

**CONTRATO INTERADMINISTRATIVO 4600085937 DE 2020 PARA LA REVISIÓN Y
ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE
RESIDUOS SÓLIDOS PGIRS DE MEDELLÍN**

**ALCALDÍA DE MEDELLÍN – FACULTAD NACIONAL DE SALUD PÚBLICA
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**

PROYECCIONES.

**SECRETARÍA DE GESTIÓN Y CONTROL TERRITORIAL
SUBSECRETARÍA DE SERVICIOS PÚBLICOS**



OBJETO DEL CONTRATO.

Revisión y actualización del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos-PGIRS- del municipio de Medellín, que incluye la actualización de una línea base que permita ver con respecto al tiempo, los avances del municipio frente al servicio público de aseo y a la gestión integral de residuos sólidos, desde la separación en la fuente hasta la disposición final, incluyendo los residuos de construcción y demolición del municipio de Medellín. Así mismo, la actualización de las metas y objetivos reflejados en programas y proyectos acordes con las necesidades, problemas y oportunidades identificados, en articulación con el Plan de Ordenamiento Territorial, el PGIRS Regional, el nuevo censo de población, los resultados de la caracterización de residuos, el plan de gobierno y las metas sectoriales 2020-2023 y a las nuevas directrices del Gobierno Nacional.

Alcaldía de Medellín**DANIEL QUINTERO CALLE****Alcaldía de Medellín****CARLOS MARIO MONTOYA SERNA**

Secretario de Gestión y Control Territorial

ROGER ALEJANDRO JIMÉNEZ FERNÁNDEZ

Subsecretario de Servicios Públicos

Equipo supervisión**WALTER MAURICIO MONTAÑO ARIAS**

Director Técnico Secretaría de Gestión y Control Territorial

JULIA ALEJANDRA BARRIOS BARRERA

Profesional universitaria

JUAN FELIPE HERNÁNDEZ GALVIS

Contratista Subsecretaría de Servicios Públicos

JUAN CAMILO CORREA ECHEVERRI

Contratista Subsecretaría de Servicios Públicos

Facultad Nacional de Salud Pública Universidad de Antioquia**JOSÉ PABLO ESCOBAR VASCO**

Decano Facultad Nacional de Salud Pública Héctor Abad Gómez

LUZ MERY MEJÍA ORTEGA

Jefe de Extensión Facultad Nacional de Salud Pública Héctor Abad Gómez

EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA**JULIO CÉSAR CÁRDENAS VELOTH**

Director técnico

DIANA ÁLVAREZ RESTREPO

Directora metodológica

SANDRA MILENA RODRÍGUEZ

Coordinadora – Ingeniera ambiental

ANDRÉS FELIPE JIMÉNEZ VÁSQUEZ

Coordinador – Ingeniero ambiental

SANDRA LILIANA LUENGAS

Coordinadora – Ingeniera sanitaria

OMAR FERNANDO ZAPATA NARANJO

Ingeniero ambiental

JHON ALEXANDER ALVARADO**TORRES**

Ingeniero ambiental

JAIME DE JESÚS GIRALDO**ARISTIZÁBAL**Ingeniero experto en formulación y evaluación
de proyectos**LUIS GONZALO TEJADA MORENO**Ingeniero experto en formulación y evaluación
de proyectos**WILMAR MOSQUERA CASTAÑO**

Ingeniero ambiental

SANDRA MILENA ÁLVAREZ AGUDELO

Ingeniera ambiental

LINA MARCELA JIMÉNEZ

Ingeniera ambiental

MELISSA PATIÑO PÉREZ

Ingeniera ambiental

JAIME ALBERTO ÁLVAREZ BETANCUR

Administrador sanitario y ambiental

ALEJANDRA HOYOS LÓPEZ

Administradora sanitaria y ambiental

ANDRÉS MONSALVE VELÁSQUEZ

Administrador sanitario y ambiental

WILSON ALBEIRO CARMONA ORREGO

Administrador sanitario y ambiental

DANIA LIZETH ROJAS HERNÁNDEZ

Administradora sanitaria y ambiental

DIANA ISABEL CANO GIL

Administradora sanitaria y ambiental

DAVID FELIPE MARÍN URIBE

Ingeniero civil

GERMÁN ENRIQUE MEJÍA CAYCEDO

Arquitecto

JORGE ALBERTO CANOProfesional especializado con experiencia en
sistemas de información**NIDIA YUSETH DOMÍNGUEZ**Profesional especializada con experiencia en
sistemas de información

WILLIAM ALEXIS ORTIZ PEREAProfesional especializado con experiencia en
sistemas de información**ELIZABETH CHAPARRO CAÑOLA**Profesional especializada con experiencia en
sistemas de información**VÍCTOR ANDRÉS NAVARRO MOLANO**Profesional especializado con experiencia en
sistemas de información**CARLOS ENRIQUE ACOSTA PEDRAZA**Ingeniero sanitario especializado en gerencia de
proyectos**EULICER ARMANDO MONTOYA
VÁSQUEZ**

Administrador financiero

DAVID ALEXANDER TAVERA BORJA

Comunicador social

LUIS FERNANDO LÓPEZ SOTO

Comunicador social

MÓNICA LUCÍA ÁLVAREZ VÉLEZ

Profesional social

GLORIA EUGENIA NARVÁEZ POSADA

Profesional social

RUBÉN OVIDIO ECHAVARRÍA MARÍN

Profesional social

VIVIANA QUINTERO QUICENO

Profesional social

**GUSTAVO ALONSO CASTRILLÓN
SIERRA**

Profesional social

CAROLINA CASTRO OSSA

Tecnóloga social

DIANA MARÍA TANGARIFE MONSALVE

Tecnóloga social

SANDRA MILENA MONSALVE

Administradora y financiera

YORLADY LILLEY GARZÓN ZULUAGA

Digitadora

JAVIER ORLANDO MORENO MÉNDEZ

Asesor servicios públicos y en aprovechamiento

SEBASTIÁN FLÓREZ CASTAÑO

Asesor en ordenamiento territorial

JUAN FERNANDO MONROY RIVERA

Asesor tarifario

KATHERIN RIVERA ECHAVARRÍA

Asesora en aprovechamiento

DIANA PATRICIA RESTREPO

Asesora en riesgos

FRANCISCO JAVIER LÓPEZ**ARISTIZÁBAL**

Asesor en riesgos y profesional en geología

ANDRÉS FERNANDO GIRONZA POTES

Asesor jurídico

GRUPO COORDINADOR

CARLOS MARIO MONTOYA SERNA
Secretaría de Gestión y Control Territorial

**ROGER ALEJANDRO JIMÉNEZ
FERNÁNDEZ**
Subsecretaría de Servicios Públicos

ANA LIGIA MORA MARTÍNEZ
Corantioquia

CLAUDIA LILIANA MENDOZA SALAS
Área Metropolitana del Valle de Aburrá

MANUELA TOBÓN JARAMILLO
Asociación Nacional de Empresarios de
Colombia (ANDI)

PAULA ANDREA BEDOYA TAMAYO
Comisión Regional de Competitividad

**CARLOS ANDRÉS MONSALVE
ROLDÁN**
Federación Antioqueña de ONG

MARILUZ BETANCUR VÉLEZ
Asociación Colombiana de Universidades
(Ascun)

MARÍA PATRICIA SOSA GARCÍA
Asociación de Recuperadores Pioneros de
Altavista (ARPA)

MARÍA CAMILA RAMÍREZ PUERTA
Secretaría de Medio Ambiente

MÓNICA ANDREA MEZA JOYA
Subsecretaría de Gestión Ambiental

**GUSTAVO ALEJANDRO GALLEGO
HERNÁNDEZ**
Empresas Varias de Medellín S.A. E.S.P.

CATALINA HERNÁNDEZ LEÓN
Empresas Varias de Medellín S.A.E.S.P.

JOSÉ LEONARDO ZAPATA VERGARA
Enviaseo E.S.P.

