caminar (movilidad ciclo-inclusiva).

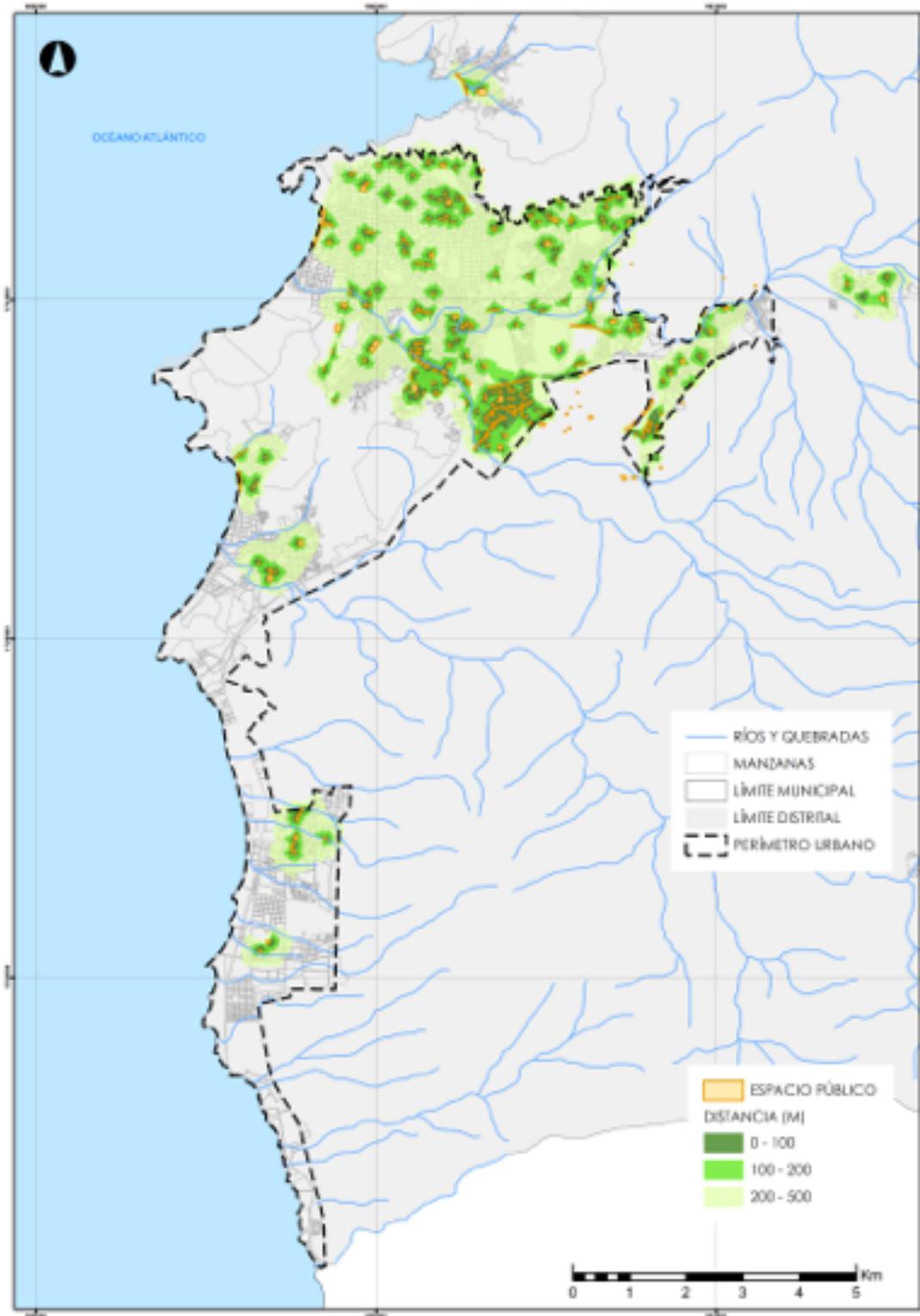


Gráfico 16 Espacio público efectivo del casco urbano
Elaboración Geografía Urbana

Cobertura y accesibilidad de manzanas a espacio público

Para el análisis de cobertura, se utilizó la herramienta de análisis de redes de ArcGis. Este tipo de análisis nos permite modelar las rutas de viaje potenciales con una red buscando la ruta más corta entre dos puntos.

De esta manera, se evaluó la accesibilidad en distancia en metros en tres escalas diferentes (barrial, zonal y municipal) de 100, 200 y 300 metros respectivamente. Teniendo en cuenta la distancia, el análisis de redes calcula la ruta más corta a través del trazado de las vías urbanas.

1.2.5 Equipamientos

En el siguiente análisis se toma en cuenta una definición del concepto de equipamiento, basado sobre la norma colombiana. Según el Decreto Nacional 798 de 2010, por medio del cual se adoptan estándares urbanísticos, en su artículo 3, se define equipamiento como:

“Áreas, edificaciones e instalaciones de uso público o privado, destinadas a proveer a los ciudadanos de los servicios colectivos de carácter educativo, formativo, cultural, de salud, deportivo recreativo, religioso y de bienestar social y a prestar apoyo funcional a la administración pública y a los servicios urbanos básicos del municipio”.

El municipio de Santa Marta, en el proyecto de acuerdo del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) 2015- definió que el sistema de equipamientos está compuesto de la siguiente manera:

- Subsistema educativo: Conformado por los servicios de educación que van desde el grado cero hasta la educación superior y las bibliotecas, a su vez, hacen parte del subsistema todas las entidades públicas o privadas que impartan programas de capacitación en cualquier área.
- Subsistema de Salud: Conformado por los hospitales, clínicas y servicios de salud públicos y privados.
- Subsistema de bienestar: Conformado por los servicios enfocados en la infancia, el adulto mayor.
- Subsistema de entidades públicas: Conformado por los servicios administrativos, de seguridad y de emergencias.
- Subsistema de recreación, deporte y cultura: Conformado por los espacios deportivos, los recreativos y los escenarios para la cultura.
- Subsistema de generación y transferencia de conocimiento: Conformado por los espacios dedicados a la innovación y emprendimientos, como parques tecnológicos o espacios para la generación y transferencia de conocimiento. El subsistema está directamente ligado con el subsistema educativo.”

Por otro lado, el inventario de equipamientos debe permitir analizar cuáles son las carencias existentes en el municipio en adecuación con las necesidades de la población. Así pues, se decidió establecer un inventario de los equipamientos municipales por sector. Los equipamientos serán clasificados por los diez siguientes sectores:

- Equipamientos de abastecimiento
- Equipamientos de administración pública
- Equipamientos de bienestar social
- Cementerios y servicios funerarios
- Equipamientos de culto
- Equipamientos culturales

- Equipamientos deportivos y de recreación
- Equipamientos educativos
- Equipamientos de salud

Sistema de equipamientos urbanos

En Santa Marta, existen 380 equipamientos que pertenecen a cada uno de los diez sectores. El sector que más aporta en la zona urbana del municipio es el de educación con un total de 185 equipamientos. Ahora bien, de acuerdo al proyecto de acuerdo del Plan de Ordenamiento Territorial el índice de sistema de equipamientos es de 1 mt^2 construido por cada 4 habitantes **Fuente especificada no válida..**

46

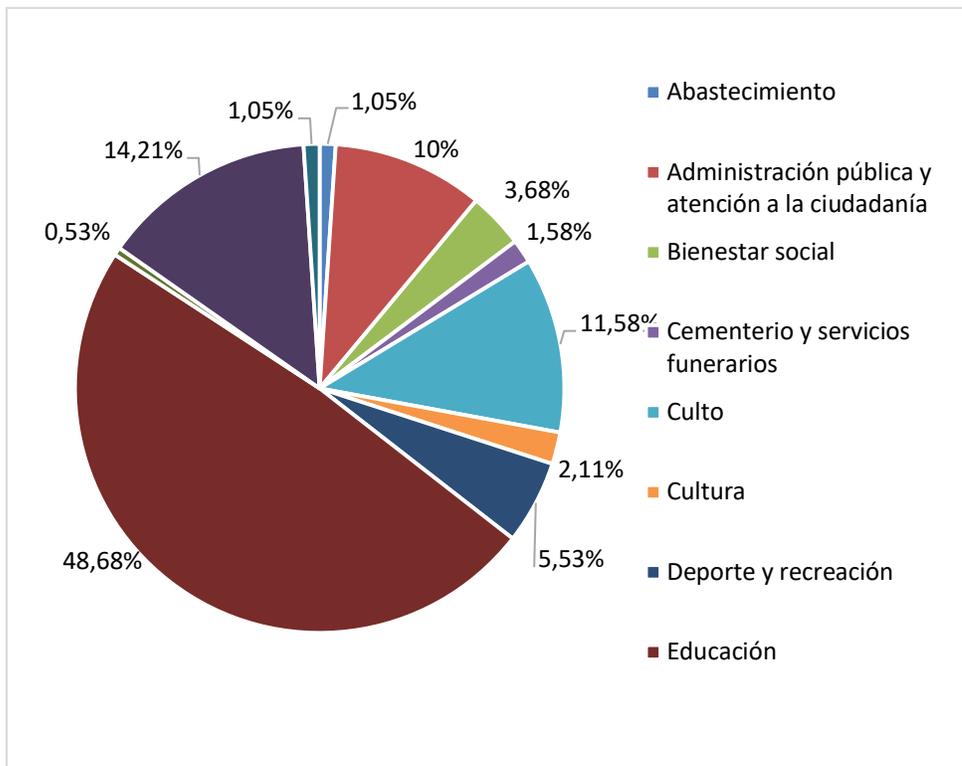


Gráfico 17 Participación de los equipamientos por sector en la zona urbana
 Elaboración Geografía Urbana

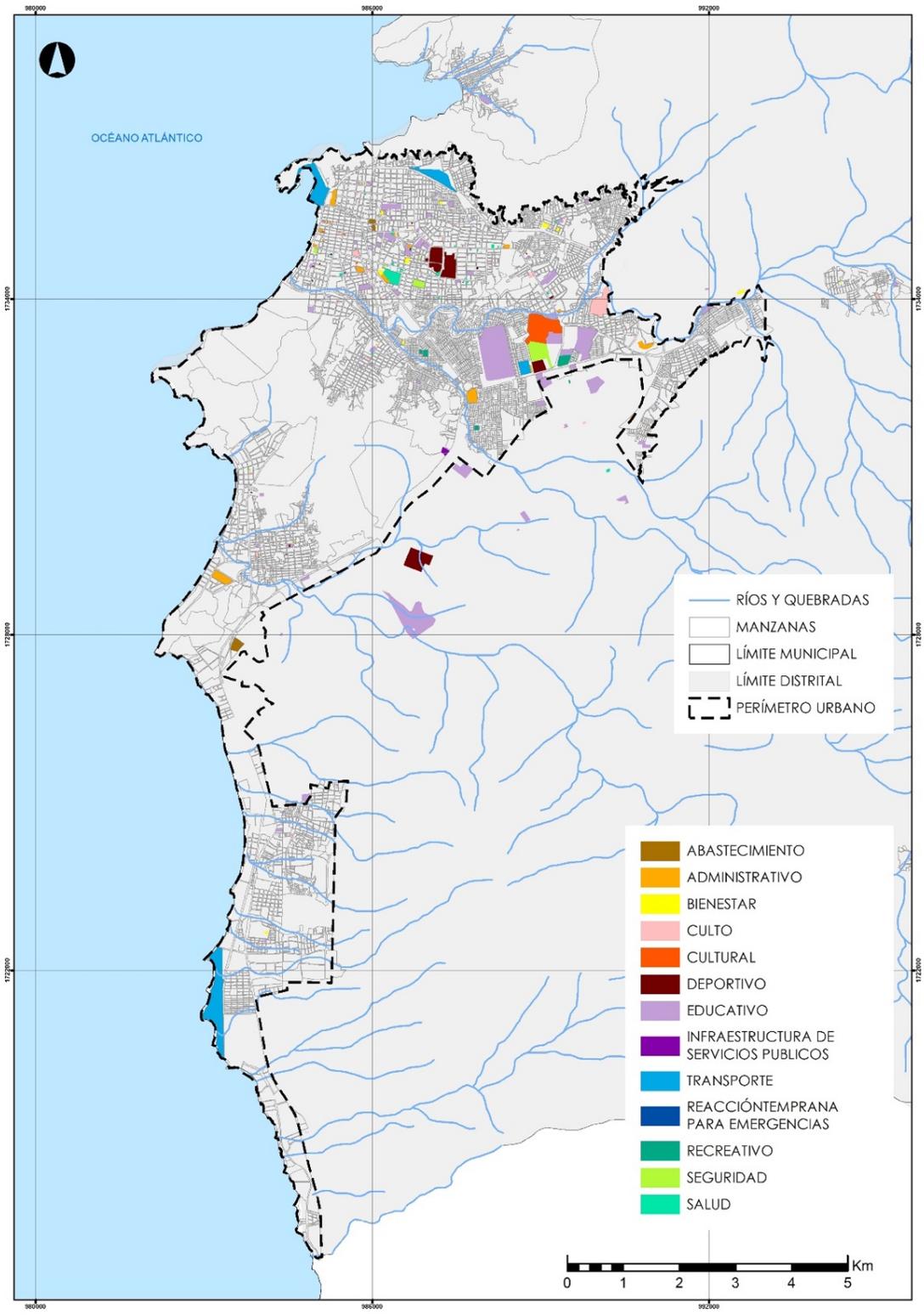


Gráfico 18 Ubicación de los equipamientos por tipo en la zona urbana
Elaboración Geografía Urbana

Sistema de equipamientos rurales

De acuerdo con los datos disponibles se muestran los diferentes equipamientos en la zona rural, desagregados entre públicos y privados:

Tabla 13 Equipamientos área rural Municipio de Santa Marta
 Elaboración Geografía Urbana

Número de Equipamientos	Carácter	Tipo Equipamiento
4	Privado	Culto
15	Público	Educativo
2	Público	Salud
1	Privado	Seguridad

En la zona rural del municipio se evidencia que el equipamiento educativo tiene predominancia frente al resto de sectores, con 15 equipamientos del sector público. Mientras que el tipo de equipamiento de seguridad de carácter privado es el que menos participación tiene en Santa Marta con un equipamiento en su área rural.

48

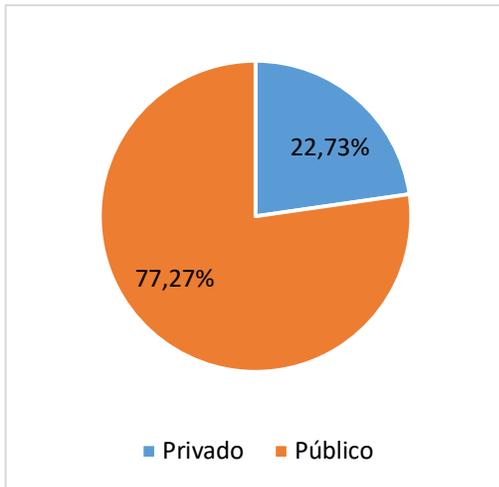


Gráfico 19 Participación de equipamientos por sector en la zona rural
 Elaboración Geografía Urbana

El carácter público en los equipamientos de Santa Marta en la zona rural, se establecen con 17 equipamientos y a su vez los equipamientos privados en la zona cuentan con un total de 5 equipamientos.

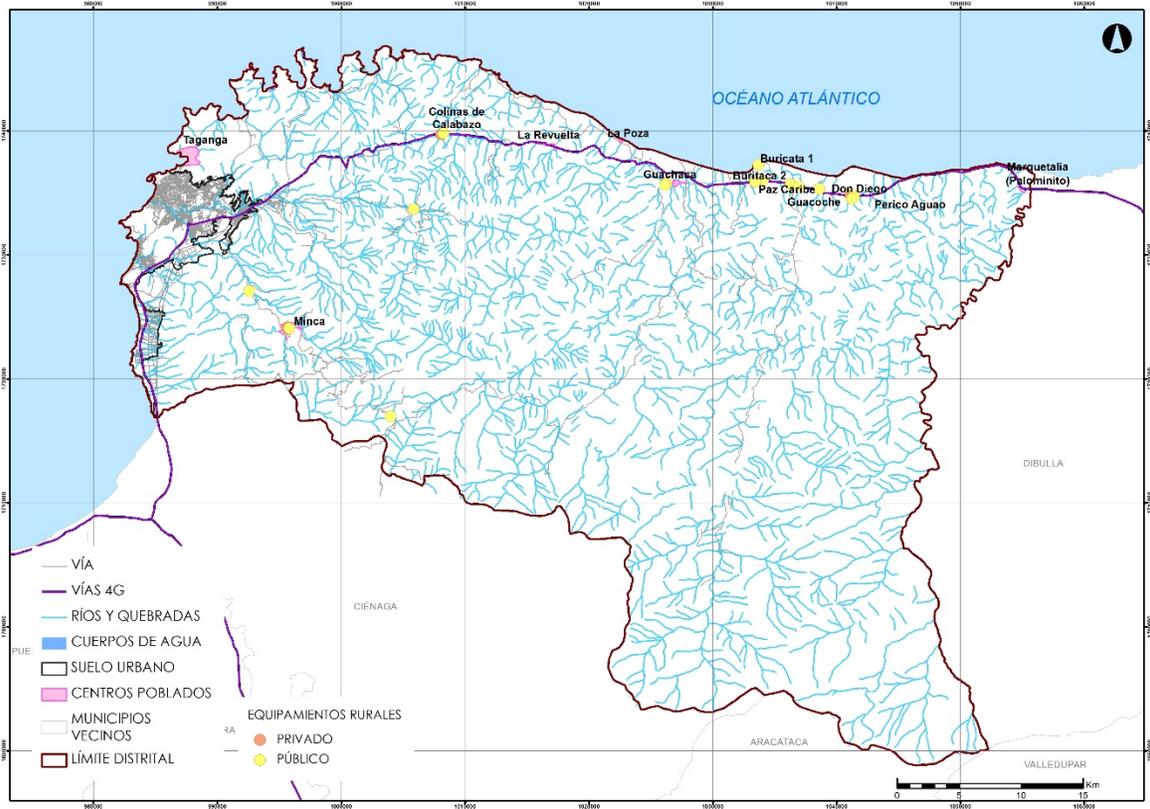


Gráfico 20 Ubicación de equipamientos por tipo en la zona rural
Elaboración Geografía Urbana

1.2.6 Compactar

Este principio considera la posibilidad de obtener en un mismo sector los servicios generales, es decir ámbitos para caminar y pedalear. Para cada manzana se evalúa la mezcla de usos del suelo en el ámbito de caminar y pedalear, asignando el valor de la ponderación según el grado de compactación de usos de la misma, es decir, según el grado de mezcla de usos del suelo. El coeficiente de compactación se obtiene de dividir el número de establecimientos entre el número de predios de la manzana. Entre más cercano a 0 y 1 significa que predomina un único uso, es decir la ausencia de mezcla entre caminar y pedalear, y entre más cercano a la media significa la existencia de mezcla. La ponderación por unidad geográfica se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 14 Ponderación principio compactar
 Elaboración Geografía Urbana

Principio	0	1	2	3
Compactar	Si la manzana se encuentra con resultados de 0 y 1.	Si la manzana se encuentra con resultados entre 0 a 0,15 y de 0,85 a 1.	Si la manzana se encuentra con resultados entre 0,16 a 0,30 y de 0,70 a 0,85.	Si la manzana se encuentra con resultados entre 0,30 a 0,70.

La puntuación se incrementa del 0 al 3, siendo 0 la más baja y 3 la más alta

De acuerdo a esta ponderación, 3.630 manzanas de la capital samaria no cuentan con esta mezcla de uso de suelo, 1.204 están dentro de la clasificación en 1, 271 se clasifican en la ponderación 2 y 198 cuentan con valores cercanos a la media, es decir presentan esta mezcla en cuanto al uso de suelo.

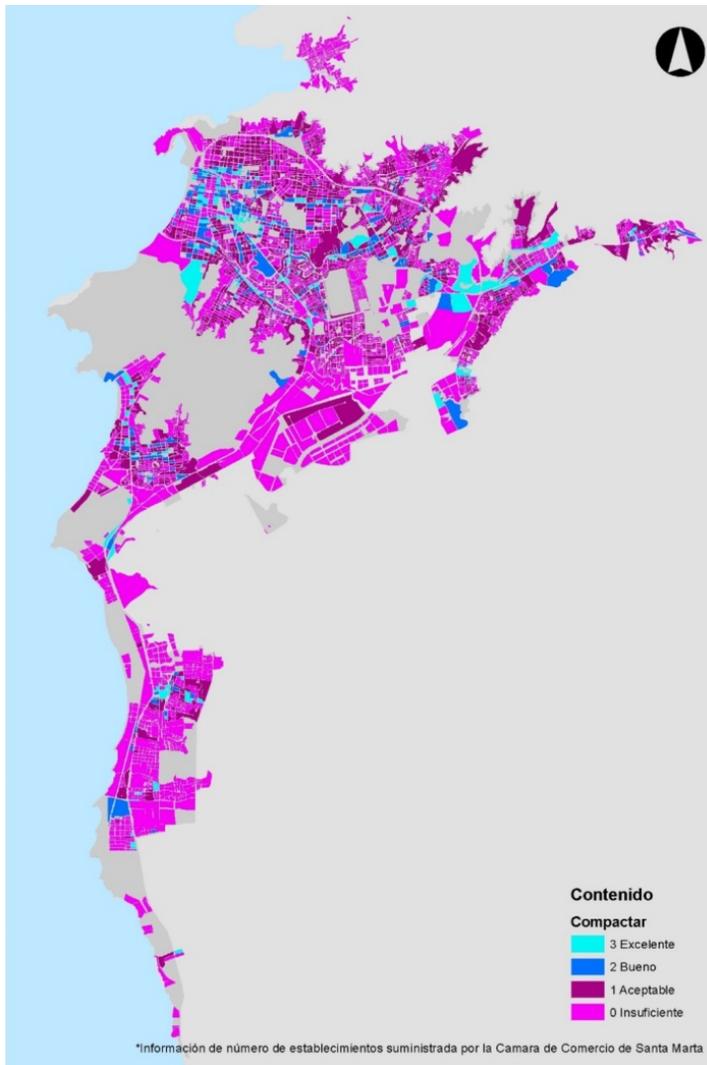


Gráfico 21 Manzanas valoradas de acuerdo con el número de establecimientos comerciales en sus predios
 Elaboración Geografía Urbana con base en datos Alcaldía de Santa Marta

1.2.7 Transportar

El principio de transportar evalúa la multimodalidad del transporte en el ámbito de caminar y pedalear, considerando para cada manzana la posibilidad de transportarse caminando, pedaleando o a través del sistema de transporte público. A cada manzana le fue asignado el valor de la ponderación según el grado de posibilidades de transporte peatonal, de bicicleta y transporte público dentro de su jurisdicción. La ponderación se presenta a continuación.

Tabla 15 Ponderación disponibilidad para transportar

Elaboración Geografía Urbana

Principio	0	1	2	3
Transportar	Si en el ámbito de caminar no hay posibilidades de transporte público, ni red ciclo-inclusiva ni red peatonal	Si en el ámbito de caminar se encuentran redes de transporte público	Si en el ámbito de caminar se encuentran redes de transporte público y redes ciclo-inclusivas	Si en el ámbito de caminar se encuentran redes peatonales

La puntuación se incrementa del 0 al 3, siendo 0 la más baja y 3 la más alta

En Santa Marta 4.664 manzanas no cuentan con redes ciclo-inclusivas, ni peatonales ni acceso a transporte público al momento de caminar, 490 cuentan con acceso a transporte público, 59 cuentan con acceso a transporte público y redes ciclo – inclusivas y 90 cuentan con acceso a redes peatonales, por lo cual ninguna manzana cuenta con los tres accesos.

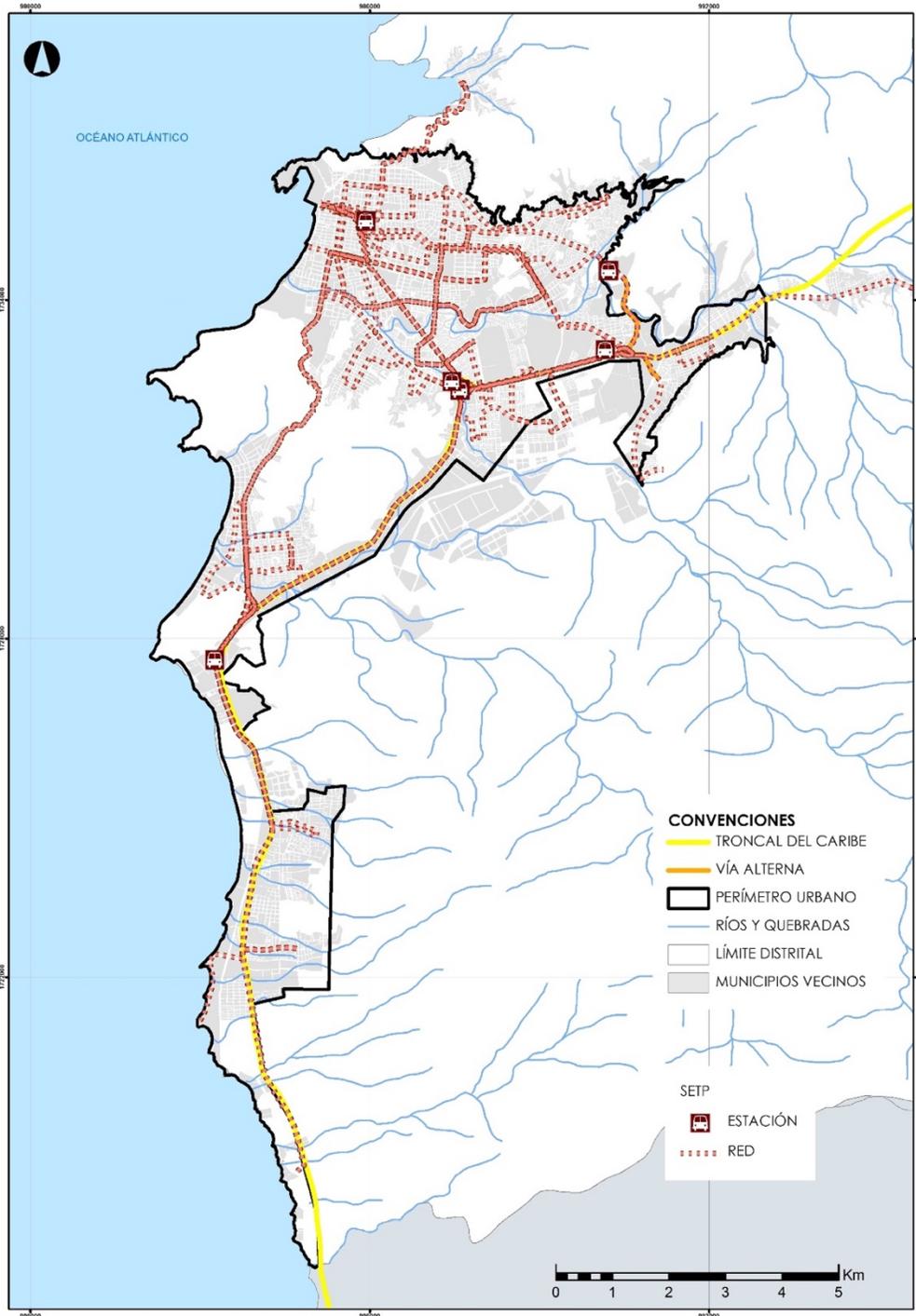


Gráfico 22 Red de sistema de transporte público de Santa Marta
Elaboración Geografía Urbana con base en datos de Secretaría de Planeación Distrital, 2018.

Corredores estratégicos de Santa Marta

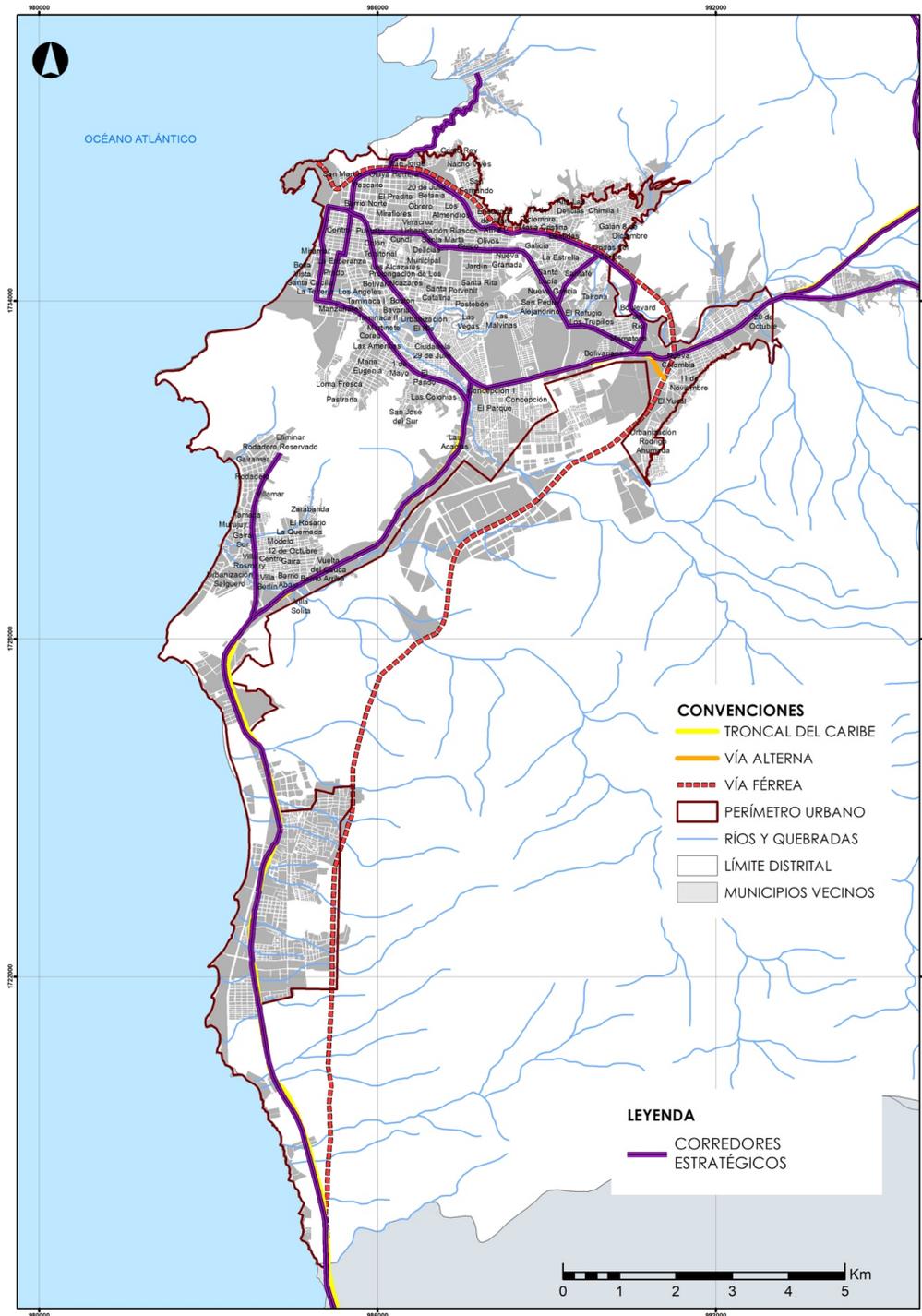


Gráfico 23 Corredores Estratégicos de Santa Marta
Elaboración Geografía Urbana con base en información de Cámara de Comercio 2018.