ORLANDO LEÓN ARENAS MADRIGAL
Asociación de Recicladores de Antioquia
(Arreciclar)

**WILMAR ALFREDO GARCÍA
GRISALES**
Corporación Nacional para el Ambiente
(Cornambiente)

LEONARDO GÓMEZ MARÍN
Cooperativa Multiactiva de Recicladores de
Medellín (Recimed)

LEDYS CASTAÑO ÁNGEL
Corporación de Reciclaje de Nuevo
Occidente (Corpoccidente)

SANTIAGO MONROY GAVIRIA
Ciclo Total S.A.S. E.S.P

GUILLERMO RODRÍGUEZ TOBÓN
Corporación Cívica Juventudes de Antioquia
(Cocjant)

LILIAN ESTER CANO GUERRA
La Asociación Ambiental de Recuperadores y
Prestadores de Servicios de Palmitas
(Arrecuperar)

DORIS HELENA GIL BAENA
Asociación de Empresarios de Material
Recuperado (Asemar)

BERNARDO GUERRA ACEVEDO
Asociación de Ambientalistas San Cristóbal
(Asosac)

ALEXANDER NIETO MARÍN
Asociación Ambiental de Recuperadores y
Prestadores de servicio Santa Elena (ARPSE)

MIRIAM ROCÍO PUERTA ARDILA
Corporación Olas (Corolas)

LUZ ELENA TORRES DE CARDONA
La Cooperativa de Trabajadores Asociados
Prestadores de Servicios de Aseo y Reciclaje
(COOTRAMAS)

**JOSÉ JOAQUÍN RODRÍGUEZ
CASTAÑEDA**
Cooperativa Multiactiva Las Violetas
(Coomulvi)

MARITZA PABÓN MESA
Recuperambiente

DANIELA ZULETA FERNÁNDEZ
Asoredecol

JHON JAIRO ACEVEDO VÉLEZ
Huella Natural E.S.P.

DIEGO ALBERTO RAVELO CUARTAS
Corporación para la Recuperación y
Aprovechamiento de Residuos
(Coraseares)

YESID ALEXIS RAMÍREZ VALENCIA
Recircular

ME
DE
LLÍN

GRUPO TÉCNICO

JULIA ALEJANDRA BARRIOS BARRERA
Subsecretaría de Servicios Públicos

JUAN FELIPE HERNÁNDEZ GALVIS
Subsecretaría de Servicios Públicos

SARA RESTREPO ARISTIZÁBAL
Secretaría de Medio Ambiente

MARÍA CAMILA RAMÍREZ PUERTA
Secretaría de Medio Ambiente

DIANA CAROLINA BEDOYA RAMÍREZ
Secretaría de Medio Ambiente

**OSCAR FERNANDO GUZMÁN
QUINTERO**
Secretaría de Desarrollo Económico

AURELIA MARÍA BERRÍO VILLALVA
Gerencia de Corregimientos

**BRENDA YURLEY ECHEVERRI
GIRALDO**
Secretaría de Salud

ELIZABET VARGAS PULGARÍN
Secretaría de Salud

MARÍA FERNANDA URIBE PÉREZ
Secretaría de Infraestructura Física

WILMAR ALEXIS PUERTA POSADA
Secretaría de Educación

JAIRO ANÍBAL GALLEGO SERNA
Secretaría de Seguridad y Convivencia

CATALINA HERNÁNDEZ LEÓN
Empresas Varias de Medellín S.A. E.S.P.

NELSON GRIMALDO FONSECA
Secretaría de Cultura Ciudadana

GRACE GÓMEZ GONZÁLEZ
Secretaría de Inclusión Social

ENITH SÁNCHEZ ROMÁN
Secretaría de Movilidad

Tabla de contenido

1. PROYECCIONES DE POBLACIÓN.....	2
1.1. MARCO TEÓRICO DE PROYECCIONES POBLACIONALES	3
1.1.1. Método geométrico	4
1.1.2. Método Wappus	5
1.1.3. Método exponencial.....	6
1.2. ANÁLISIS Y RESULTADOS DE PROYECCIONES DE POBLACIÓN.....	7
2. PROYECCIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS	19
2.1. PROYECCIONES DE GENERACIÓN RESIDENCIAL.....	19
3. PROYECCIONES DE DISPOSICIÓN FINAL.....	24
4. CRECIMIENTO ECONÓMICO.....	28
4.1. CRECIMIENTO TURÍSTICO	28
4.2. CRECIMIENTO INDUSTRIAL Y COMERCIAL.....	34

Índice de tablas

Tabla 1. Niveles de complejidad del sistema.....	3
Tabla 2. Métodos de cálculo permitidos de acuerdo al nivel de complejidad del sistema	4
Tabla 3. Zonas y comunas en la ciudad de Medellín	7
Tabla 4. Proyecciones de población por zonas para el periodo 2018 – 2021	8
Tabla 5. Proyecciones de población para Medellín 2022-2033 mediante método Geométrico	8
Tabla 6. Proyecciones de población para Medellín 2022-2033 mediante método Wappus	9
Tabla 7. Proyecciones de población para Medellín entre 2022 y 2033 (valor promedio)	10
Tabla 8 Proyecciones de población por corregimiento para el periodo 2018 – 2021	12
Tabla 9. Proyecciones de población para los corregimientos 2022-2033 mediante método geométrico.....	12
Tabla 10. Proyecciones de población para los corregimientos 2022-2033 mediante método Wappus	13
Tabla 11. Proyecciones de población para los corregimientos 2022-2033 mediante método exponencial	14
Tabla 12. Proyecciones de población para los corregimientos entre 2022 y 2033	15
Tabla 13. Proyecciones de población de Medellín incluyendo los cinco corregimientos	17

Tabla 14. Estimación de la generación para el sector residencial de Medellín	21
Tabla 15. Estimación de la generación residencial de residuos para los corregimientos de Medellín	22
Tabla 16 Generación total de residuos del municipio de Medellín, incluyendo sus cinco corregimientos.....	22
Tabla 17. Proyección de la cantidad de residuos dispuestos procedentes del municipio de Medellín	24
Tabla 18. Ingreso anual de extranjeros y colombianos por un punto migratorio José María Córdoba.....	29
Tabla 19. Proyección para el crecimiento turístico en la ciudad de Medellín	30
Tabla 20. Población de turismo proyectada (promedio) para la ciudad de Medellín	31
Tabla 20. Población de turismo proyectada (promedio) para la ciudad de Medellín	33
Tabla 21. Establecimiento industria y comercio.....	34

Índice de gráficas

Gráfica 1. Proyecciones de población para Medellín entre 2022 y 2023(valor promedio).....	11
Gráfica 2. Proyecciones de población para los corregimientos entre 2022 y 2033 (valor promedio).....	16
Gráfica 3. Comparación de proyecciones del PGIRS 2015, proyecciones del DANE y los valores hallados para la actualización del PGIRS.....	18
Gráfica 4. Regresión lineal para proyección de la PPC de Medellín.....	20
Gráfica 5. Regresión lineal para proyección de la PPC de los corregimientos	20
Gráfica 6. Generación de residuos sólidos total en el municipio de Medellín	23
Gráfica 7. Población de turismo proyectada (promedio) del municipio de Medellín.....	31
Gráfica 8. Población de turismo proyectada (promedio) en Medellín.....	32



Proyecciones

ME
DE
LLIN

Universidad de Antioquia, Facultad de Salud Pública
Calle 62 #52-59, Medellín, Antioquia
Línea de atención a la ciudadanía: (4) 2196800



Alcaldía de Medellín

INTRODUCCIÓN

Las proyecciones son una herramienta para conocer, con base al comportamiento pasado y presente de las variables consideradas y con cierto nivel de confiabilidad, el comportamiento o tendencia a futuro del fenómeno de estudio; más importante aún, es que son una herramienta que nos permite contrastar diferentes escenarios para determinar, en función a criterios estadísticos, cuál sería el desarrollo del fenómeno si se sigue o no una ruta alternativa.

Por su parte, la Resolución 0754 de 2014 establece que en los PGIRS se debe proyectar el crecimiento anual a 12 años, para las variables poblacionales, de generación de residuos y de perspectivas de crecimiento económico. También se especifica en la citada norma, la utilización de la producción per cápita para la proyección de la generación de residuos, al igual que la posibilidad de utilización de fuentes de información tales como el plan o esquema de ordenamiento territorial, la información estadística proyectada por el DANE, las actualizaciones prediales y de estratificación, entre otras.

1. PROYECCIONES DE POBLACIÓN

La actualización de las proyecciones poblacionales se basa en la población proyectada del DANE entre los años 2018 hasta 2030. Es importante aclarar que las proyecciones de población se calculan de manera independiente para Medellín y sus corregimientos, debido a que se identificó que estos últimos presentan unas dinámicas de crecimiento diferentes. Para lograr el resultado de las proyecciones de la población de Medellín se sigue de manera general la siguiente metodología:

- Se define el nivel de complejidad del municipio, según lo establecido en el RAS 2000.
- Se establece el nuevo periodo de proyección de la población a partir de lo recomendado en la Resolución 0754 de 2014.
- Se seleccionan los métodos de proyección adecuados, siguiendo lo establecido en la normativa, para el nivel de complejidad del municipio.
- Con las proyecciones realizadas se obtiene la población futura, es decir, los habitantes permanentes del municipio.