Entre otras cosas, el Sistema Estratégico de Transporte Público (SETP) de Santa Marta desarrolla obras infraestructura vial por medio de varios proyectos que para el Gobierno 2012 – 2015 representaron \$344 mil millones de pesos aproximadamente **Fuente especificada no válida..** A continuación, se enuncian las obras que se están ejecutando como mejoramiento de la infraestructura vial en beneficio del transporte público de la ciudad:

Tabla 16 Obras viales en ejecución Santa Marta 2017

Elaboración Geografía Urbana con información del Sistema Estratégico de Transporte Público de Santa Marta

Rehabilitación y Reconstrucción
Avenida del Ferrocarril entre la Carrera 1ra y la Calle 22
Calle 22 entre la Avenida del Ferrocarril y la Carrera 1ra
Carrera 5ta entre Calles 22 y 29
Vía Líbano 2000
Vía Curinca
Avenida del Libertador entre Avenida del Ferrocarril y Carrera 19
Calle 30 entre la Carrera 4ta y la Carrera 5ta
Carrera 19 entre Avenida del Libertador y Avenida del Río
Construcción
Tramo II de la Avenida Tamacá entre Carrera 2 y Carrera 4 en el Rodadero
Ampliación
Calle 30 entre Carreras 12, 12ª y 13

A pesar de esto el Sistema de Transporte Público de Santa Marta cuenta con varias falencias en materia de movilidad y calidad del servicio. Ello implica un esfuerzo constante por la mejora de la infraestructura vial, el parque automotor y la formación de los operadores de los buses.

1.2.8 Conectar

En este principio considera el nivel de integración urbana entre sectores y su conectividad con la ciudad por medio de vías de acceso entre manzanas. Se relacionan las manzanas que tienen solo una o más posibilidades de conexión con relación a los demás. A cada manzana le fue asignado el valor de la existencia de la integración si está conectado por una única vía o por más de una posibilidad de acceso, como se muestra a continuación.

Tabla 17 Ponderación disponibilidad para conectar

Elaboración Geografía Urbana

Principio	0	1
Conectar	Si la manzana se encuentra en sectores que se encuentran conectados únicamente por una sola posibilidad de acceso	Si la manzana se encuentra en sectores que se encuentran conectados por más de una posibilidad de acceso

La puntuación se incrementa del 0 al 1, siendo 0 la más baja y 1 la más alta

La capital del Magdalena cuenta con 5.089 manzanas que se encuentran conectadas por una sola posibilidad de acceso y 217 que cuentan con más de una posibilidad de acceso.

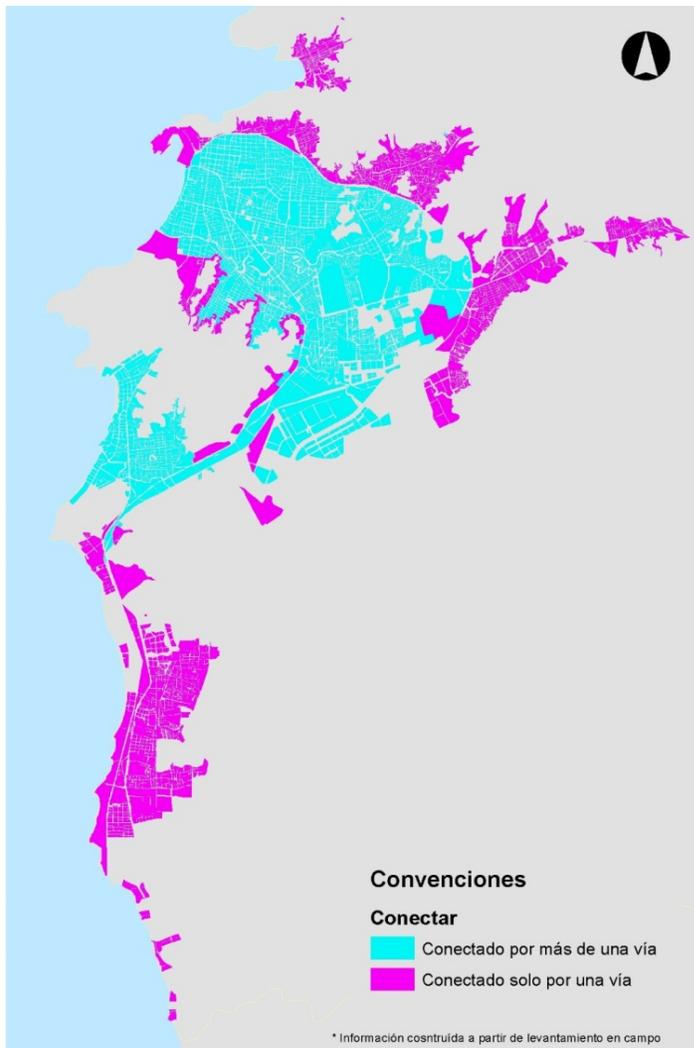


Gráfico 24 Manzanas conectadas una o más vías

Elaboración Geografía Urbana

1.2.9 Adecuar

Este principio mide el nivel de sombra en las redes peatonales en el ámbito de caminar, permitiendo así un confort ambiental para los transeúntes. Para cada manzana se registra el porcentaje de sombra generada por la vegetación arbórea, asignando el valor según el porcentaje de sombra generada por especies arbóreas de los andenes perimetrales y espacio público asociado. La ponderación por unidad geográfica se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 18 Ponderación adecuar a nivel de sombra

Elaboración Geografía Urbana

Principio	0	1	2	3
Adecuar al cambio climático	Si los andenes perimetrales y espacio público asociado se encuentran bajo especies arbóreas se encuentran por debajo de un 20%	Si los andenes perimetrales y espacio público asociado se encuentran bajo especies arbóreas y de sombra entre un 21% a 40%	Si los andenes perimetrales y espacio público asociado se encuentran bajo especies arbóreas y de sombra entre un 41% a 60%	Si los andenes perimetrales y espacio público asociado se encuentran bajo especies arbóreas y de sombra en más de un 61%

La puntuación se incrementa del 0 al 3, siendo 0 la más baja y 3 la más alta

En Santa Marta, 354 manzanas cuentan con menos del 20% de su área cubierta por especies arbóreas, 992 están cubiertas entre el 21% y 40%, 1.844 tienen entre el 41% y 60% de su área cubierta por especies arbóreas y 2.113 tienen más del 61% de su área cubierta por especies arbóreas.

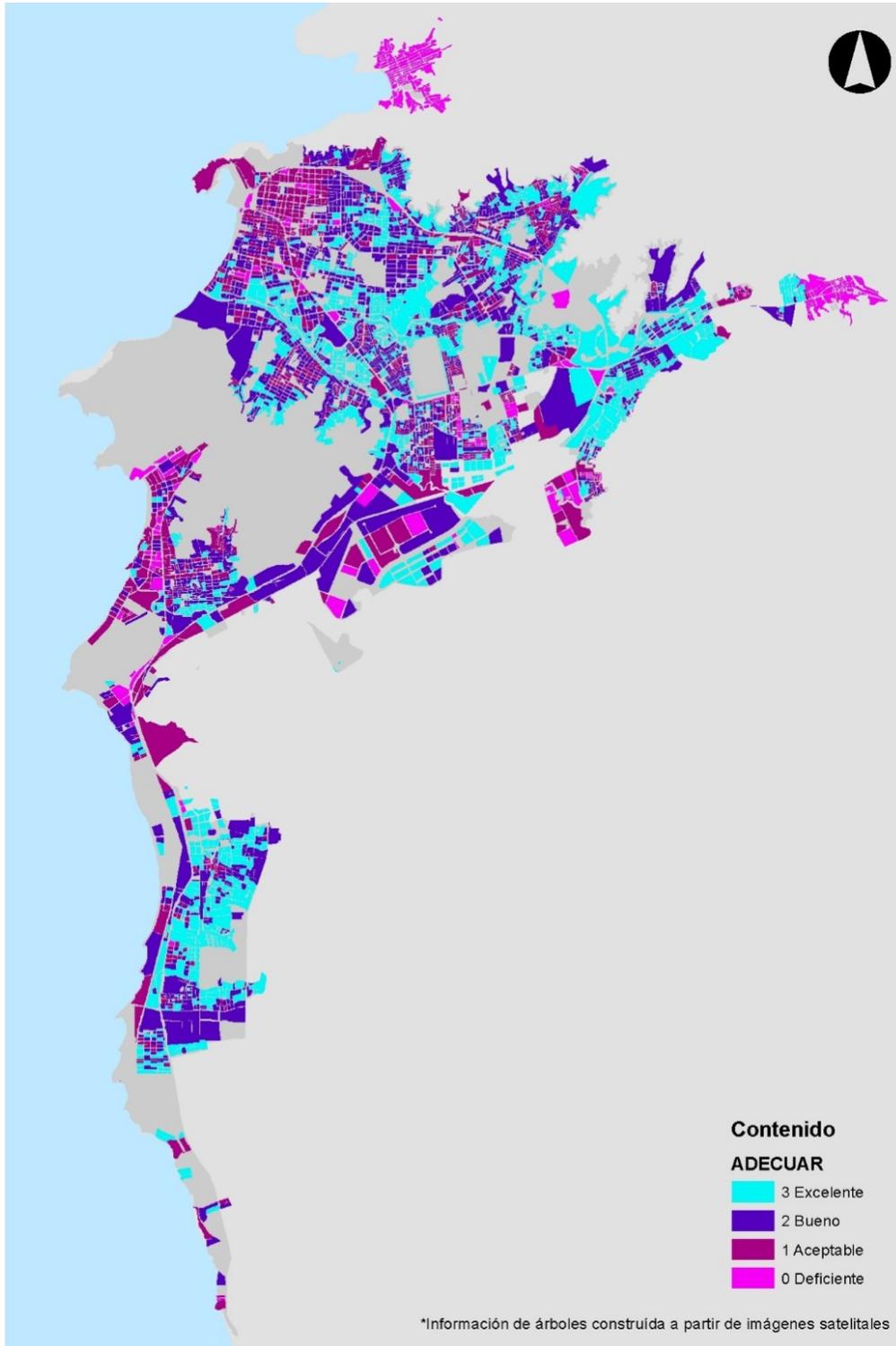


Gráfico 25 Manzanas clasificadas de acuerdo con la ponderación de sombra
Elaboración Geografía Urbana

1.2.10 Cualificar

Principio que mide el estado y material de los pavimentos presente en las manzanas de la ciudad. Para cada manzana se registra el material de los andenes perimetrales, asignando el valor según el estado y materialidad de los andenes y espacio público asociado. La ponderación por unidad geográfica se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 19 Ponderación cualificar el espacio público

Elaboración Geografía Urbana

Principio	0	1	2	3
Cualificar	Si los andenes perimetrales y espacio público asociado no están pavimentados y sin acabados de ninguna forma	Si los andenes perimetrales y espacio público asociado están realizados con acabado de asfalto	Si los andenes perimetrales y espacio público asociado están realizados con un buen acabado de concreto	Si los andenes perimetrales y espacio público asociado están realizados con un buen acabado de adoquín

La puntuación se incrementa del 0 al 3, siendo 0 la más baja y 3 la más alta

Santa Marta tiene 2.953 manzanas que no tiene pavimentados y sin acabados los andenes o espacios públicos, 872 presentan andenes y espacios públicos acabados en asfalto, 1.483 cuentan con buenos acabados en concreto y 5 presentan andenes y espacios públicos con acabados en adoquín.

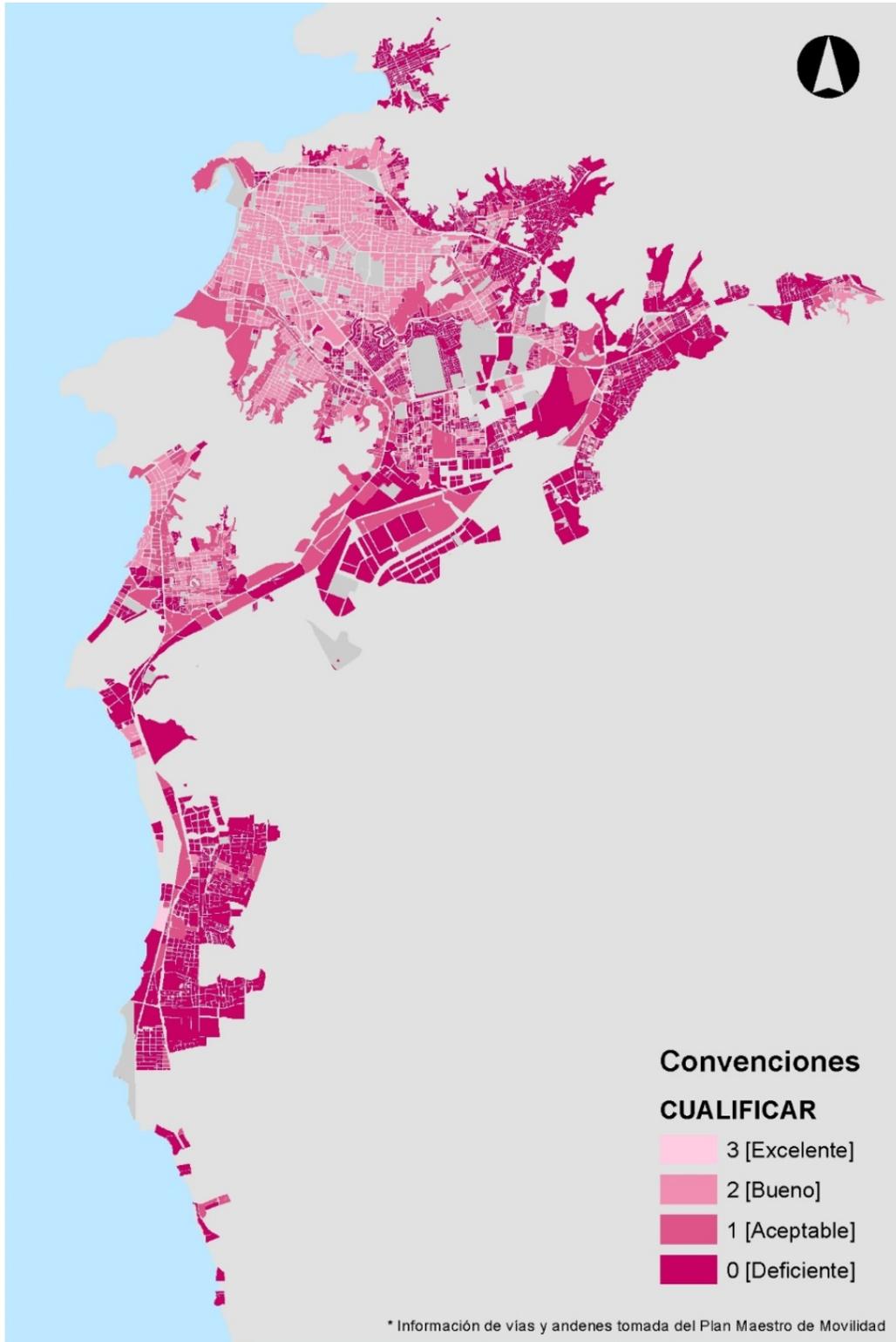


Gráfico 26 Manzanas ponderadas de acuerdo con el material de las vías en sus inmediaciones
Elaboración Geografía Urbana

1.2.11 Indicador Desarrollo Orientado al Transporte Sostenible – DOTS

Los principios de la metodología DOTS muestran resultados que evidencian acciones determinantes para la formulación de estrategias de movilidad dentro de la ciudad. Sin embargo es necesario realizar una ponderación que pueda resaltar el estado de la ciudad en términos generales. Es por esto que se realizó un ejercicio de equivalencias de cada uno de los principios para establecer un mapa a manera de conclusión que contempla todos los principios.

Para la definición del estado de la ciudad en términos de Desarrollo Orientado al Transporte Sostenible se utilizó la siguiente fórmula para definir el indicador DOTS:

$$\text{Indicador DOTS} = \frac{ICam + IPed + IAcce + ICom + ITrans + ICon + IAdec + ICuali}{8}$$

Donde,

ICam = índice caminar

IPed = Índice pedalear

IAcce = Índice acceder

ICom = Índice compactar

ITrans = Índice transportar

ICon = Índice Conectar

IAdec = Índice adecuar

ICuali = Índice cualificar

Como se observa en el siguiente gráfico las manzanas mejor calificadas están ubicadas en el centro de Santa Marta, especialmente los barrios El Prado y Los Ángeles y en menor medida en el Centro Histórico, hacia el sector norte de El Rodadero y la franja que une la carrera 4 con la Plaza Central de Gaira. En términos globales la Avenida El Libertador tiene una calificación media, mientras que la periferia hacia el costado occidental se encuentra con bajas calificaciones, al igual que Taganga, Bonda, Mamatoco y La Lucha.

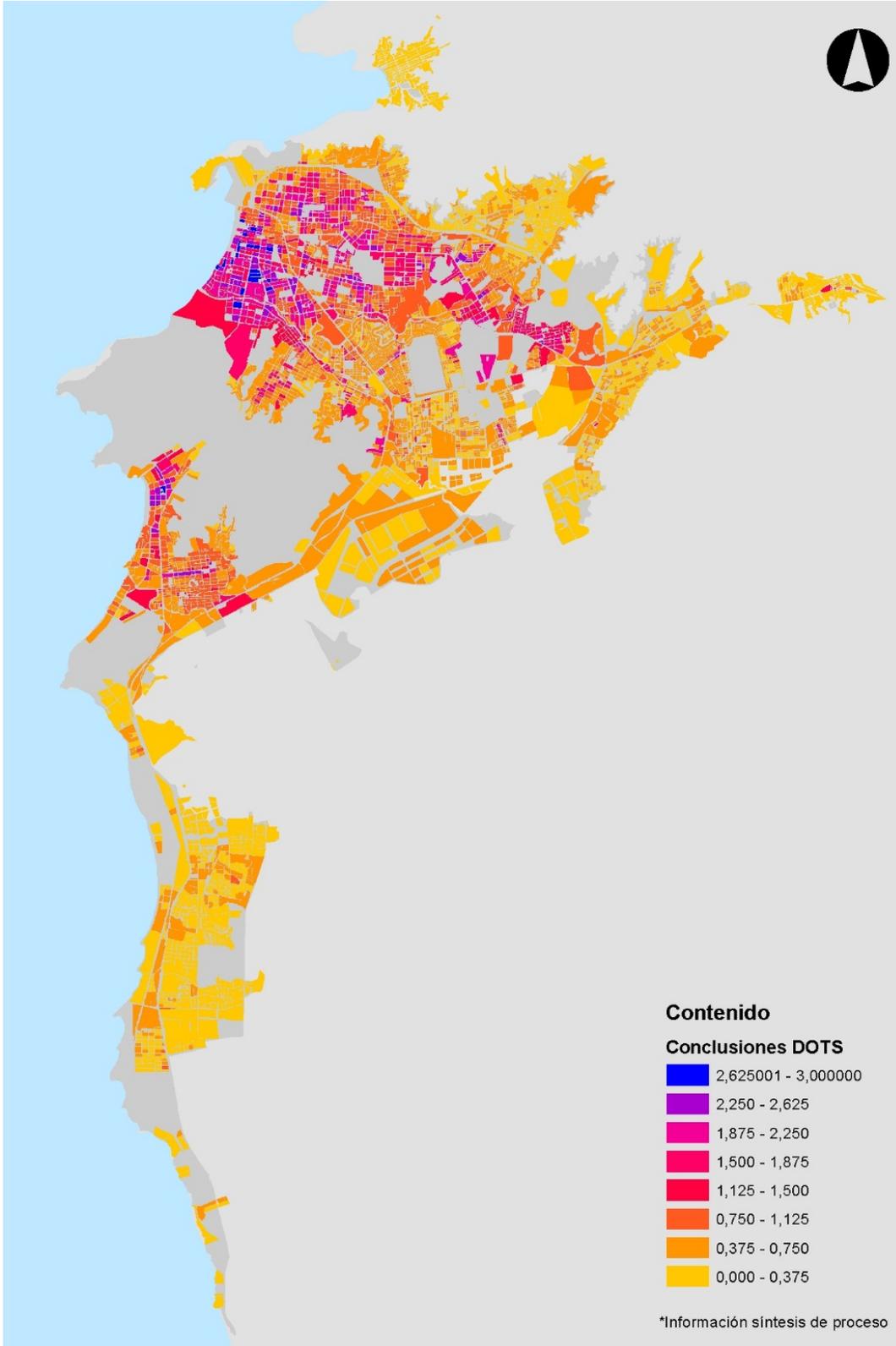


Gráfico 27 Indicador de Desarrollo Orientado al Transporte Sostenible (DOTS)
Elaboración Geografía Urbana

Los principios de la metodología DOTS arrojan resultados que evidencian acciones determinantes para la formulación de estrategias de movilidad. Sin embargo es necesario realizar una ponderación que pueda resaltar el estado de la ciudad en términos generales. Es por esto que se realizó un ejercicio de equivalencias de cada uno de los principios para establecer un mapa a manera de conclusión que contempla todos los principios.

Para la definición del mapa de conclusión del estado de la ciudad en términos de Desarrollo Orientado al Transporte Sostenible se utilizó la siguiente fórmula:

Para la definición del estado de la ciudad en términos de Desarrollo Orientado al Transporte Sostenible se utilizó la siguiente fórmula para definir el indicador DOTS:

$$\text{Indicador DOTS} = \frac{ICam + IPed + IAce + ICom + ITrans + ICon + IAdec + ICuali}{8}$$

Donde:

ICam = índice caminar

IPed = Índice pedalear

IAce = Índice acceder

ICom = Índice compactar

ITrans = Índice transportar

ICon = Índice Conectar

IAdec = Índice adecuar

ICuali = Índice cualificar

1.3 Calificación patrimonial de las manzanas con bienes y sectores de interés cultural

Como se observa en el siguiente gráfico, las manzanas mejor calificadas están ubicadas en el centro de Santa Marta, especialmente los barrios El Prado y Los Ángeles y en menor medida en el Centro Histórico, hacia el sector norte de El Rodadero y la franja que une la carrera 4 con la Plaza Central de Gaira. En términos globales la Avenida El Libertador tiene una calificación media, mientras que la periferia hacia el costado occidental se encuentra con bajas calificaciones, al igual que Taganga, Bonda, Mamatoco y La Lucha.

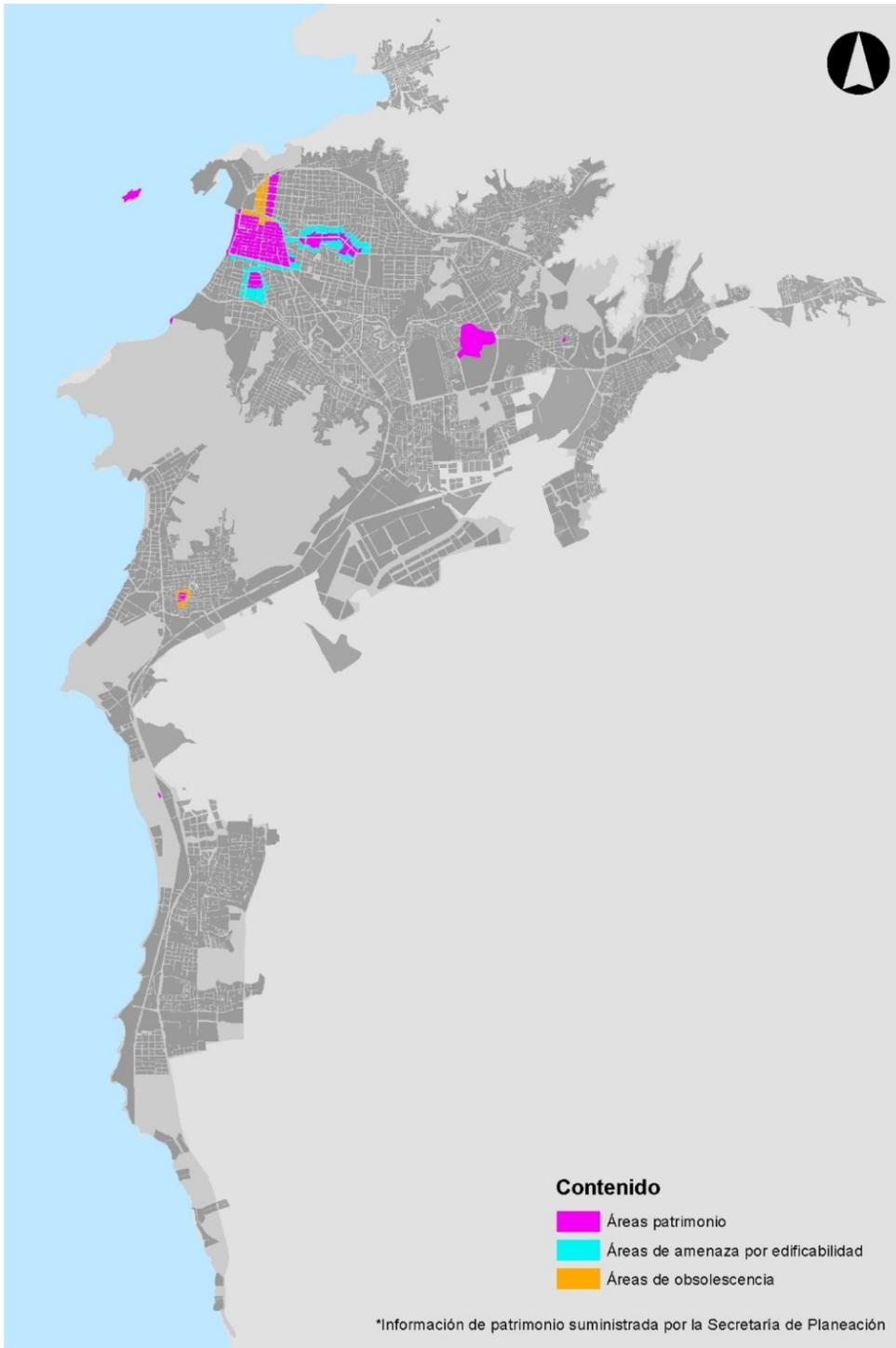


Gráfico 28 Amenaza del patrimonio por obsolescencia
Elaboración Geografía Urbana

Para la definición del índice de la amenaza del patrimonio por obsolescencia se tomaron todas las manzanas que hacen parte del sistema de bienes y sectores de interés cultural y se contabilizaron las áreas de los que están en amenaza por obsolescencia y fueron ponderados proporcionalmente:

Índice amenaza obsolescencia = \sum Áreas amenaza por obsolescencia / \sum Áreas patrimonio

Para este indicador se tienen los siguientes datos en metros cuadrados (mt2):

\sum Áreas patrimonio	1.009.477,1
\sum Áreas amenaza por obsolescencia	134.078,41
Indicador de amenaza por obsolescencia	0,13

Santa Marta tiene 1.009.477,1m2 de suelos patrimoniales de los cuales 134.078,41m2 se encuentran amenazados por obsolescencia lo cual da como resultado un indicador de 0.13 para este principio.

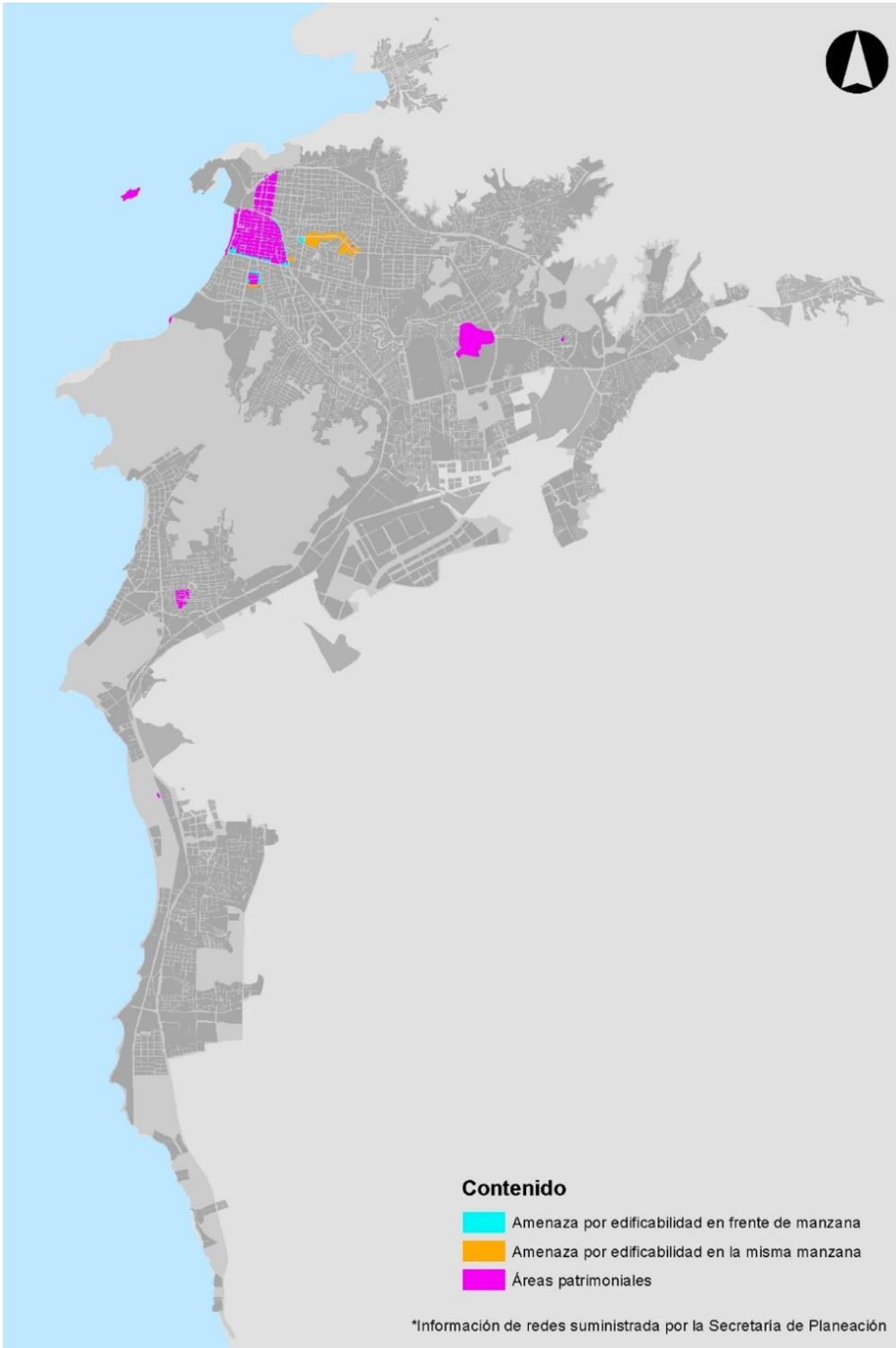


Gráfico 29 Amenaza del patrimonio por edificabilidad
Elaboración Geografía Urbana

Para la definición del índice de la amenaza del patrimonio por edificabilidad se tomaron todas las manzanas que hacen parte del sistema de bienes y sectores de interés cultural y se contabilizaron las

áreas en proceso de edificabilidad las cuales amenazan el patrimonio según las distancias de impacto, por un lado se tomaron las áreas que afectan en la misma manzana y por el otro las que afectan en frente de manzana. La fórmula para sacar el índice es la siguiente:

$$\text{Índice amenaza edificabilidad} = (\sum \text{aaemm} * 1) + (\sum \text{aaeme} * 0,5) / \sum \text{Áreas patrimonio}$$

Para este indicador se tiene los siguientes datos y nomenclatura:

\sum Áreas amenaza por edificabilidad en la misma manzana	$\sum \text{aaemm}$	134.122,87 m ²
\sum Áreas amenaza por edificabilidad en la manzana del frente	$\sum \text{aaeme}$	54.068,39 m ²
\sum Áreas patrimonio	$\sum \text{ap}$	1.009.477,1 m ²
Indicador de amenaza por edificabilidad	IAE	0,16

Santa Marta tiene 1.009.477,1m² de suelos patrimoniales de los cuales 134.122,87m² se encuentran amenazados por edificabilidad en la misma manzana y 54.068,39 m² se encuentran amenazados por edificabilidad en la manzana de enfrente, lo cual da como resultado un indicador de 0,16 para este principio.

Indicador compuesto patrimonial

Así mismo el Indicador compuesto patrimonial reúne las dos variables patrimoniales de edificabilidad y obsolescencia se calcula de la siguiente manera:

$$\text{ICP} = (\text{IAE} + \text{IAO}) / 2$$

Para este indicador se tiene los siguientes datos y nomenclatura:

Indicador compuesto patrimonial	ICP	0,14
Indicador de amenaza por edificabilidad	IAE	0,16
Indicador de amenaza por obsolescencia	IAO	0,13

Así se tienen un Indicador compuesto patrimonial de 0,14 que evalúa los temas amenaza de obsolescencia y edificabilidad.