1.1. MARCO TEÓRICO DE PROYECCIONES POBLACIONALES

De acuerdo con el Título A del RAS (capítulo A.2), para el territorio nacional se establecen niveles de complejidad bajo, medio, medio alto y alto. La clasificación en uno de esos niveles depende del número de habitantes, su capacidad económica y el grado de exigencia técnica que se requiera para adelantar el proyecto (Ver Tabla 1).

Tabla 1. Niveles de complejidad del sistema

Nivel de complejidad	Población en la zona urbana (habitantes)	Capacidad económica de los usuarios
Bajo	< 2.500	Baja
Medio	2.501 a 12.500	Baja
Medio alto	12.501 – 60.000	Media
Alto	> 60.000	Alta

Fuente: RAS Título A (2018)

La asignación del nivel de complejidad de los proyectos objeto del RAS debe ser la que resulte mayor entre la clasificación obtenida por la población urbana y la capacidad económica. Para establecer la capacidad económica de los usuarios debe utilizarse la estratificación del municipio de acuerdo con la metodología establecida por el DNP, los salarios promedio del municipio, el ingreso personal promedio del municipio o cualquier otro método justificado.

Tabla 2. Métodos de cálculo permitidos de acuerdo al nivel de complejidad del sistema

Método de cálculo a emplear	Nivel de complejidad del sistema			
	Bajo	Medio	Medio alto	Alto
Aritmético	X	X		
Geométrico	X	X	X	X
Wappus	X	X	X	X
Gráfico	X ⁽¹⁾	X	X	
Exponencial	X ⁽¹⁾	X ⁽¹⁾	X ⁽²⁾	
Detallar por zonas		X	X	X
Detallar densidades		X	X	X

Nota: X⁽¹⁾ Sujeto a justificación y X⁽²⁾ Optativo, recomendable.

Fuente: Tabla F.1.2 del Título F del RAS (2018)

1.1.1. Método geométrico

Se define este método como útil en poblaciones que muestran una actividad económica importante, que generan un desarrollo apreciable y que poseen áreas de expansión importantes, las cuales pueden ser dotadas, sin mayores dificultades, de la infraestructura de servicios públicos (Municipio de Medellín & UdeM, 2015).

$$P_f = P_{uc}(1 + r)^{T_f - T_{uc}}$$

Donde r es la tasa de crecimiento anual en forma decimal y las demás variables se definen igual que para el método anterior. La tasa de crecimiento anual se calcula de la siguiente manera:

$$r = \left(\frac{P_{uc}}{P_{ci}} \right)^{\frac{1}{(T_{uc} - T_{ci})}} - 1$$

1.1.2. Método Wappus

Este método es aplicable, según el RAS 2000, para todos los niveles de complejidad. Aunque es un método poco común sus resultados son confiables; sin embargo, sólo es aplicable cuando la tasa de crecimiento y la diferencia entre el año a proyectar y el año del censo inicial es menor a 200.

$$i * (T_f - T_{ci}) < 200$$

A continuación, se presentan las ecuaciones para el cálculo de la población final y el cálculo de la tasa de crecimiento:

$$P_f = P_{ci} * \frac{(200 + i * (T_f - T_{ci}))}{(200 - i * (T_f - T_{ci}))}$$

$$i = \frac{200 * (P_{uc} - P_{ci})}{(T_{uc} - T_{ci}) * (P_{ci} + P_{uc})}$$

Donde:

i = Tasa de crecimiento

P_{ci} = Población correspondiente al censo inicial con información

P_{uc} = Población correspondiente al último año censado con información

P_f = Población correspondiente al año a proyectar

T_f = Año al cual se quiere proyectar la información

T_{uc} = Año correspondiente al último censo con información

T_{ci} = Año del censo inicial

1.1.3. Método exponencial

Se recomienda su aplicación a poblaciones que muestren apreciable desarrollo y poseen abundantes áreas de expansión.

$$P_f = P_{cp} \times e^{k \times (T_f - T_{cp})}$$

Donde

$$k = \frac{\ln P_{cp} - \ln P_{ca}}{T_{cp} - T_{ca}}$$

P_{cp} y T_{cp} son las poblaciones y años correspondientes al censo posterior.

P_{ca} y T_{ca} son las poblaciones y años correspondientes al censo anterior.

1.2. ANÁLISIS Y RESULTADOS DE PROYECCIONES DE POBLACIÓN

Las proyecciones de población se realizan para las comunas que conforman la ciudad de Medellín, como se muestra a continuación.

Tabla 3. Zonas y comunas en la ciudad de Medellín

Zonas	Comuna	Barrio
Zona 1 Nororiental	Comuna 1	Popular
	Comuna 2	Santa Cruz
	Comuna 3	Manrique
	Comuna 4	Aranjuez
Zona 2 Noroccidental	Comuna 5	Castilla
	Comuna 6	Doce de Octubre
	Comuna 7	Robledo
Zona 3 Centro oriental	Comuna 8	Villa Hermosa
	Comuna 9	Buenos Aires
	Comuna 10	La Candelaria
Zona 4 Centro occidental	Comuna 11	Laureles
	Comuna 12	La América
	Comuna 13	San Javier
Zona 5 Suroriental	Comuna 14	El Poblado
Zona 6 Suroccidental	Comuna 15	Guayabal
	Comuna 16	Belén

Fuente: Equipo PGIRS (2020)

Para garantizar la calidad de la información, se tomaron como insumo las proyecciones realizadas por el DANE (Ver Tabla 4).

Tabla 4. Proyecciones de población por zonas para el periodo 2018 – 2021

Año	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Total
2018	556.220	490.420	384.520	342.563	106.805	267.582	2.148.110
2019	567.520	498.811	394.766	348.714	108.345	271.756	2.189.912
2020	577.106	505.709	403.933	353.880	109.600	275.161	2.225.389
2021	584.116	510.408	411.399	357.611	110.479	277.503	2.251.516

Fuente: Equipo PGIRS con información del DANE

Para el municipio de Medellín se define un nivel de complejidad alto, según la tabla A.3.1 del Título A del RAS. Por esta razón, para la estimación de las proyecciones poblacionales de Medellín se emplean los métodos Geométrico Tabla 5 y Wappus Tabla 6.

Tabla 5. Proyecciones de población para Medellín 2022-2033 mediante método Geométrico

Año	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Total
2022	591.211	515.151	419.003	361.381	111.365	279.865	2.277.976
2023	598.392	519.937	426.748	365.191	112.258	282.247	2.304.774
2024	605.661	524.769	434.635	369.042	113.159	284.649	2.331.914
2025	613.018	529.645	442.669	372.933	114.066	287.072	2.359.402
2026	620.464	534.566	450.851	376.864	114.981	289.515	2.387.242
2027	628.001	539.533	459.184	380.838	115.903	291.980	2.415.438
2028	635.629	544.547	467.671	384.853	116.833	294.465	2.443.997
2029	643.350	549.606	476.315	388.911	117.770	296.971	2.472.923
2030	651.165	554.713	485.119	393.011	118.714	299.499	2.502.220
2031	659.074	559.868	494.086	397.154	119.666	302.048	2.531.896
2032	667.080	565.070	503.218	401.342	120.626	304.619	2.561.954
2033	675.183	570.320	512.519	405.573	121.593	307.211	2.592.400

Fuente: Equipo PGIRS (2020)

Tabla 6. Proyecciones de población para Medellín 2022-2033 mediante método Wappus

Año	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Total
2022	591.211	515.151	419.003	361.381	111.365	279.865	2.277.976
2023	598.393	519.938	426.749	365.192	112.258	282.247	2.304.776
2024	605.663	524.769	434.641	369.043	113.159	284.650	2.331.924
2025	613.023	529.647	442.682	372.935	114.066	287.073	2.359.426
2026	620.475	534.570	450.878	376.869	114.981	289.517	2.387.291
2027	628.020	539.541	459.233	380.845	115.904	291.983	2.415.526
2028	635.660	544.559	467.752	384.865	116.834	294.470	2.444.140
2029	643.397	549.625	476.438	388.929	117.772	296.979	2.473.141
2030	651.233	554.740	485.299	393.038	118.718	299.510	2.502.537
2031	659.170	559.904	494.337	397.192	119.671	302.063	2.532.338
2032	667.209	565.119	503.560	401.393	120.633	304.639	2.562.553
2033	675.353	570.385	512.973	405.640	121.602	307.238	2.593.191

Fuente: Equipo PGIRS (2020)

Las proyecciones realizadas mediante el método geométrico y Wappus, arrojaron valores muy similares, por lo que se decidió trabajar con el promedio de ambos métodos.

De acuerdo con las proyecciones poblacionales presentadas en la Tabla 7, las zonas 1 y 2 son las que presentan un mayor número de habitantes al 2033, seguidas por las zonas 3 y 4, mientras que la zona 5 presentó el menor número de habitantes para ese mismo año. Este comportamiento puede deberse a la alta población que tiene la zona 1, ya que está compuesta por cuatro comunas (Popular, Santa Cruz, Manrique y Aranjuez) y que su población para el 2021 es de 584.116 habitantes. En esta zona y en especial en la comuna 3 – Manrique, llegan personas de otras ciudades, municipios

y migrantes de otras naciones como Venezuela, que se instalan en esta parte de la ciudad en búsqueda de mejoras económicas o por desplazamiento de la violencia dentro la misma ciudad, departamento y hasta país (Alcaldía de Medellín, 2014, 2019b).

En cuanto a la zona 5, que presenta un crecimiento poblacional menor, se puede deber a que la conforma solo una sola comuna (El Poblado). La población de esta zona es de apenas 120.629 habitantes para el 2032. Allí, predominan actividades comerciales, hoteleras y de restaurantes, seguidas de servicios sociales, comunales y personales e industria (Alcaldía de Medellín, 2019).

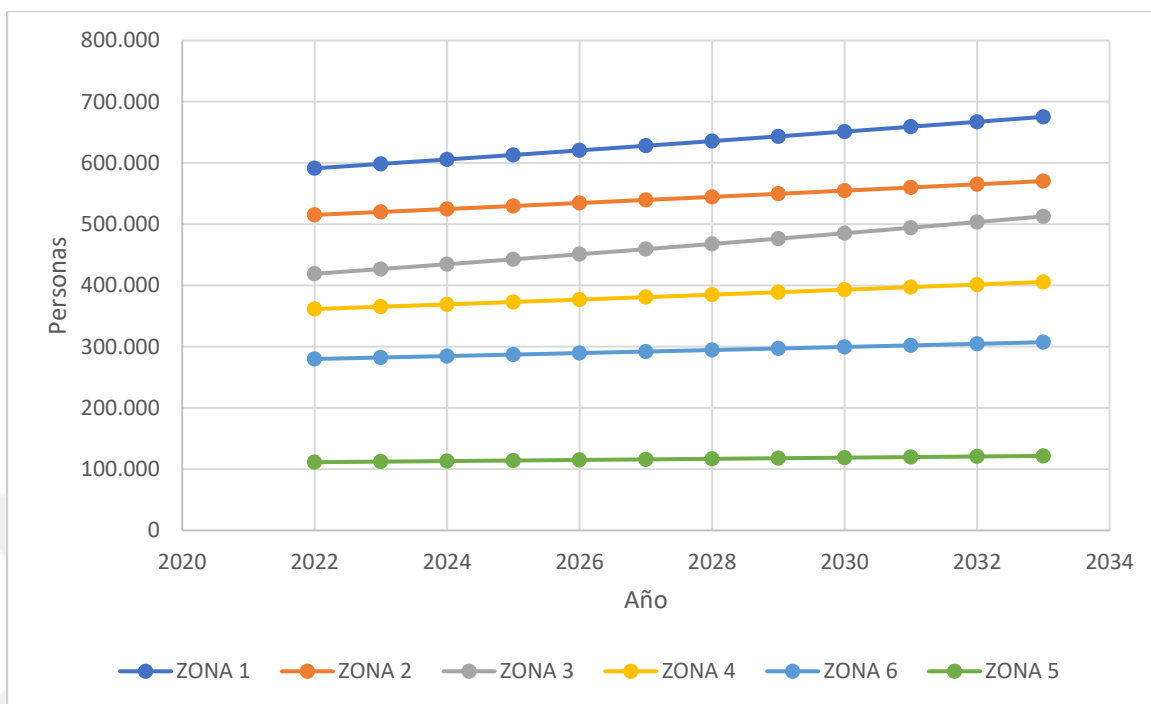
Tabla 7. Proyecciones de población para Medellín entre 2022 y 2033 (valor promedio)

Año	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Total
2022	591.211	515.151	419.003	361.381	111.365	279.865	2.277.976
2023	598.393	519.937	426.748	365.192	112.258	282.247	2.304.775
2024	605.662	524.769	434.638	369.042	113.159	284.649	2.331.919
2025	613.021	529.646	442.676	372.934	114.066	287.072	2.359.414
2026	620.470	534.568	450.865	376.867	114.981	289.516	2.387.266
2027	628.010	539.537	459.209	380.842	115.904	291.981	2.415.482
2028	635.645	544.553	467.711	384.859	116.833	294.467	2.444.068
2029	643.374	549.616	476.377	388.920	117.771	296.975	2.473.032

Año	Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Total
2030	651.199	554.726	485.209	393.024	118.716	299.504	2.502.379
2031	659.122	559.886	494.211	397.173	119.669	302.055	2.532.117
2032	667.144	565.095	503.389	401.367	120.629	304.629	2.562.253
2033	675.268	570.353	512.746	405.607	121.598	307.225	2.592.796

Fuente: Equipo PGIRS (2020)

Gráfica 1. Proyecciones de población para Medellín entre 2022 y 2023(valor promedio)



Fuente: Equipo PGIRS (2020)

El municipio de Medellín cuenta con cinco (5) corregimientos que son: San Antonio de Prado, San Sebastián de Palmitas, San Cristóbal, Santa Elena y Altavista. Las proyecciones poblacionales realizadas por el DANE para los corregimientos, para el periodo comprendido entre 2018 y 2021 se presentan en la Tabla 8.

Tabla 8 Proyecciones de población por corregimiento para el periodo 2018 – 2021

Año	Palmitas	San Cristóbal	Altavista	San Antonio	Santa Elena	Total
2018	5.474	116.420	38.856	94.801	23.468	279.019
2019	5.689	123.483	40.150	99.358	24.953	293.633
2020	5.885	130.514	41.350	103.822	26.464	308.035
2021	6.073	137.277	42.442	107.996	27.916	321.704

Fuente: Equipo PGIRS con información del DANE

Las proyecciones de población para los corregimientos se calculan a partir de los métodos Geométrico (Tabla 9), Wappus (Tabla 10) y Exponencial (Tabla 11), según el nivel de complejidad medio alto de los corregimientos.

Tabla 9. Proyecciones de población para los corregimientos 2022-2033 mediante método geométrico

Año	Palmitas	San Cristóbal	Altavista	San Antonio	Santa Elena	Total
2022	6.267	144.390	43.563	112.338	29.448	336.006
2023	6.467	151.872	44.713	116.854	31.063	350.971
2024	6.674	159.742	45.894	121.552	32.768	366.630

Año	Palmitas	San Cristóbal	Altavista	San Antonio	Santa Elena	Total
2025	6.887	168.020	47.106	126.439	34.566	383.017
2026	7.107	176.726	48.350	131.522	36.462	400.168
2027	7.334	185.884	49.627	136.810	38.463	418.117
2028	7.568	195.516	50.938	142.310	40.573	436.905
2029	7.810	205.647	52.283	148.031	42.799	456.571
2030	8.060	216.304	53.663	153.983	45.147	477.157
2031	8.317	227.512	55.081	160.173	47.624	498.708
2032	8.583	239.301	56.535	166.613	50.237	521.270
2033	8.857	251.702	58.028	173.311	52.994	544.892

Fuente: Equipo PGIRS (2020)

Tabla 10. Proyecciones de población para los corregimientos 2022-2033 mediante método Wappus

Año	Palmitas	San Cristóbal	Altavista	San Antonio	Santa Elena	Total
2022	6.267	144.390	43.563	112.338	29.448	336.006
2023	6.467	151.882	44.714	116.858	31.066	350.987
2024	6.674	159.784	45.896	121.567	32.778	366.698
2025	6.888	168.129	47.110	126.478	34.592	383.197
2026	7.109	176.956	48.359	131.603	36.518	400.546
2027	7.338	186.310	49.642	136.958	38.567	418.815
2028	7.575	196.237	50.963	142.557	40.750	438.082
2029	7.820	206.792	52.322	148.418	43.082	458.434
2030	8.075	218.037	53.721	154.560	45.577	479.971
2031	8.339	230.043	55.162	161.004	48.254	502.802
2032	8.613	242.888	56.647	167.772	51.134	527.053
2033	8.897	256.664	58.178	174.889	54.240	552.867

Fuente: Equipo PGIRS (2020)

Tabla 11. Proyecciones de población para los corregimientos 2022-2033 mediante método exponencial

Año	Palmitas	San Cristóbal	Altavista	San Antonio	Santa Elena	Total
2022	6.267	144.390	43.563	112.338	29.448	336.006
2023	6.467	151.872	44.713	116.854	31.063	350.971
2024	6.674	159.742	45.894	121.552	32.768	366.630
2025	6.887	168.020	47.106	126.439	34.566	383.017
2026	7.107	176.726	48.350	131.522	36.462	400.168
2027	7.334	185.884	49.627	136.810	38.463	418.117
2028	7.568	195.516	50.938	142.310	40.573	436.905
2029	7.810	205.647	52.283	148.031	42.799	456.571
2030	8.060	216.304	53.663	153.983	45.147	477.157
2031	8.317	227.512	55.081	160.173	47.624	498.708
2032	8.583	239.301	56.535	166.613	50.237	521.270
2033	8.857	251.702	58.028	173.311	52.994	544.892

Fuente: Equipo PGIRS (2020)

Tabla 12 se presenta el valor promedio, para las proyecciones poblacionales de los cinco corregimientos, obtenido a partir de las proyecciones realizadas por el método geométrico, Wappus y exponencial. San Cristóbal y San Antonio de Prado presentaron el mayor crecimiento, seguidos por Altavista y Santa Elena, mientras que el corregimiento de San Sebastián de Palmitas presentó el menor crecimiento poblacional.