1.4 Vivienda

1.4.1 Cálculo de la concentración de vivienda

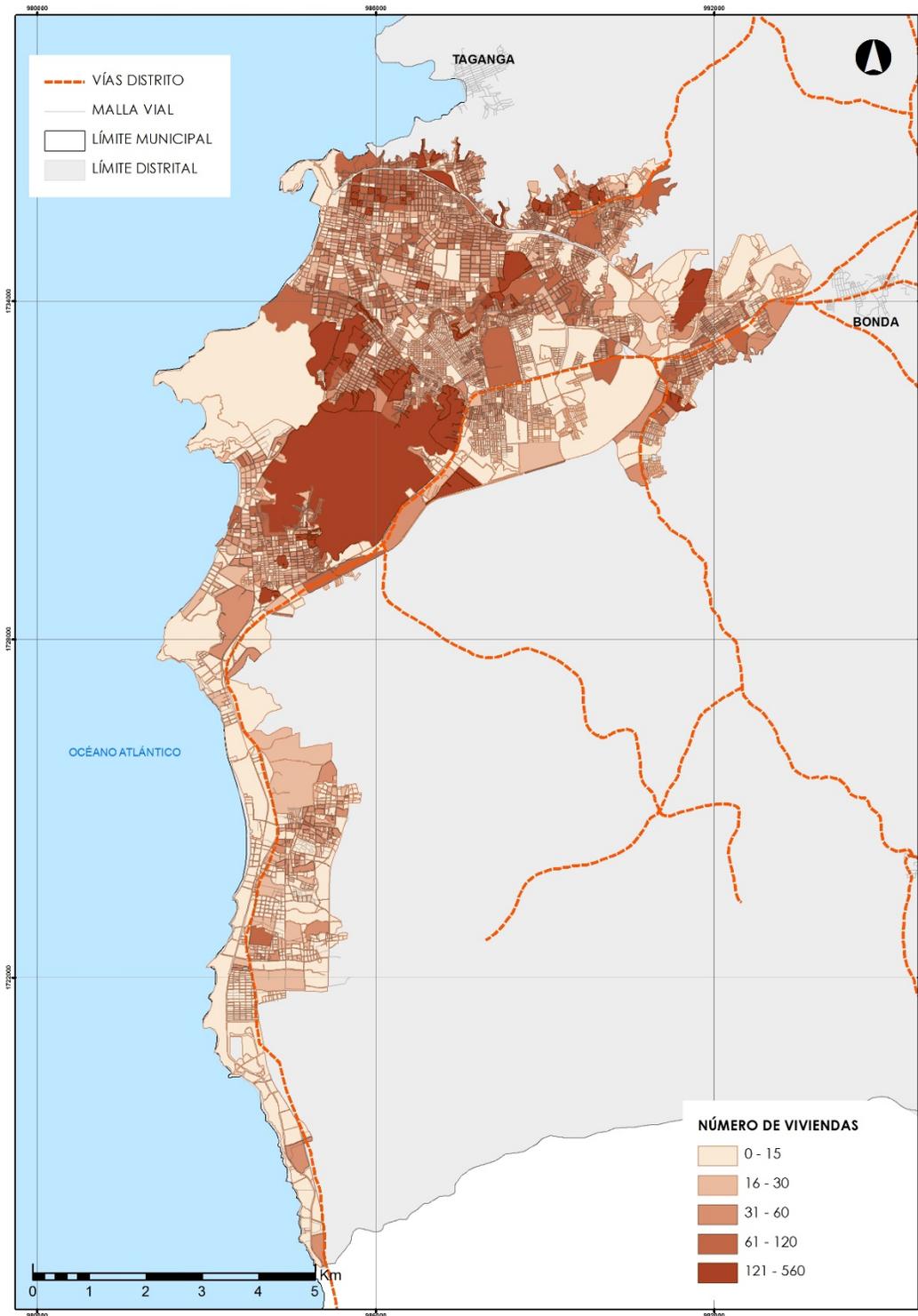


Gráfico 30 Número de viviendas por manzana
Elaboración Geografía Urbana con base en datos del DANE.

Metodología

Esta cobertura evalúa la presencia y aglomeración de las viviendas en el municipio de Santa Marta, según los datos del Censo General 2005 (DANE), lo cual permite identificar las zonas de la capital samaria donde se requieren intervenciones para la construcción de vivienda y de igual manera, la identificación de las zonas más pobladas de la ciudad.

Resultados

Los resultados, obtenidos a partir del Censo 2005 del DANE, muestran que en la zona central del municipio se ubican las zonas con mayor concentración de vivienda, además de algunas manzanas en la zona norte donde se identifican concentraciones mayores a 81 viviendas. En contraste, la zona sur presenta las menores concentraciones de vivienda, además de algunas manzanas en la zona nororiental y occidental del municipio.

1.4.2 Cálculo del déficit cuantitativo y cualitativo de vivienda

Metodología

La metodología del déficit de vivienda busca determinar si las necesidades habitacionales de los hogares en una región se encuentran cubiertas o no. Los hogares que habitan en viviendas inadecuadas o construidas con material precario o inestable, con un número de hogares alto por vivienda y que residen en viviendas con hacinamiento no mitigable³, se definen como hogares con déficit cuantitativo de vivienda. Por otro lado, los hogares que habitan en viviendas construidas con materiales estables pero que tienen pisos inadecuados, con hacinamiento mitigable, que habitan en viviendas con servicios inadecuados y hogares en viviendas que no cuentan con un lugar adecuado para preparar alimentos, se definen como hogares con déficit cualitativo de vivienda (Banco Mundial, 2015).

Resultados

Tabla 20 Déficit de vivienda

Elaboración Geografía Urbana con base en datos del Censo 2005.

	Urbana	Rural
Déficit Cuantitativo	11.675	1.152
Déficit Cualitativo	25.162	3.976
Déficit Total	36.838	5.128

Se determinó que, en el municipio de Santa Marta, el 30,5% de las viviendas presentan déficit cualitativo, de las cuales 11.675 se ubican en el casco urbano y el resto en perímetro rural. Esto indica que esta proporción de viviendas cuentan con servicios inadecuados, ni con un sitio adecuado para preparar alimentos y habitan vivienda con pisos en materiales inadecuados y hacinamiento mitigable. Asimismo, el 13,5% de las viviendas en déficit presentan privaciones de tipo cuantitativo,

³ Se consideran en esta situación los hogares que habitan en viviendas con más de tres a menos de cinco personas por cuarto (excluye cocina, baños y garajes). De acuerdo a la CEPAL, una vivienda se considera afectada por hacinamiento cuando tiene más de 3 personas por dormitorio.

de las cuales 25.162 están en el casco urbano y 5.128 en la zona rural, lo que se traduce en viviendas habitadas por un número alto de hogares en hacinamiento no mitigable y cuya estructura es inadecuada con materiales inestables o sin paredes.

1.4.3 Vivienda / Déficit cualitativo rural

En materia de vivienda, el déficit rural de Santa Marta se encuentra asociado principalmente a condiciones de precariedad y hacinamiento, por lo que los programas de vivienda rural deben estar dirigidos especialmente al mejoramiento integral de viviendas teniendo en cuenta la estructura física y los servicios públicos.

Metodología

Mediante la utilización de los datos obtenidos en el Censo Nacional Agropecuario CNA, se calculan los porcentajes de las viviendas que se encuentran en deterioro cualitativo, revisando la calidad desde aspectos como la estructura física de las viviendas o la disponibilidad de servicios públicos.

70

Resultados

Estructura física:

En cuanto a la estructura física, en Santa Marta debe realizarse un mejoramiento de los pisos y las paredes de las viviendas rurales. Según el Censo Nacional Agropecuario de 2014, el 33,6% del total de viviendas rurales tienen pisos de tierra y arena, los cuales deben ser prioridad para su intervención. En cuanto a las paredes, se debe priorizar aquellas estructuras donde sus paredes están elaboradas de guadua, caña esterilla y otros vegetales, zinc, tejas o cartón las cuales representan un 6,6% del total de las viviendas rurales encuestadas (esta información contempla datos solo para las veredas encuestadas por el DANE). Cabe aclarar que teniendo en cuenta que en las zonas rurales se registran construcciones indígenas, en el Censo Nacional Agropecuario 2014 se incluyen estas construcciones tradicionales dentro de aquellas con falencias estructurales. Estas no se incluirán como objetivo de los proyectos de mejoras cualitativas de vivienda rural, dado que es un tema cultural.

Servicios públicos:

Uno de los problemas latentes en las zonas rural de Santa Marta es la baja cobertura de servicios públicos. Según el Censo Nacional Agropecuario de 2014, se encuentra que la tasa de cobertura del servicio de alcantarillado es muy baja, ya que apenas 65 viviendas, que representan el 3.6% de las 9 veredas que componen Santa Marta cuentan con este servicio. Por su parte el servicio de acueducto se encuentra cubierto en el 16.7% de las viviendas que equivalen a un total de 301 viviendas.

1.4.4 Índice de distribución espacial de la población Urbana

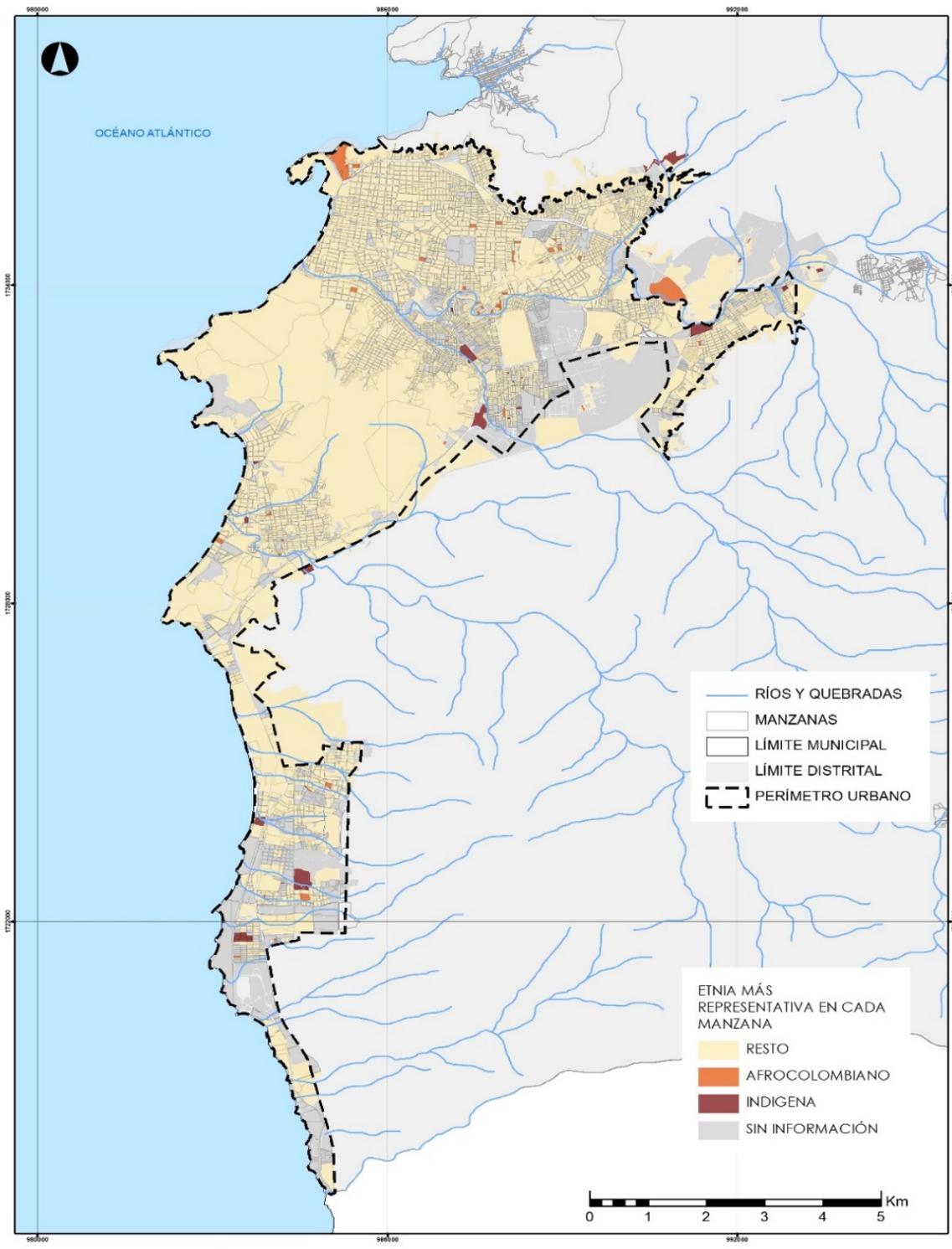


Gráfico 31 Índice de distribución espacial de la población por etnia
Elaboración Geografía Urbana.

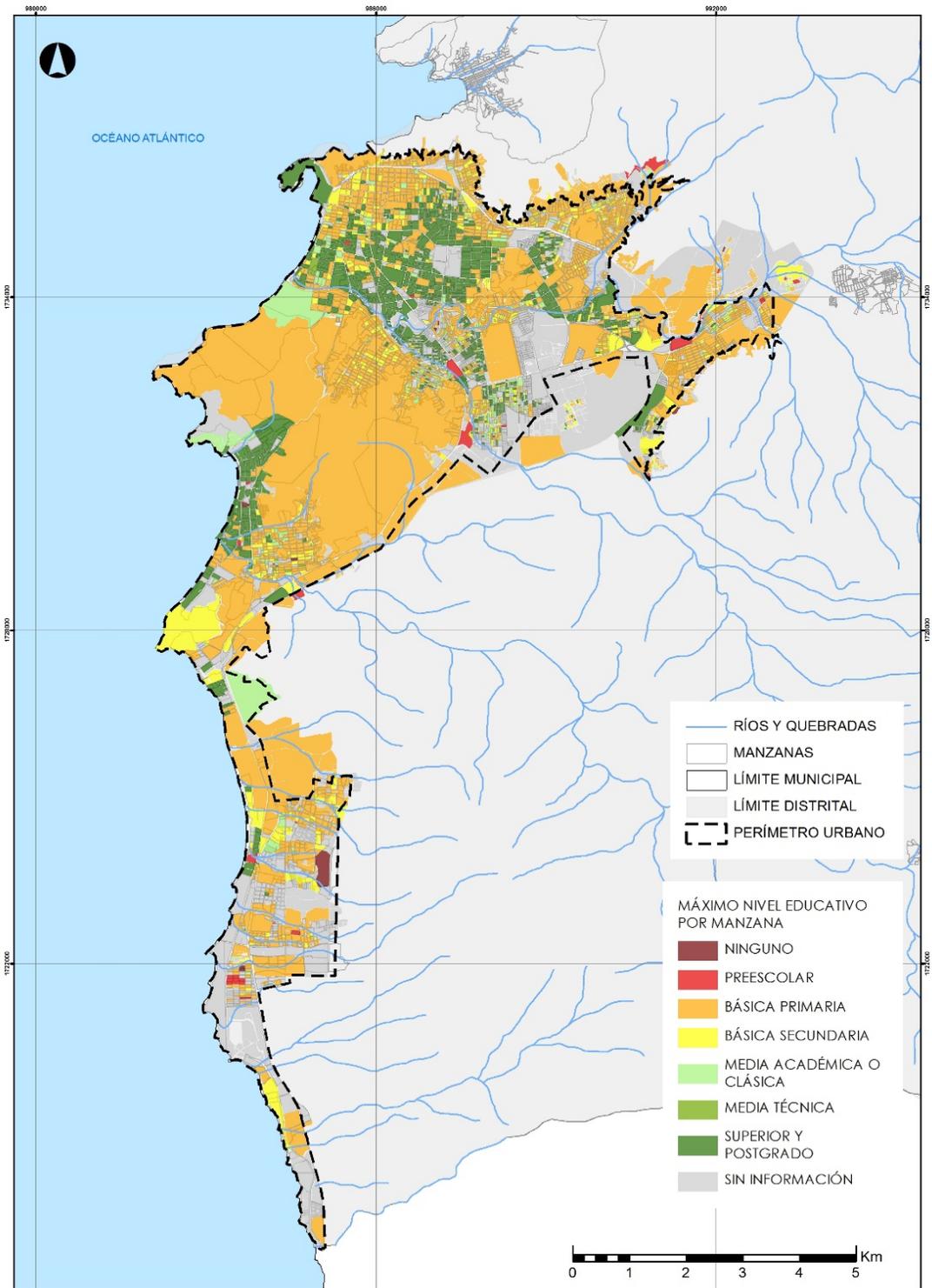


Gráfico 32 Índice de distribución espacial de la población urbana por nivel educativo
 Elaboración Geografía Urbana.