Tabla 12. Proyecciones de población para los corregimientos entre 2022 y 2033
(Valor promedio)

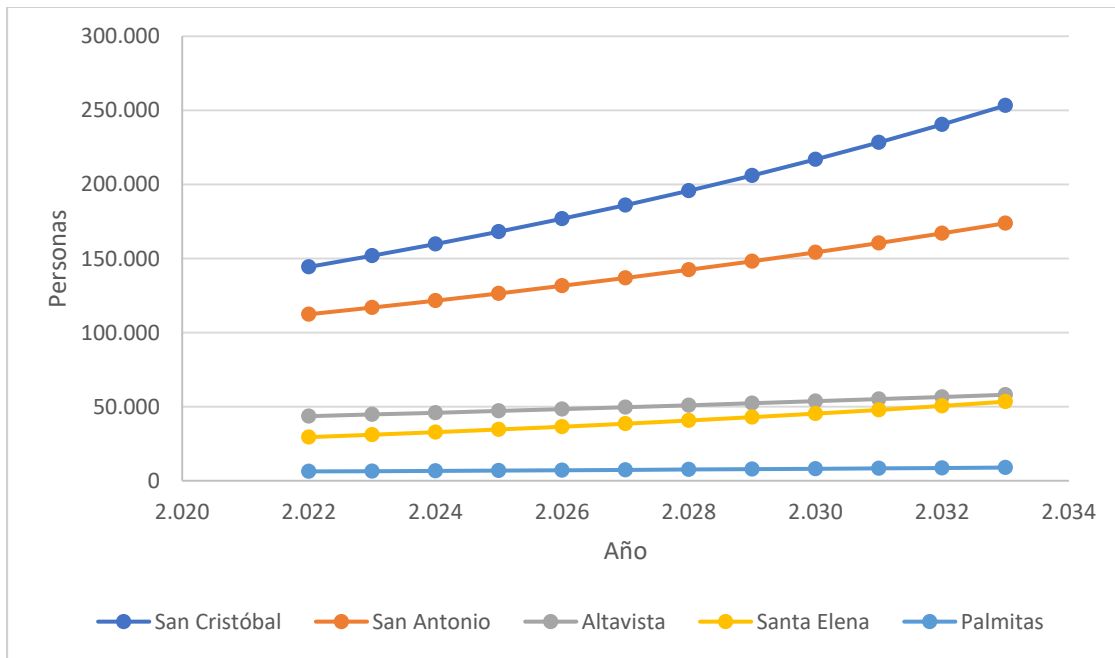
Año	Palmitas	San Cristóbal	Altavista	San Antonio	Santa Elena	Total
2022	6.267	144.390	43.563	112.338	29.448	336.006
2023	6.467	151.876	44.713	116.855	31.064	350.976
2024	6.674	159.756	45.895	121.557	32.771	366.653
2025	6.887	168.056	47.107	126.452	34.574	383.077
2026	7.108	176.803	48.353	131.549	36.481	400.294
2027	7.335	186.026	49.632	136.859	38.497	418.350
2028	7.571	195.756	50.946	142.392	40.632	437.297
2029	7.814	206.029	52.296	148.160	42.893	457.192
2030	8.065	216.882	53.683	154.175	45.291	478.095
2031	8.324	228.356	55.108	160.450	47.834	500.072
2032	8.593	240.497	56.572	166.999	50.536	523.198
2033	8.870	253.356	58.078	173.837	53.409	547.550

Fuente: Equipo PGIRS (2020)

El corregimiento de San Cristóbal ha tenido un crecimiento poblacional que se ha incrementado en los últimos años por el aumento de la presión urbanística por cuenta de la densificación urbana gracias a procesos de reasentamiento y la construcción de la Ciudadela Nuevo Occidente (Alcaldía de Medellín, 2018). En cuanto al corregimiento de Altavista, el crecimiento puede deberse a su cercanía con la zona urbana de Medellín, por lo que mantiene un vínculo estrecho con la ciudad,

lo que incide en el hecho de que mucha población decida habitarlo (Alcaldía de Medellín, 2019a). Por su parte, en el corregimiento de San Sebastián de Palmitas se ha evidenciado un crecimiento de manera sostenida en los últimos años.

Gráfica 2. Proyecciones de población para los corregimientos entre 2022 y 2033 (valor promedio).



Fuente: Equipo PGIRS (2020)

En la Tabla 13 se presentan las proyecciones poblacionales para Medellín hasta el año 2033, incluyendo los cinco corregimientos. En estas se evidencia el crecimiento de la población de Medellín, con 3.140.346 habitantes para el año 2033, lo que aumenta las necesidades de prestación de servicios públicos, incluyendo el servicio público de aseo.

Tabla 13. Proyecciones de población de Medellín incluyendo los cinco corregimientos

Año	Medellín	Corregimientos	Total
2022	2.277.976	336.006	2.613.982
2023	2.304.775	350.976	2.655.751
2024	2.331.919	366.653	2.698.572
2025	2.359.414	383.077	2.742.491
2026	2.387.266	400.294	2.787.560
2027	2.415.482	418.350	2.833.832
2028	2.444.068	437.297	2.881.366
2029	2.473.032	457.192	2.930.224
2030	2.502.379	478.095	2.980.474
2031	2.532.117	500.072	3.032.189
2032	2.562.253	523.198	3.085.451
2033	2.592.796	547.550	3.140.346

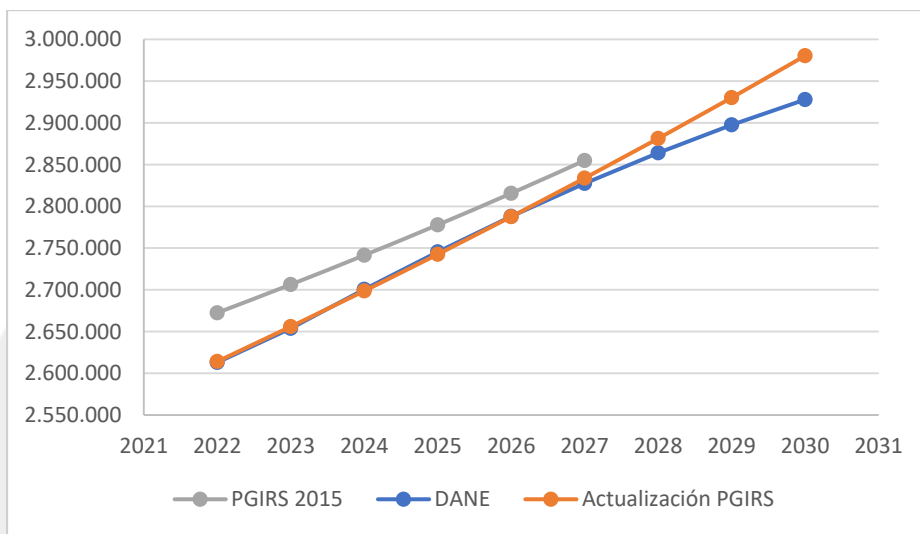
Fuente: Equipo PGIRS (2020)

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), presentó resultados propios para las proyecciones del municipio de Medellín hasta el año 2030.

En la Gráfica 3 se observa gran semejanza entre las proyecciones del DANE y los datos calculados para la actualización del PGIRS, encontrándose que los valores de ambas proyecciones se superponen hasta el año 2027, momento a partir del cual se empiezan a presentar pequeñas diferencias en los valores de población.

Por otra parte, las proyecciones poblacionales estimadas mediante el PGIRS 2015, representan los valores más altos y más alejados de aquellos calculados por el DANE.

Gráfica 3. Comparación de proyecciones del PGIRS 2015, proyecciones del DANE y los valores hallados para la actualización del PGIRS



Fuente: Equipo PGIRS (2020)

2. PROYECCIÓN DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS

2.1. PROYECCIONES DE GENERACIÓN RESIDENCIAL

Para la estimación de la proyección de generación se utilizaron los valores de PPC (Kg/habitante*día) del sector residencial y la población del municipio de Medellín. Esta proyección corresponde a un escenario inercial, en el cual se asume un crecimiento de la producción per cápita (PPC) y no se considera el cumplimiento de las metas de aprovechamiento propuestas en el PGIRS.

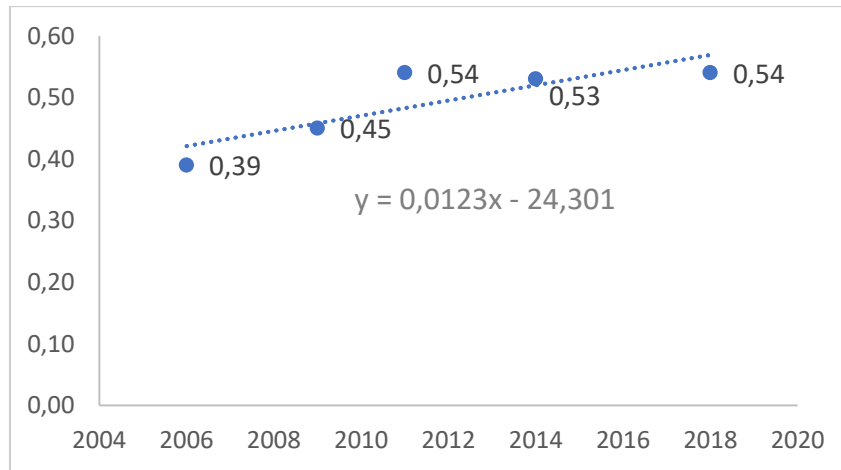
Para proyectar la PPC, se emplearon como datos de origen aquellos reportados por los estudios de producción y caracterización de residuos sólidos del sector residencial de Medellín y se utilizó un ajuste o regresión lineal, como modelo matemático para aproximar la relación de dependencia entre las variables tiempo y producción per cápita.

En la Tabla 4 se presenta la ecuación lineal para Medellín y en la Tabla 5 la ecuación lineal para los corregimientos. Con la utilización de esas dos fórmulas, se hizo posible la proyección de los valores de PPC.

la ecuación lineal para los corregimientos. Con la utilización de esas dos fórmulas, se hizo posible la proyección de los valores de PPC.

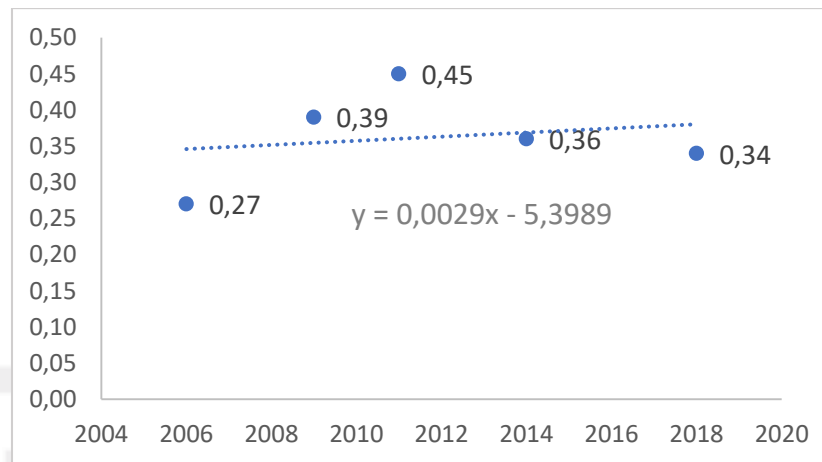
Los resultados de las proyecciones de PPC para Medellín se muestran en la Tabla 14 y los resultados de las proyecciones de PPC para los corregimientos se presentan en la Tabla 15.

Gráfica 4. Regresión lineal para proyección de la PPC de Medellín



Fuente: Equipo PGIRS (2020)

Gráfica 5. Regresión lineal para proyección de la PPC de los corregimientos



Fuente: Equipo PGIRS (2020)

En la Tabla 14 se muestra la estimación de la generación de residuos para el sector residencial del municipio de Medellín, en la cual se estima el aumento de la generación de los residuos.

Tabla 14. Estimación de la generación para el sector residencial de Medellín

Año	Habitantes Medellín	PPC (kg/habitante*día)	Toneladas/año
2021	2.251.516	0,56	460.210
2022	2.277.976	0,57	473.933
2023	2.304.775	0,58	487.921
2024	2.331.919	0,59	502.179
2025	2.359.414	0,61	525.324
2026	2.387.266	0,62	540.238
2027	2.415.482	0,63	555.440
2028	2.444.068	0,64	570.934
2029	2.473.032	0,66	595.753
2030	2.502.379	0,67	611.957
2031	2.532.117	0,68	628.471
2032	2.562.253	0,69	645.304
2033	2.592.796	0,70	662.459

Fuente: Equipo PGIRS 2020

En la Tabla 15 se muestra el comportamiento de la generación residencial de residuos de los corregimientos del municipio de Medellín.

Tabla 15. Estimación de la generación residencial de residuos para los corregimientos de Medellín

Año	Habitantes Corregimientos	PPC (Kg/habitante*día)	Toneladas/año
2021	321.704	0,46	54.014
2022	336.006	0,46	56.415
2023	350.976	0,47	60.210
2024	366.653	0,47	62.899
2025	383.077	0,47	65.717
2026	400.294	0,48	70.131
2027	418.350	0,48	73.295
2028	437.297	0,48	76.614
2029	457.192	0,49	81.769
2030	478.095	0,49	85.507
2031	500.072	0,49	89.438
2032	523.198	0,49	93.574
2033	547.550	0,50	99.928

Fuente: Equipo PGIRS 2020

En la Tabla 16 y la Gráfica 6, se presenta la generación residencial de todo el municipio de Medellín, incluyendo sus cinco (5) corregimientos.

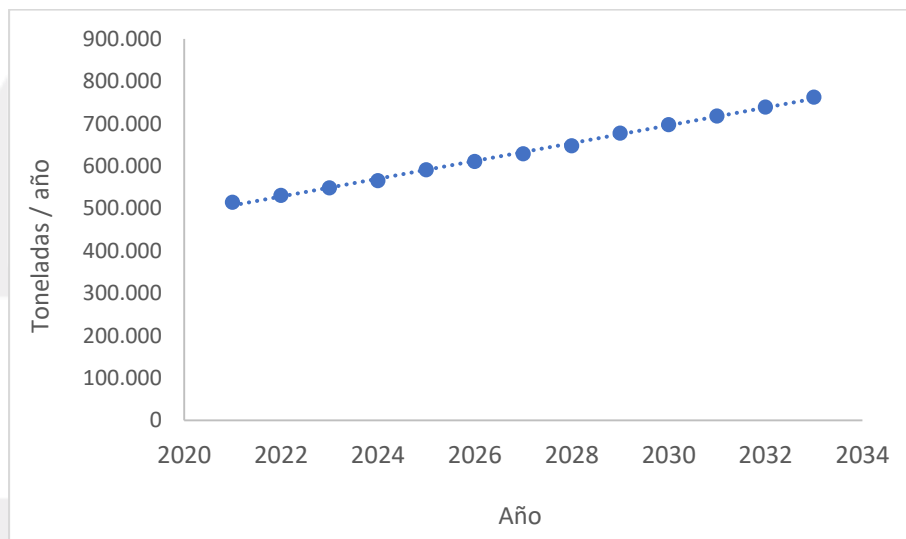
Tabla 16 Generación total de residuos del municipio de Medellín, incluyendo sus cinco corregimientos

Año	Toneladas/Año
2021	514.224
2022	530.348
2023	548.131

Año	Toneladas/Año
2024	565.078
2025	591.040
2026	610.370
2027	628.735
2028	647.549
2029	677.522
2030	697.464
2031	717.909
2032	738.877
2033	762.387

Fuente: Equipo PGIRS 2020

Gráfica 6. Generación de residuos sólidos total en el municipio de Medellín



Fuente: Equipo PGIRS 2020

3. PROYECCIONES DE DISPOSICIÓN FINAL

En la Tabla 17 se presentan las proyecciones de las cantidades de residuos sólidos procedentes de Medellín, que son dispuestas en el relleno sanitario La Pradera, cuyas estimaciones se realizaron mediante el método geométrico y el exponencial.