Metodología

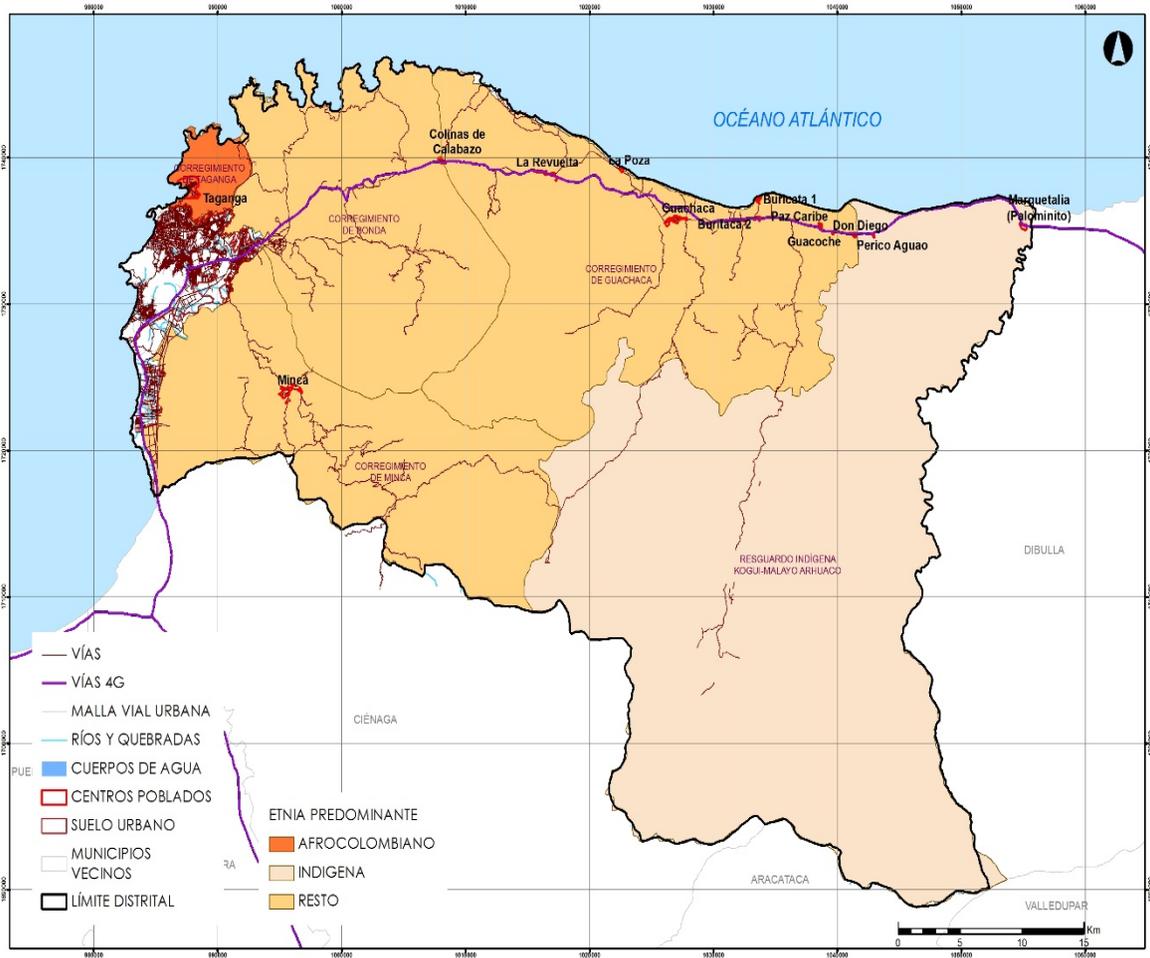
El índice de distribución espacial de la población se desarrolla a partir de las características culturales, económicas, educativas, religiosas, de migración, seguridad y comodidad permitiendo establecer que tan desigual se encuentra determinada población. Para el caso de Santa Marta, se calculó por etnia y nivel educativo, lo que implica que, a una mayor concentración poblacional, existirá una mayor desigualdad en su distribución, evidenciando una mayor distribución espacial de la población. De esta manera, entre más cercano esté el índice a cero, indica un nivel de distribución igualitaria entre la población. Los datos para el cálculo de este índice se toman del Censo Nacional 2005 (DANE).

Resultados

El índice de distribución espacial de la población étnica se calcula a partir de la información del Censo 2005 (DANE) para la etnia indígena, afrodescendiente y para aquella población que no se identifica con alguna etnia (resto de la población). Es importante resaltar, que la etnia predominante en Santa Marta es la de afrodescendiente, la cual se encuentra distribuida en toda la zona urbana del municipio, sin embargo, de acuerdo con la fuente DANE, existe una mayor concentración de esta etnia en algunas manzanas evidenciadas en el mapa de este indicador. Adicionalmente se encuentra una proporción de población indígena que reside en la zona urbana, lo cual se debe a factores migratorios resultado de necesidades educativas o laborales, ya sea de los indígenas nativos del municipio o de otros grupos del país. Así, el índice de distribución de la población indígena es de 79,62%, en la población afrodescendiente es de 55,49% mientras que en el resto de la población es de 54,44%. Se infiere que en la ciudad el índice de distribución espacial de la población étnica es de 63,18%, lo que indica que este porcentaje de población clasificada dentro de estas tres etnias se encuentra distribuida de manera desigual en Santa Marta.

Por otra parte, el Índice De Distribución Espacial de la Población por nivel educativo muestra un mayor grado de distribución espacial en grupos de población con niveles educativos Normalista (76,35%) y educación superior (42%), mientras que los grupos de población de primaria y secundaria presentan los índices más bajos, 20,05% y 14,43%, respectivamente. El índice en la ciudad es de 33,59%, indicando que este porcentaje de población en la ciudad está distribuida de manera desigual en Santa Marta de acuerdo a estas características, aunque es una distribución espacial cercana a la igualitaria (cercano a 0).

1.4.5 Índice de distribución espacial de la población rural



74

Gráfico 33 . Índice de distribución espacial de la población rural étnica
Elaboración Geografía Urbana.

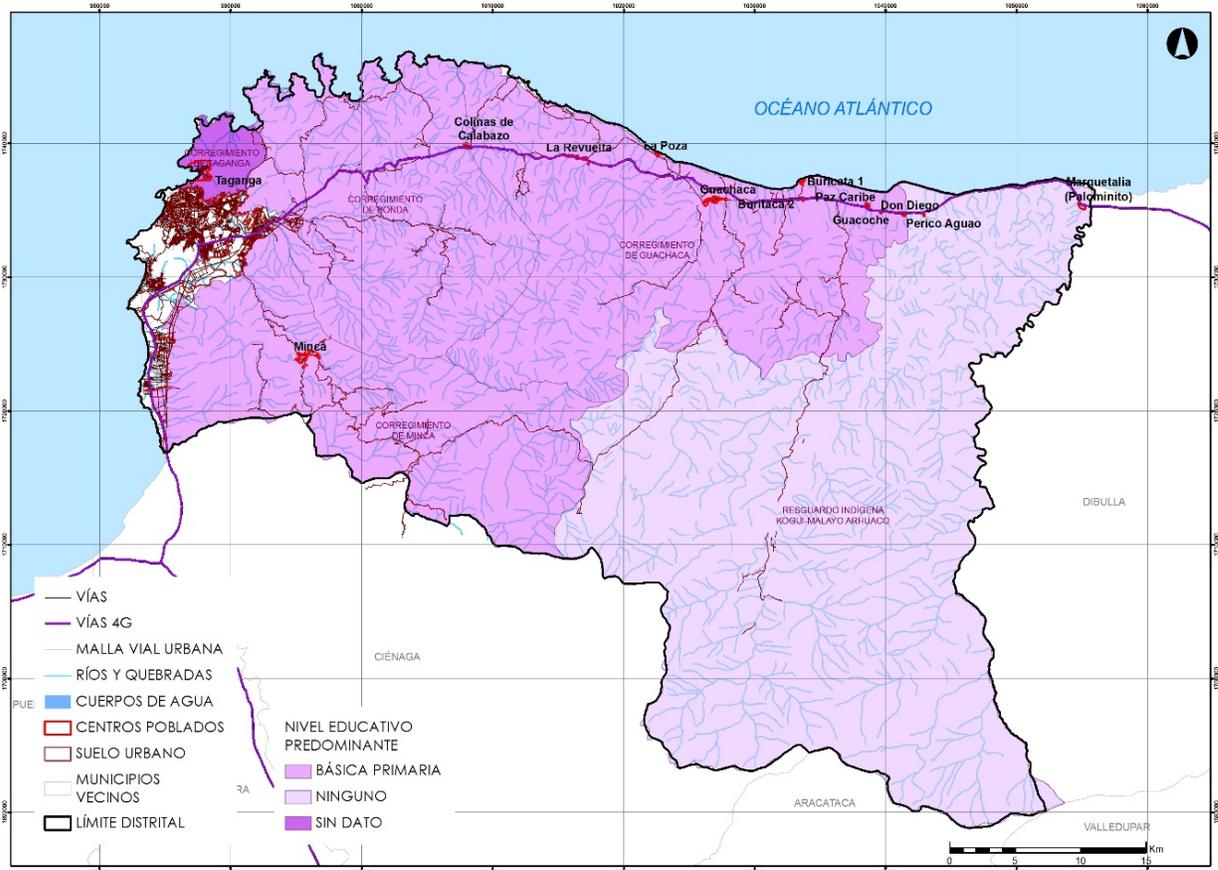


Gráfico 34 Índice de distribución espacial de la población rural por nivel educativo
Elaboración Geografía Urbana

Metodología

El índice de distribución espacial de la población se desarrolla a partir de las características culturales, económicas, educativas, religiosas, de migración, seguridad y comodidad permitiendo establecer que tan desigual se encuentra determinada población. Para el caso de Santa Marta, se calculó por etnia y nivel educativo, lo que implica que a una mayor concentración poblacional, existirá una mayor desigualdad en su distribución, evidenciando una mayor segregación espacial de la población. De esta manera, entre más cercano esté el índice a cero, indica un nivel de distribución igualitaria entre la población. Los datos para el cálculo de este índice se toman del Censo Nacional 2005 realizada por el DANE.

Resultados

El índice de distribución espacial de la población étnica rural se calcula para la etnia indígena, afrodescendiente y para aquella población que no se identifica con alguna etnia (resto de la población), teniendo en cuenta el Censo 2005 DANE. Santa Marta cuenta con una población conformada por diferentes etnias, donde se evidencia una mayor proporción de afrodescendientes que se encuentra distribuida en toda la zona rural del municipio, sin embargo de acuerdo a la fuente DANE, existe una mayor concentración de esta etnia en algunas veredas evidenciadas en el mapa de este indicador. La distribución espacial de la población indígena es de 77,5%, para el resto de la

población es de 75,51% y para la población afrodescendiente es de 42%, lo que indica que en la zona rural del municipio la distribución espacial étnica es de 65,03%, lo que indica una distribución desigual de las diferentes etnias en las veredas.

1.4.6 Autocorrelación espacial urbana

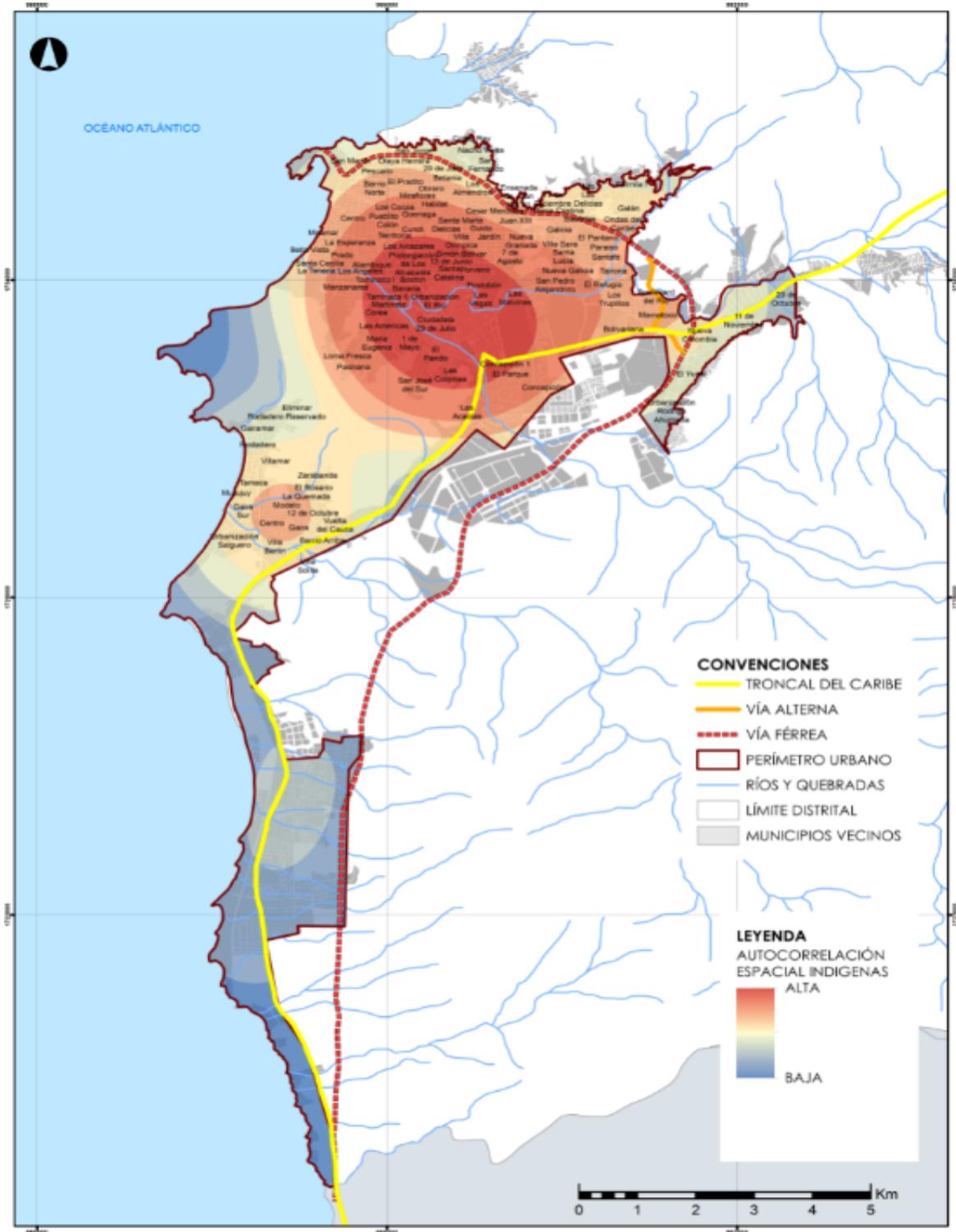
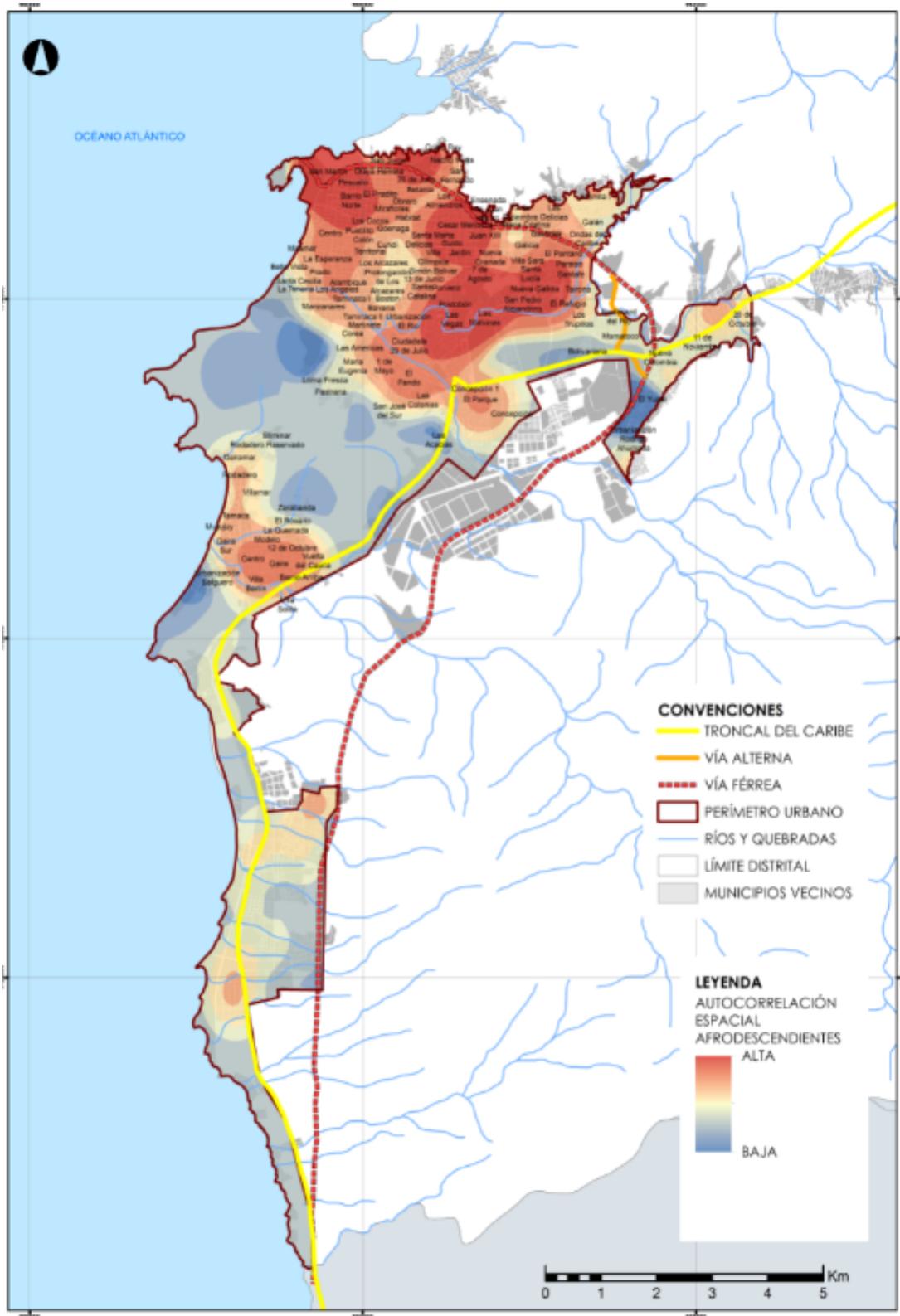