Tabla 17. Proyección de la cantidad de residuos dispuestos procedentes del municipio de Medellín

Año	Ton/año Método geométrico	Ton/año Método exponencial	Promedio
2010	502.121	502.121	502.121
2011	555.013	555.013	555.013
2012	610.488	610.488	610.488
2013	575.137	575.137	575.137
2014	606.162	606.162	606.162
2015	657.728	657.728	657.728
2016	586.117	586.117	586.117
2017	650.949	650.949	650.949
2018	658.655	658.655	658.655
2019	672.740	672.740	672.740
2020	696.761	694.965	695.863
2021	721.640	717.923	719.781
2022	747.407	741.641	744.524

Año	Ton/año Método geométrico	Ton/año Método exponencial	Promedio
2023	774.094	766.141	770.117
2024	801.733	791.451	796.592
2025	830.360	817.598	823.979
2026	860.009	844.608	852.308
2027	890.717	872.510	881.613
2028	922.521	901.334	911.927
2029	955.460	931.111	943.285
2030	989.576	961.871	975.723
2031	1.024.910	993.647	1.009.278
2032	1.061.506	1.026.473	1.043.989
2033	1.099.408	1.060.383	1.079.896

Fuente: Equipo PGIRS 2020 a partir de información del SUI

Las estimaciones realizadas mediante el método geométrico y exponencial, para los residuos dispuestos en relleno sanitario procedentes de Medellín, corresponden a un escenario inercial, donde se asume el incremento de la disposición final, sin considerar el cumplimiento de las metas de aprovechamiento propuestas en el PGIRS.

Según las proyecciones realizadas, para 2033 se espera una generación de 762.387 toneladas anuales por parte del sector residencial. Este valor se calcula al relacionar valores de producción per cápita estimados mediante estudios del sector residencial, con las proyecciones del número de

habitantes del municipio. Dicho valor es inferior al de la proyección de residuos dispuestos para ese mismo año, el cual es de 1.079.896 toneladas anuales. Esta diferencia puede ser originada porque la generación de residuos también es influida por actividades que se desarrollan en el sector no residencial. Por ejemplo, la fabricación de productos implica la utilización de materias primas e insumos, parte de los cuales se convierten en residuos de los procesos productivos, los cuales también contribuyen a la generación de residuos en la ciudad. Otras actividades relacionadas con prestación de servicios también pueden contribuir a la generación de residuos del municipio, por lo que se sustenta aún más la diferencia del valor de generación residencial con el valor de residuos que se llevan al sitio de disposición final regional.

De acuerdo con lo presentado por la Política Nacional para Consolidar el Sistema de Ciudades de Colombia (CONPES 3819), en Colombia se “tendrá 64 ciudades con más de 100.000 habitantes en 2035, en las que habitarán el 83 % de la población y 5,1 millones de nuevos hogares, para los cuales será necesario garantizar servicios públicos con calidad y continuidad. Asociado al crecimiento de los hogares, se estima que la generación de residuos también se incrementará. Al respecto, en 2014 la generación de residuos sólidos urbanos y rurales se estimó en 13,8 millones de toneladas anuales (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios [SSPD], 2015); es decir, cerca de 283 kilogramos por persona. Esta cifra representa un poco más de la mitad del promedio de los países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), que está en 530 kilogramos. Sin embargo, se estima que la generación de residuos de la zona urbana y rural podría llegar a 18,74 millones de toneladas en 2030, lo que significa cerca de 321 kilogramos

por persona al año o un incremento del 13,4 % en la producción per cápita de residuos sólidos. De acuerdo con estas estimaciones, Colombia debe tener a futuro un esquema de gestión de residuos sólidos que le permita atender esa creciente presión”.

Por su parte, la Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos (CONPES 3874) plantea que “Colombia ha desarrollado un modelo de gestión de residuos sólidos acorde con el modelo económico de producción y consumo lineal. Según este, los bienes producidos a partir de materias primas son vendidos al consumidor final, quien los descarta cuando ya no funcionan o ya no sirven para el propósito por el cual fueron adquiridos. Este modelo implica pérdidas de recursos en sus diferentes etapas y se vuelve insostenible ante el crecimiento proyectado de la generación de residuos. En particular, la escasez de las materias primas y de los suelos necesarios para disponer en cada vez más rellenos sanitarios los residuos generados restringe la posibilidad de seguir avanzando en ese camino. Por esto, se hace necesario perseguir un modelo de mayor eficiencia, en el que el valor de los materiales durante todo el ciclo de vida pueda ser incorporado sistemáticamente. Con un modelo de este tipo se generaría mayor valor, se haría un uso más eficiente de los recursos y, adicionalmente, se protegería el ambiente”.

4. CRECIMIENTO ECONÓMICO

Una forma de medir el crecimiento económico en el municipio de Medellín es por medio del análisis del comportamiento de las actividades económicas en el territorio, lo que permite entender las variaciones esperadas en cantidades, tipo y temporalidad de generación de residuos sólidos. Al determinar y comprender el comportamiento de las actividades turísticas, industriales, comerciales, y otras dinámicas económicas, se puede llegar a conocer la generación de los residuos, ya que son una medida indirecta de calidad de vida de los pobladores de la ciudad y por lo tanto se posibilita conocer su capacidad para acceder a bienes y servicios (Municipio de Medellín & UdeM, 2015).

4.1. CRECIMIENTO TURÍSTICO

Además de la población fija, también se tiene en Medellín población flotante, que, aunque no está cuantificada en el censo nacional, también aporta a la generación de residuos en el territorio. Esta población comprende tanto visitantes nacionales como internacionales y su estadía en la ciudad puede variar desde unos pocos días hasta meses.

Medellín es una de las ciudades de Colombia que es un epicentro del turismo nacional e internacional, por ende, el tráfico de viajeros es complejo debido al alto tránsito de personas que entran y salen constantemente. La alcaldía de Medellín y Fenalco con el respaldo del Ministerio de Comercio creó un Sistema de Indicadores de Turismo para Antioquia y Medellín, llamado

SITUR, en el que se “genera, sistematiza y se difunde información acerca del comportamiento de la actividad turística en la economía del departamento y el país”.

Entre el 2008 y 2020, Medellín fue visitada por 6.748.238 personas tanto del exterior como del país. Igualmente se observa que el año en el que la ciudad recibió más turistas fue el 2019 (927.453 personas), seguido por el 2018 (823.270 personas). El año en que menos se recibieron turistas fue el 2020 (156.171 personas) debido a la pandemia por COVID-19 (Ver Tabla 18).

Tabla 18. Ingreso anual de extranjeros y colombianos por un punto migratorio José María Córdoba

Año	Turistas colombianos	Turistas extranjeros	Total de Turistas
2008	194.319	75.761	270.080
2009	219.443	108.809	328.252
2010	238.025	134.390	372.415
2011	259.319	121.779	381.098
2012	282.587	121.338	403.925
2013	338.228	151.710	489.938
2014	391.030	158.425	549.455
2015	396.250	212.275	608.525
2016	438.848	263.238	702.086
2017	460.877	274.693	735.570
2018	500.256	323.014	823.270
2019	543.579	383.874	927.453
2020	48.577	107.594	156.171

Fuente: SITUR, 2020¹

¹ <https://situr.gov.co/estadisticas/DfMeIngresoPasajerosAnual/general>

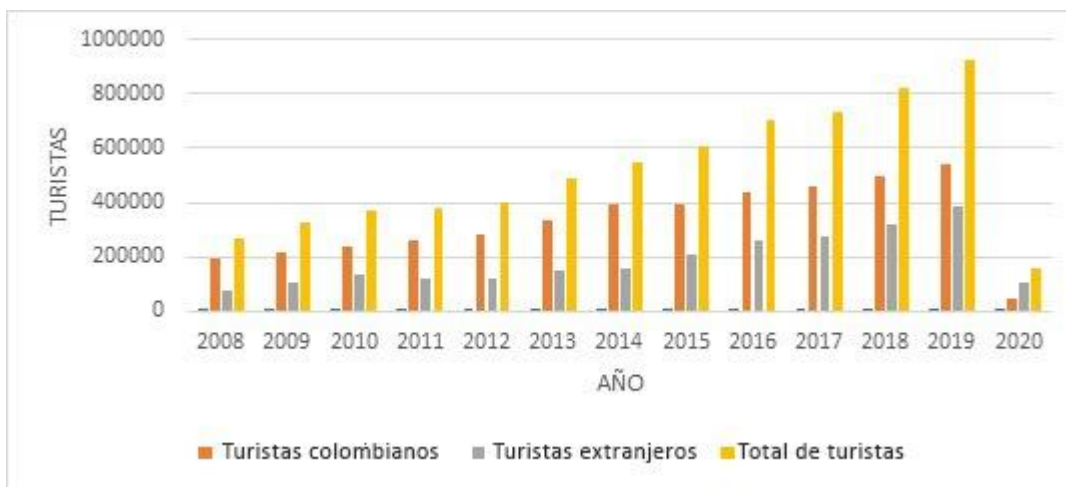
La proyección para el crecimiento turístico se hizo con el método geométrico, Wappus y exponencial y luego se sacó un promedio de los tres métodos. En la Tabla 19 se presentan las proyecciones con los métodos mencionados.

Tabla 19. Proyección para el crecimiento turístico en la ciudad de Medellín

Año	Turistas Método geométrico	Turistas Método Wappus	Turistas Método exponencial	Turistas promedio
2019	927.453	927.453	927.453	927.453
2020	156.171	156.171	156.171	156.171
2021	175.934	175.934	175.934	175.934
2022	198.198	198.367	198.198	198.254
2023	223.280	224.050	223.280	223.537
2024	251.535	253.745	251.535	252.272
2025	283.366	288.471	283.366	285.068
2026	319.226	329.625	319.226	322.692
2027	359.623	379.174	359.623	366.140
2028	405.133	439.979	405.133	416.748
2029	456.401	516.367	456.401	476.390
2030	514.158	615.207	514.158	547.841
2031	579.224	748.104	579.224	635.517
2032	652.523	936.326	652.523	747.124

Fuente: Equipo PGIRS 2020 a partir de información del SITUR

Gráfica 7. Población de turismo proyectada (promedio) del municipio de Medellín.



Fuente: SITUR, 2020²

En la Gráfica 8, se observa el comportamiento de la actividad turística a partir del año 2020, con un crecimiento paulatino en los siguientes 12 años, hasta obtener en el año 2032 una población de 747.124 turistas.

Tabla 20. Población de turismo proyectada (promedio) para la ciudad de Medellín

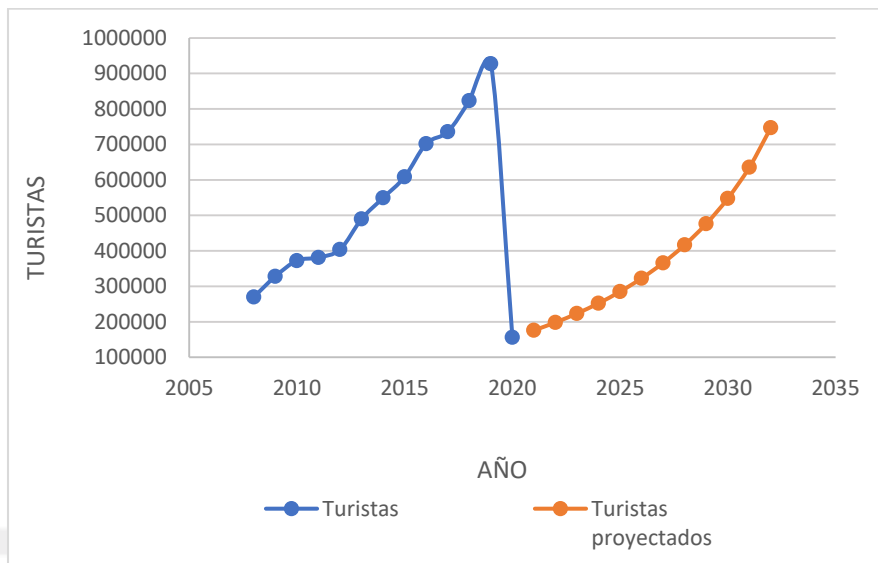
Año	Turistas proyectados
2019	927.453
2020	156.171
2021	175.934
2022	198.254
2023	223.536
2024	252.271
2025	285.068

² <https://situr.gov.co/estadisticas/DfMeIngresoPasajerosAnual/general>

Año	Turistas proyectados
2026	322.692
2027	366.140
2028	416.748
2029	476.389
2030	547.840
2031	635.517
2032	747.124

Fuente: Equipo PGIRS 2020 a partir de información del SITUR

Gráfica 8. Población de turismo proyectada (promedio) en Medellín



Fuente: Equipo PGIRS 2020

Tabla 21. Población de turismo proyectada (promedio) para la ciudad de Medellín

Año	Turistas proyectados
2019	927.453
2020	156.171
2021	175.934
2022	198.254
2023	223.536
2024	252.271
2025	285.068
2026	322.692
2027	366.140
2028	416.748
2029	476.389
2030	547.840
2031	635.517
2032	747.124

Fuente: Equipo PGIRS 2020 a partir de información del SITUR

4.2. CRECIMIENTO INDUSTRIAL Y COMERCIAL

Para el cálculo de las proyecciones del crecimiento industrial y comercial se emplearon los registros de establecimientos de industria y comercio para Medellín del Anuario Estadístico de Antioquia en el capítulo de finanzas para los años 2014 a 2018, como se presenta en la Tabla 22.

Tabla 22. Establecimiento industria y comercio

AÑO	INDUSTRIA	COMERCIO
2014	3.608	40.081
2015	3.600	40.539
2016	6.056	70.694
2017	6.199	71.654
2018	15.744	33.992

Fuente: Anuario Estadístico de Antioquia³.

Para el sector industrial se observa un crecimiento desde el año 2014 (3.608 establecimientos) hasta el 2018, año en el que se presentan 15.744 establecimientos industriales.

Por otra parte, el sector comercial presenta un incremento desde el año 2014 (40.081 establecimientos) hasta el año 2017 (71.654 establecimientos), pero en el año 2018 se presenta una reducción hasta los 33.992 establecimientos comerciales.

³ <http://www.antioquiadatos.gov.co/index.php/anuario-estadistico-home>

BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía de Medellín. (2014). *Plan de Desarrollo Local Corregimiento San Sebastián de Palmitas, 2015*. (Primera Ed; Alcaldía de Medellín, Ed.). Retrieved from https://www.medellin.gov.co/nuestrodesarrollow/wp-content/uploads/archivos/PDLS/pdl_C50.pdf
- Alcaldía de Medellín. (2019). *Plan de Desarrollo Local: Actualización Comuna 16-Belén, 2019*. (Edición 1,; Municipio de Medellín., Ed.). Retrieved from <https://www.medellin.gov.co/nuestrodesarrollow/wp-content/uploads/2020/07/COMUNA16.pdf>
- Alcaldía de Medellín. (2014). *Plan de Desarrollo Local/ Comuna 3, Manrique* (p. 156). p. 156. Retrieved from https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/SubportaldelCiudadano_2/PlandeDesarrollo_0_15/InformacinGeneral/SharedContent/Documentos/comunas/COMUNA3_MANRIQUE.pdf
- Alcaldía de Medellín. (2018). *Caracterización Comunas de Medellín Caracterización General de los Hogares Comuna 60 San Cristóbal, 2018*. 4. Retrieved from <https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/pccdesign/medellin/Temas/PlaneacionMunicipal/IndicadoresEstadisticas/2017/SharedContent/comuna60san cristobal.pdf%0A>

Alcaldía de Medellín. (2019a). *Plan de Desarrollo Actualizado Comuna 70 Corregimiento*

Altavista, 2019. (Edición 1,; Municipio de Medellín., Ed.). Retrieved from

[https://www.medellin.gov.co/nuestrodesarrollow/wp-](https://www.medellin.gov.co/nuestrodesarrollow/wp-content/uploads/2020/PDLS_ACTUALIZADOS/COMUNA70.pdf)

[content/uploads/2020/PDLS_ACTUALIZADOS/COMUNA70.pdf](https://www.medellin.gov.co/nuestrodesarrollow/wp-content/uploads/2020/PDLS_ACTUALIZADOS/COMUNA70.pdf)

Alcaldía de Medellín. (2019b). *Plan de Desarrollo Local Actualización Comuna 4, Aranjuez* (p.

208). p. 208. Retrieved from [https://www.medellin.gov.co/nuestrodesarrollow/wp-](https://www.medellin.gov.co/nuestrodesarrollow/wp-content/uploads/2020/PDLS_ACTUALIZADOS/COMUNA4.pdf)

[content/uploads/2020/PDLS_ACTUALIZADOS/COMUNA4.pdf](https://www.medellin.gov.co/nuestrodesarrollow/wp-content/uploads/2020/PDLS_ACTUALIZADOS/COMUNA4.pdf)

Municipio de Medellín, y U. de M. (2015). *PGIRS MEDELLÍN*. Medellín.



UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA

Facultad Nacional de Salud Pública



Facultad Nacional de Salud Pública