Gráfico 35. Autocorrelación espacial etnia indígena - urbana
 Elaboración Geografía Urbana.



78

Gráfico 36 Autocorrelación espacial etnia afrodescendiente
Elaboración Geografía Urbana

Metodología

La Autocorrelación espacial determina la asociación que se presenta en las unidades espaciales (manzanas, barrios, etc.) de acuerdo con características socioeconómicas, culturales o ambientales en determinada ciudad.

Resultados

De acuerdo con los resultados obtenidos, teniendo en cuenta la población indígena en las manzanas de la ciudad se da una autocorrelación positiva en la zona histórica de Santa Marta, donde se encuentran manzanas con niveles de autocorrelación similares. De igual manera, se observa un patrón de autocorrelación en la zona central de la capital Samaria, aunque en menor medida, mientras que en la zona sur se dan autocorrelación negativa de las manzanas, ya que se encuentran algunas manzanas disimiles alrededor.

En cuanto a la autocorrelación medida a partir de la población afrodescendiente en la ciudad de Santa Marta, se observa una autocorrelación positiva en la zona norte cercana al puerto samario, donde se establecen focos continuos pero separados por manzanas con valores disimiles. Asimismo, en la zona central se observan focos de autocorrelación negativa, al igual que en algunas zonas periféricas de la ciudad, donde alrededor de estas manzanas se ubican otras con valores de autocorrelación disimiles.

1.5 Producción agropecuaria

De acuerdo con la información del Censo Nacional Agropecuario realizado por el DANE, el área sembrada en Santa Marta es de 17.073,69 ha y el área cosechada de 13.951,74 ha, con un rendimiento promedio por producto de 144 toneladas por hectárea⁴. Los principales productos que se cultivan en la zona rural de la capital del Magdalena según el Censo Nacional Agropecuario 2014 son el café, plátano, malanga, yuca, banano y cacao en grano, del mismo modo, de acuerdo a las visitas de campo se encuentra también cultivos importantes de productos como el ñame, los cítricos y el aguacate.

Tabla 21 Principales productos agrícolas sembrados en la zona rural de Santa Marta 2014

Fuente: Elaboración propia con base a datos del Censo Nacional Agropecuario 2014

Productos	Área sembrada (ha.)	Área cosechada (ha.)	Producción (t)	Rendimiento (ton/ha.)	Veredas censales DANE con mayor área sembrada
Café ⁵	4.537,10	1.973	3.974	1.532	Bonda y Guachaca
Plátano	3.682,90	3.422	15.993	5.609	Resguardo Indígena Kogui-Malayo Arahua y Minca

⁴ El área sembrada está definida como la superficie agrícola donde se depositan semillas de cualquier cultivo con previa preparación del suelo y control del cultivo, mientras que el área cosechada es la superficie donde efectivamente se obtuvo producción.

⁵ Las clases que se cultivan son: borbón, caturra, grano verde y el catimor

Productos	Área sembrada (ha.)	Área cosechada (ha.)	Producción (t)	Rendimiento (ton/ha.)	Veredas censales DANE con mayor área sembrada
Malanga ⁶	2.782,70	2.763	-	-	Resguardo Indígena Kogui-Malayo Arahuaco y Minca
Yuca	1.452,20	1.156	18.659	12.821	Resguardo Indígena Kogui-Malayo Arahuaco, Minca y Bonda
Banano	948,6	935	918	815	Resguardo Indígena Kogui-Malayo Arahuaco, Guachaca y Minca
Cacao grano	563,9	406	216	120	Minca, Bonda y Guachaca
Palma ⁷	1,37	1	3	3	
Ñame	285	61	166	175	Resguardo Indígena Kogui-Malayo Arahuaco y Guachaca
Cítricos	17.074	13.905	1.175	431	Resguardo Indígena Kogui-Malayo Arahuaco y Minca
Aguacate ⁸	257,045	0	0	0	Resguardo Indígena Kogui-Malayo Arahuaco

1.6 Concentración de asentamientos rurales (ICAR)

1.6.1 Metodología

El Índice de Concentración de Asentamientos Rurales - ICAR está basado en datos de fuentes oficiales como el Censo Agropecuario 2014, elaborado por el DANE y la información cartográfica del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). La unidad mínima de análisis espacial en la cual se basa el ejercicio de diagnóstico es la vereda, con la justificación de que es la mínima unidad espacial a la cual se pueden asociar los datos producidos por el DANE en su Censo Nacional Agropecuario 2014. Aun cuando la vereda presenta algunas dificultades (tamaño de vereda y veredas unificadas que eventualmente pueden distorsionar el análisis, lo que obligó una revisión constante de los mismos para asegurar su coherencia).

A partir de una perspectiva regional se aborda el estudio de las 7 veredas censales del DANE que comprenden el municipio de Santa Marta, las cuales se dividen en unidades censales más extensas

⁶ Para el producto malanga el Censo Nacional Agropecuario 2014, no cuenta con información de producción (toneladas) y rendimiento (toneladas/hectarea).

⁷ Solo aporta 0,0038% al total de palma del departamento.

⁸ Para el producto aguacate, el Censo Nacional Agropecuario 2014 no cuenta con información de área cosechada (hectarea), producción (toneladas) y rendimiento (toneladas/hectarea).

de lo habitual, donde se incluye la vereda Resguardo Indígena Kogui-Malayo-Arhuaco, la cual no solo incluye la zona del resguardo indígena, sino también la zona norte del mismo hasta las inmediaciones de la Troncal de Caribe, por lo que a pesar de que la producción del Resguardo es destinada en mayor medida para autoconsumo, las demás zonas de la vereda censal definida por el DANE, presentan zonas de producción considerables. De igual manera, cabe aclarar que Taganga se determina como zona rural dentro del Censo Nacional Agropecuario 2014, por lo que se le da una connotación de vereda dentro del presente análisis, y dada su ubicación en zonas de protección, su producción agropecuaria es significativamente baja.

En la siguiente tabla, se expone la metodología bajo la cual se realizaron los análisis de diagnóstico teniendo en cuenta las características de Santa Marta.

Tabla 22 Variables de Análisis

Fuente: Elaboración propia.

Variables
a. Dimensión ambiental <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ríos
b. Dimensión social <ul style="list-style-type: none"> ▪ Población ▪ Concentración de viviendas ▪ Equipamientos de salud ▪ Equipamientos de educación ▪ Densidad de vivienda ▪ Accesibilidad
c. Dimensión económica <ul style="list-style-type: none"> ▪ Área sembrada de productos principales ▪ Producción de leche ▪ Cabezas de ganado ▪ Construcciones dedicadas a actividades agrícolas ▪ Construcciones dedicadas a actividades ganaderas ▪ Construcciones dedicadas a otras actividades. ▪ Actividades agroindustriales, comercio y otras no agropecuarias ▪ Servicios turísticos

La definición de las variables de análisis tuvo como base la comprensión geográfica del territorio propuesta por *Geografía Urbana* bajo la metodología de *Incubadora de Territorios*; en esta, se tienen en cuenta las dimensiones de desarrollo **ambiental, económico y social** y se especializa la correlación entre fines y medios. De esta manera, se entiende el Ordenamiento Territorial y su instrumentación como un **medio** para lograr los **fines** colectivos en términos de desarrollo.

Teniendo en cuenta lo anterior, las variables se delimitaron bajo la dimensión social, ambiental y económica, de la siguiente manera:

1.6.2 Dimensión social

Las variables de la dimensión social se seleccionaron con el objetivo de dimensionar el modelo de ocupación que tienen los habitantes en la zona rural de Santa Marta. Se tuvo en cuenta la población, la concentración de construcciones de uso residencial –para medir qué tan agrupadas se encuentran las construcciones–, la densidad de viviendas por hectárea –para medir qué tan densa es cada una de las veredas–, los equipamientos de salud y educación existentes –para medir la capacidad de

atracción a partir de la oferta de servicios básicos— y la accesibilidad, medida a partir de las vías. Aquí vale la pena resaltar la importancia de los equipamientos, en tanto no es la vivienda rural en sí misma que se aglomera, sino son los equipamientos colectivos los que permiten el ejercicio social y generan aglomeración.

La descripción de las variables y su metodología de análisis se presenta a continuación.

Población: Dato bruto extraído del Censo Nacional Agropecuario (CNA) 2014. Esta variable se refiere a la población total que se encuentra ubicada en la zona rural dispersa definida por el Censo. La elección final de esta variable se dio luego de realizar múltiples ejercicios en los cuales se buscaba establecer la población que se encuentra en cada una de las veredas, partiendo del Censo Nacional de 2005. No obstante, y dada la forma como se recogió la información para las encuestas realizadas en 2005, la población rural estimada contenía en sí misma los datos de los centros poblados y el área rural dispersa. Por lo tanto, y con el fin de utilizar información oficial, se procedió a utilizar la estimada en el Censo Agropecuario realizado en el 2014.

82

Concentración de construcciones residenciales: La concentración de viviendas fue calculada por medio de la herramienta de desviación estándar proporcionada por ArcGIS para cada una de las unidades censales (veredas) del DANE:

“(…) La herramienta Distancia estándar crea una nueva clase de entidad que contiene un polígono de círculo centrado en el centro medio (un centro y un círculo por caso, si se especifica un Campo de caso). Cada polígono de círculo se dibuja con un radio que es igual al valor de la distancia estándar. Los valores de atributo para cada polígono de círculo son la coordenada x del centro medio, la coordenada y del centro medio y la distancia estándar del círculo (radio del círculo).” (ArcGIS, n.d)

Entonces, esta variable indica la distancia estándar ponderada por vereda de las construcciones residenciales con respecto al centroide estimado (\bar{x}_j) de acuerdo a los datos del CNA. El cálculo se relaciona a continuación:

$$SD_i = \sqrt{\sum_{j=1}^n \left[\frac{\sum_{j=1}^n w_j (x_j - \bar{x}_j)^2}{\sum_{j=1}^n w_j} \right]}$$

Vereda: $i = 1, 2, 3, \dots, 736$

Construcciones residenciales por veredas: $j = 1, 2, \dots, n$

$x_j - \bar{x}_j$ = Distancia entre cada tipo de construcción en la vereda i y su centroide

Densidad de vivienda: Indica el promedio de viviendas por hectárea que existe en cada una de las siete veredas del municipio. Para este cálculo, se utilizó la base de información del Censo Nacional Agropecuario 2014. La densidad final se obtuvo de la siguiente forma:

$$\text{Densidad de viviendas} = \frac{\text{Viviendas} - \text{viviendas desocupadas}}{\text{Área total de la vereda}_i \text{ (Ha)}}$$

Equipamientos de Educación: Para evaluar la infraestructura educativa en el modelo de ocupación, se recurrió a una variable dummy que toma el valor de 1 si algún establecimiento educativo de la

vereda está activo. Estos equipamientos fueron ubicados por medio de la base de datos del Ministerio de Educación Nacional que se obtiene por medio de la página oficial. El link que direcciona a ésta puede encontrarse en las referencias del presente documento (Ministerio de Educación Nacional , s.f.)

Equipamientos de Salud: Con el fin de incluir dentro del modelo de ocupación el acceso a equipamientos de salud, se optó por utilizar una variable dummy que toma valor de 1 si la vereda tiene acceso a un equipamiento de salud y 0 si no cuenta. Estos equipamientos fueron ubicados por medio de la base de datos del Ministerio de Salud que se obtiene por medio de la página oficial de estadísticas sectoriales de Información de Prestadores de Servicios de Salud. El link que direcciona a ésta puede encontrarse en las referencias del presente documento (Ministerio de Salud , s.f.).

Accesibilidad: La accesibilidad está medida por medio de la conectividad vial. De esta se estiman dos variables relacionadas al tipo de vía que existe en las veredas, las cuales corresponden a variables dummy que indican la existencia de estos tipos de vías en la zona rural de Santa Marta:

- Vías regionales: Esta variable toma el valor de 1 si la vereda tiene acceso a las vías departamentales que hacen presencia en la región.
- Vías municipales: Esta variable toma el valor de 1 si la vereda tiene acceso a las vías municipales dentro de su jurisdicción.
- Vías veredales: Esta variable toma el valor de 1 si la vereda tiene acceso a las vías veredales dentro de su jurisdicción.
- Senderos: Esta variable toma el valor de 1 si la vereda tiene acceso a las vías senderos dentro de su jurisdicción.

1.6.3 Dimensión económica

Las variables para esta dimensión se seleccionaron con el objetivo de entender la dinámica económica de los conglomerados rurales de Santa Marta. La importancia de éstas radica en entender la vocación productiva y sus veredas.

La descripción de las variables y su metodología de análisis se presenta a continuación, donde cabe aclarar que la variable pesca, actividad productiva importante dada la ubicación costera del municipio, no se incluye dentro del análisis, debido a la disponibilidad de datos del Censo Nacional Agropecuario 2014, el cual brinda información por vereda, no registra datos de producción pesquera.

Área sembrada en productos agrícolas principales: Esta variable se obtiene de las bases de datos del Censo Nacional Agropecuario 2014, donde se identifica que, en Santa Marta, los principales productos agrícolas son: café, plátano, malanga, yuca, banano, cacao en grano y palma, además las visitas a campo muestran también la importancia del cultivo de críticos, aguacate y ñame, los cuales se concentran en la zona media de la montaña. Así, en esta variable se incluyeron las áreas sembradas de los productos ya mencionados.

Producción diaria de leche: Esta variable indica la producción diaria aproximada de leche en litros por vereda. Los datos se calcularon en base a información del Censo Nacional Agropecuario 2014.

Cabezas de ganado: Esta variable indica el número de cabezas de ganado bovino presentes en las veredas censales de acuerdo con la información del Censo Nacional Agropecuario 2014. Sin embargo, esta actividad no es significativa en Santa Marta, ya que solamente existen 13.812 cabezas, de acuerdo con el censo ICA 2017, de las cuales el 70% están en Guachaca y el resto en Bonda.

Construcciones agropecuarias: Las construcciones agropecuarias fueron encontradas en la base de datos del Censo Nacional Agropecuario 2014, en donde se relaciona la cantidad de metros cuadrados construidos de los diferentes tipos de construcciones asociadas con las actividades productivas. Para la estimación, fue necesario clasificarlas según el tipo de actividad económica agropecuaria con la que se relacionan, de la siguiente manera:

Agrícola:

- Beneficiadero
- Casa Malla
- Compostera
- Vivero
- Ganadero:
- Aprisco
- Biodigestor
- Brete
- Cerca eléctrica
- Corral descubierto y descubierto
- Embarcadero
- Establo (incluye el terneril)
- Estanque de lodos activados
- Estanque en uso
- Estercolero
- Galpón
- Pesebrera (incluye mulera)
- Plantel porcícola o cochera
- Sala de ordeño
- Zoocriadero
- Servicios complementarios a la agricultura y ganadería
- Actividades agrícolas
- Actividades agrícolas
- Otras actividades

Esta variable tiene 3 subcategorías en donde se indica el número total de metros cuadrados de las construcciones clasificadas en cada una.

Actividades agroindustriales, comercio y otras no agropecuarias: Las actividades no agropecuarias se obtuvieron del Censo Nacional Agropecuario 2014. Se clasificó por las actividades no agropecuarias en tres subcategorías, las cuales son:

1. Actividades No Agropecuarias relacionadas con la agricultura:
 - Apoyo a la agricultura (cultivos agrícolas y forrajes)
 - Apoyo a la silvicultura (bosques plantados y naturales)
 - Extracción de aceite
 - Fabricación de azúcar
 - Molinería de arroz
 - Elaboración de panela y mieles
 - Procesamiento y transformación de productos de la flora (tubérculos- frutas- flores- hojas- corteza y resinas)
 - Obtención de biocombustibles

2. Actividades No Agropecuarias relacionadas con la ganadería:
 - Apoyo a la ganadería (bovinos- bufalino- equinos- ovino- caprino- porcino- aves- etc.)
 - Sacrificio de animales
 - Procesamiento de leche

3. Otras actividades:
 - Producción de alimentos para consumo humano.
 - Elaboración de alimentos preparados para animales
 - Elaboración de artesanía en general (incluye de textiles de cuero- y de otros tipos de material)
 - Aserrado- cepillado e impregnación de la madera
 - Fabricación de pulpas (pastas) celulósicas; papel y cartón
 - Fabricación de muebles
 - Fabricación de productos de plástico- metalurgia- fabricación de sustancias y productos químicos- productos farmacéuticos- etc.)
 - Comercio o venta de productos alimenticios y bebidas alcohólicas (Restaurantes- fruterías- tabernas- etc.)
 - Comercio o venta de productos de diversa naturaleza
 - Educación (escuelas- colegios- escuelas técnicas agropecuarias- universidades- etc.)
 - Atención a la salud y de asistencia social (hospitales- clínicas- puestos de salud- etc.)
 - Centros religiosos (iglesias- áreas de retiro espiritual- sitios de oración- etc.) o Centros espirituales ((Malocas- casas ceremoniales- Kankurwas- Casamarias- etc.)
 - Actividades recreativas (zoológicos- jardín botánico- parques temáticos- galleras- plaza de toros- etc.)
 - Defensa nacional- orden público y actividades de seguridad (Batallones- estaciones de policía- cárceles- etc.)
 - Petróleo
 - Minería con títulos
 - Minería sin títulos
 - Gas, generación y transmisión de energía
 - Actividades ambientales (tratamiento de aguas residuales- tratamiento y relleno sanitario- áreas de protección y conservación ambiental- etc.)

Cada subcategoría indica la suma de las actividades no agropecuarias que hacen presencia en cada una de las veredas.

Servicios turísticos - de alojamiento- de hospedaje y otros servicios: Los servicios turísticos se obtuvieron del Censo Nacional Agropecuario 2014, en donde se relaciona la cantidad de servicios por vereda.

1.6.4 Dimensión ambiental

Para el análisis de diagnóstico territorial se tuvieron en cuenta la presencia de parques naturales, reservas naturales, ríos, arroyos, canales y ciénagas que, además de tener una función natural en el territorio, también ofrecen servicios complementarios que permiten el transporte y el desarrollo de actividades económicas como el turismo.

La descripción de las variables y su metodología de análisis se presenta a continuación.

Ríos= Variable dummy que toma el valor de 1 si la vereda tiene dentro de su territorio acceso a este afluente.

Embalses: Variable dummy que toma el valor de 1 si la vereda tiene dentro de su territorio acceso a esta.

Ponderación de las variables

Con el fin de utilizar una medida comparable que permita combinar los diferentes resultados de las variables discutidas anteriormente, se estandarizaron con el fin que tome valores de índice entre 0 y 100, de la siguiente manera:

— Dimensión social

Población (POBLACION):

$$\frac{\text{Población vereda}_i}{\text{Máxima población registrada en las veredas de estudio}} \times 100$$

$i = 1, 2, 3, \dots, 386$

Concentración de construcciones residenciales (CONCENT_VIV):

$$\frac{\text{CONCENT_VIV en vereda}_i}{\text{Máxima desviación estandar registrado en veredas de estudio}} \times 100$$

Educación (EDUCACION):

$$\text{Educación (0 ó 1) en vereda}_i \times 100$$

Salud (SALUD):

$$\text{Salud (0 ó 1) en vereda}_i \times 100$$

Densidad de viviendas (DENS_VIVIENDA):

$$\frac{\text{Densidad de viviendas en vereda}_i}{\text{Máxima densidad de viviendas registrado en veredas de estudio}} \times 100$$

Accesibilidad:

Vías regionales (VIAS_REG):

$$\text{Vías regionales (0 ó 1) en vereda}_i \times 100$$

Vías municipales (VIAS_MUNICIP):

$$\text{Vías municipales (0 ó 1) en vereda}_i \times 100$$

Vías veredales (VIAS_VERE):

$$\text{Vías veredales (0 ó 1) en vereda}_i \times 100$$

Vías senderos (VIAS_SENDERO):

$$\text{Vías sendero (0 ó 1) en vereda}_i \times 100$$

Dimensión económica

Área sembrada (AREA_SEMB):

$$\frac{\text{Área sembrada en productos agrícolas en vereda}_i}{\text{Área máxima sembrada en veredas a estudiar}} \times 100$$

Producción de leche (LECHE):

$$\frac{\text{Producción de leche por vereda}_i}{\text{Producción máxima de leche en veredas a estudiar}} \times 100$$

Construcciones agropecuarias:

Agrícola (CONST_AGRIC):

$$\frac{\text{m}^2 \text{ en construcciones agrícolas por vereda}_i}{\text{m}^2 \text{ construidos máximos presentes en agricultura en las veredas de estudio}} \times 100$$

Ganadería (CONST_GANAD):

$$\frac{\text{m}^2 \text{ en construcciones ganaderas por vereda}_i}{\text{m}^2 \text{ construidos máximos presentes en ganadería en las veredas de estudio}} \times 100$$

Servicios complementarios a la agricultura y ganadería (CONST_COM)

$$\frac{\text{m}^2 \text{ en construcciones en CONST}_{COM} \text{ por vereda}_i}{\text{m}^2 \text{ construidos máximos presentes en CONST}_{COM} \text{ en las veredas de estudio}} \times 100$$

Actividades agroindustriales, comercio y otras no agropecuarias:

Agricultura (ACT_NO_AGR):

$$\frac{\text{Número de actividades no agropecuarias relacionadas con agricultura por vereda}_i}{\text{Número máximo de actividades registradas en las veredas de estudio}}$$

Ganadería (ACT_NO_GAN):

$$\frac{\text{Número de actividades no agropecuarias relacionadas con ganadería por vereda}_i}{\text{Número máximo de actividades registradas en las veredas de estudio}} \times 100$$

Otras actividades diferentes a la agricultura y ganadería (ACT_NO_OTROS):

$$\frac{\text{Número de actividades no agropecuarias por vereda}_i}{\text{Número máximo de actividades registradas en las veredas de estudio}} \times 100$$

Turismo:

$$\frac{\text{Número de UPA con servicios turísticos vereda}_i}{\text{Número máximo de UPA con servicios turísticos en las veredas de estudio}} \times 100$$

Dimensión ambiental:

Rios (RIOS):

$$\text{Rios (0 ó 1) en vereda}_i \times 100$$

Embalses (EMBALSES):

$$\text{Embalses (0 ó 1) en vereda}_i \times 100$$

Valoración de efecto de las variables

Para la estimación del índice, se establecieron pesos a cada grupo de variables. Los pesos fueron asignados según el tipo de actividad predominante desarrollada por la UPA del municipio. Dado que el total de las hectáreas en Santa Marta son bosques naturales, para esta asignación de pesos se tuvo en cuenta la actividad predominante en las veredas, que es la actividad agrícola, por lo cual las variables de este tipo tienen un mayor peso dentro del cálculo del ICAR.

88

Tabla 23 Usos del suelo en Santa Marta

Fuente Elaboración propia con base en información del Censo Nacional Agropecuario 2014.

Total Uso del suelo							
Total		Uso predominantemente agrícola		Uso predominantemente pecuario		Bosques naturales	
Unidades censadas	Área (Ha)	Unidades censadas	Área (Ha)	Unidades censadas	Área (Ha)	Unidades censadas	Área (Ha)
2.388,0	213.986,9	0,0	0,0	0,0	0,0	2.388,0	213.986,9

1.6.5 Cálculo del Índice de Concentración de Asentamientos Rurales (ICAR)

El cálculo del Índice de Concentración de Asentamientos Rurales (ICAR), tiene la siguiente forma:

$$\begin{aligned} \text{ICAR} = & \text{POBLACION} \times w_{\text{POBLACION}} + \text{CONCENT}_{\text{VIV}} \times w_{\text{CONCENT}_{\text{VIV}}} \\ & + \text{EDUCACION} \times w_{\text{EDUCACION}} \\ & + \text{SALUD} \times w_{\text{SALUD}} + \text{DENS}_{\text{VIVIENDA}} \times w_{\text{DENS}_{\text{VIVIENDA}}} + \text{AREA}_{\text{SEMB}} \times w_{\text{AREA}_{\text{SEMB}}} \\ & + \text{LITROS}_{\text{LECHE}} \times w_{\text{LITROS}_{\text{LECHE}}} + \text{CAB}_{\text{GANADO}} \times w_{\text{CAB}_{\text{GANADO}}} \\ & + \text{CONST}_{\text{AGRIC}} \times w_{\text{CONST}_{\text{AGRIC}}} + \text{CONST}_{\text{COMPLEM}} \times w_{\text{CONST}_{\text{COM}}} \\ & + \text{ACT}_{\text{NO}_{\text{AGR}}} \times w_{\text{ACT}_{\text{NO}_{\text{AGRO}}}} \\ & + \text{ACT}_{\text{NO}_{\text{GAN}}} \times w_{\text{ACT}_{\text{NO}_{\text{GAN}}}} + \text{ACT}_{\text{NO}_{\text{OTROS}}} \times w_{\text{ACT}_{\text{NO}_{\text{OTROS}}}} \\ & + \text{SERV}_{\text{TURIST}} \times w_{\text{SERV}_{\text{TUR}}} + \text{VIAS}_{\text{REGIO}} \times w_{\text{VIAS}_{\text{REGIO}}} \end{aligned}$$

$$+VIAS_{MUNICIP} \times w_{VIAS_{MUNICIP}} + VIAS_{VEREDALES} \times w_{VIAS_{VEREDALES}} + VIAS_{SENDEROS} \times w_{VIAS_{SENDEROS}} + RIOS \times w_{RIOS} + EMBALSES \times w_{EMBALSES}$$

Este índice toma valores entre 0 y 100, donde valores cercanos a 100 indican que existen mayores fuerzas centrípetas hacia ella, lo que se traducirá en mayor potencial de atracción y, por ende, en mayor posibilidad de ser un núcleo económico del municipio.

Resultados

La vereda Guachaca también es sobresaliente, gracias a que en la vereda la actividad pecuaria predomina, contiene el mayor número de ganado bovino y de recolección de leche en litros en el municipio, cuenta además con cuatro centros poblados importantes: Guachaca, Buritaca, Paz del Caribe y Cabañas de Buritaca. Las veredas de Taganga y el Distrito Turístico, Cultural e Histórico presentan los niveles del índice bajos, debido a los bajos niveles de actividad agropecuaria, la nula presencia de equipamientos, vías, entre otros aspectos.

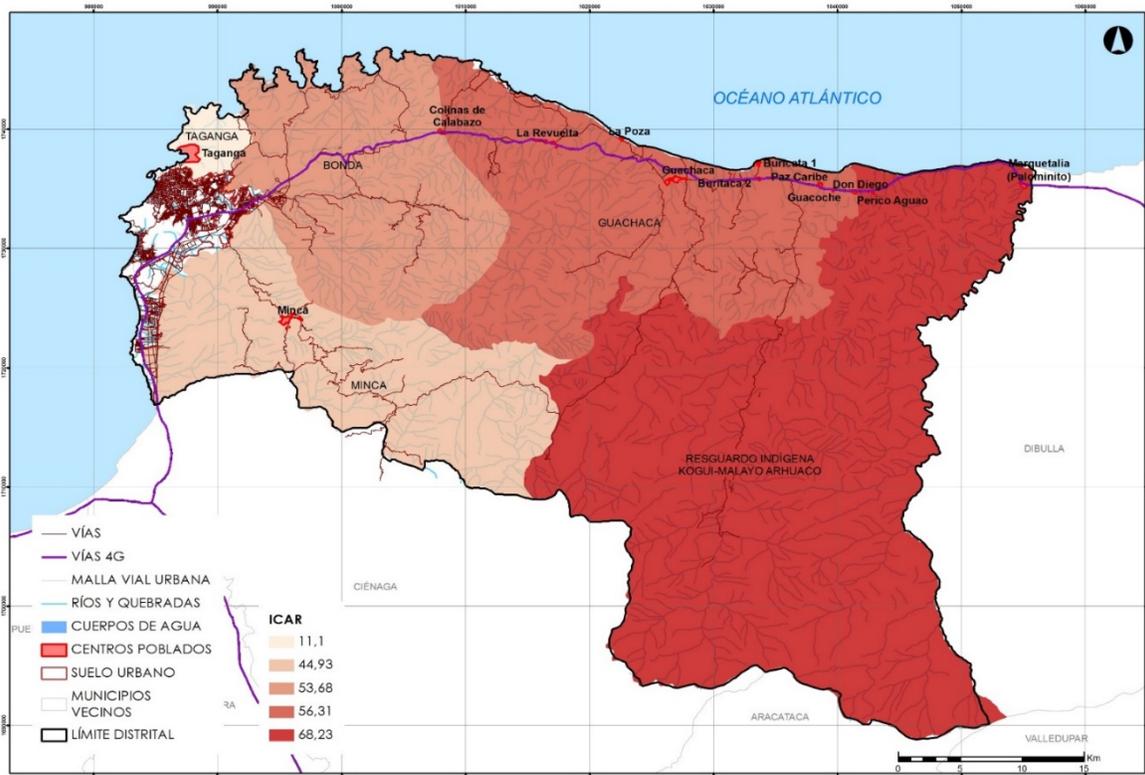


Gráfico 37 Concentración de asentamientos rurales
Elaboración Geografía Urbana.

**SANTA
MARTA**

El cambio es

imparable

