

Demanda de Materiales de Construcción Bogotá D.C

Enero 2023

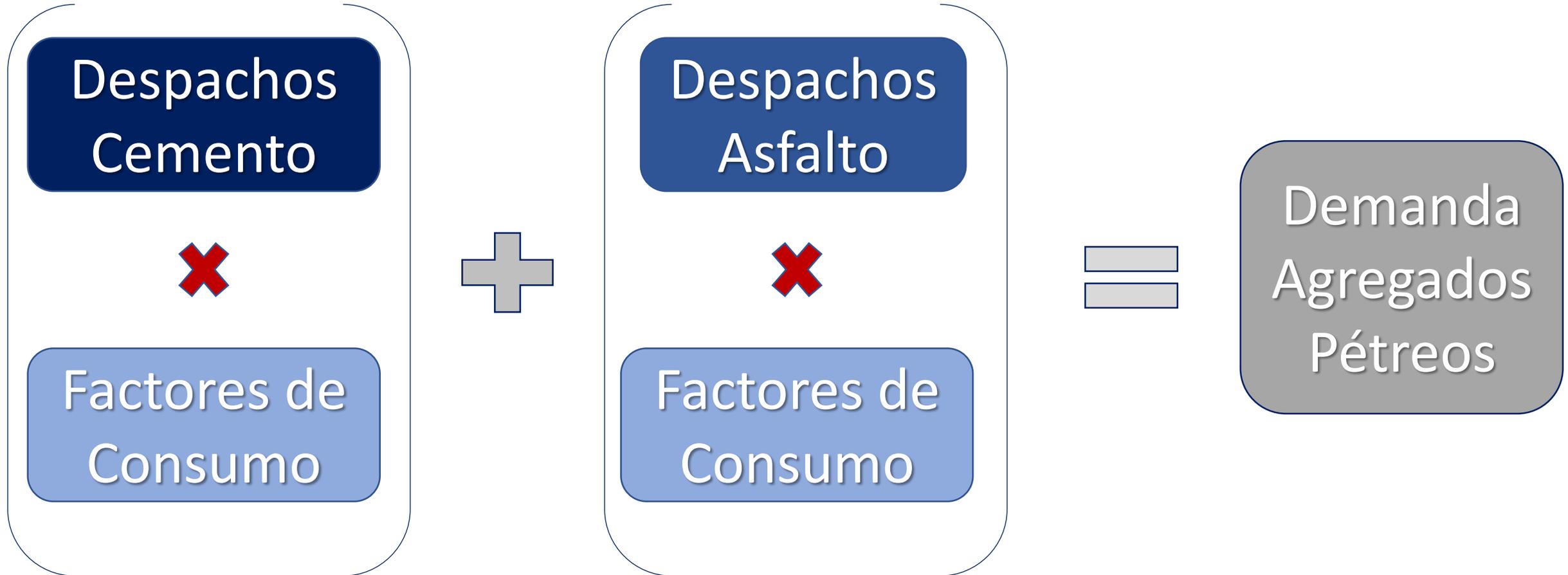
Agenda

- Metodología de estimación
- Estimación de mercado
- Proyecciones

Agenda

- **Metodología de estimación**
- Estimación de mercado
- Proyecciones

Metodología: Estimación Demanda Agregados



Factor de Consumo Agregados por infraestructura

M3 de Agregado/M2 Construidos

Destinos	Sistema de muros de carga	Sistema combinado	Sistema de pórtico	Sistema dual
Grupo de uso I	0,28	0,33	0,35	0,31
Grupo de uso II	0,31	0,36	0,39	0,34
Grupo de uso III	0,34	0,40	0,42	0,37
Grupo de uso IV	0,36	0,43	0,46	0,40

Grupo de uso I:	estructuras de ocupacion normal: Edificaciones en general que no esten incluidas en los grupos II, III y IV.
Grupo de uso II:	estructuras de ocupacion especial: a) edificaciones donde se puedan reunir mas de 200 personas en un mismo salon. b) guarderías, escuelas, colegios, universidades. c) graderías al aire libre donde pueda haber mas de 2000 personas a la vez. d) almacenes y centro comerciales con mas de 500m2 por piso. e) edificaciones donde trabajen o residan mas de 3000 personas. f) edificios gubernamentales.
Grupo de uso III:	edificaciones de atención a la comunidad: a) estaciones de bomberos, defensa civil, cuarteles de las fuerzas armadas y oficinas de las sedes de prevencion y atencion de desastres. b) garajes de vehiculos de emergencia. c) estructuras y equipos de centros de atencion de emergencias.
Grupo de uso IV:	edificaciones indispensables: a) hospitales nivel II y III, clinicas y centros de salud que dispongan de servicion de cirugia y atencion de urgencias b) centrales telefonicas, de telecomincacion y radiodifusion c) edificaciones de centrales de operación de lineas vitales de energia electrica, agua, combustibles, informacion y transporte de personas y productos d) edificaciones que alberguen plantas de generacion electrica de emergencia, los tanques y estructuras que formen parte de sus sistemas contra incendio

Destinos		Construcción	Rehabilitación	Mantenimiento	Mejoramiento
Calles	Pavimento rigido	6500	1300	650	650
	Pavimento flexible	7000	1400	700	700
Ciclorutas		1600	320	160	160
Andenes		900	180	90	90

* para calles kilometro carril de 4m de ancho
 para ciclorutas de 3.5m de ancho
 para andenes de 3m de ancho

Destinos	Construcción	Rehabilitación	Mantenimiento	Mejoramiento
Túneles	18500	7800	2300	2300
Puentes	9000	4000	1000	1000
Viaductos	21000	4000	1000	1000

* infraestructura de de dos carriles de 3.5m de ancho

Destinos	Construcción	Rehabilitación	Mantenimiento	Mejoramiento
Vehiculares	6200	3100	1800	1800
Peatonales	2000	1400	800	800

Factor Asfalto 11 = 1,94 carpeta + 3,24 base + 5,82 sub-base
 Factor Cemento 6 para 2022 (7 para 2023)

Metodología: Proyección Cemento y Asfalto

Vectores Auto-Regresivos (VAR)

$$Y_t = A_0 + \sum_{s=1}^K A_s Y_{t-s} + u_t$$

donde y_t es un vector columna $n \times 1$; K es el orden del modelo VAR, o número de retardos de cada variable en cada ecuación, y u_t es un vector $n \times 1$ de innovaciones, es decir, procesos sin autocorrelación, con $Var(u_t) = \Sigma$, constante. El elemento (i, j) en la matriz A_s , $1 \leq s \leq K$ mide el efecto directo o efecto parcial de un cambio en Y_j en el instante t sobre la variable explicativa al cabo de s períodos, $Y_{i,t+s}$. El elemento i -ésimo en u_t es el componente de Y_{it} que no puede ser previsto utilizando el pasado de las variables que integran el vector Y_t . Con esta notación el modelo VAR(1) se escribiría:

$$Y_t = A_0 + A_1 y_{t-1} + u_t$$

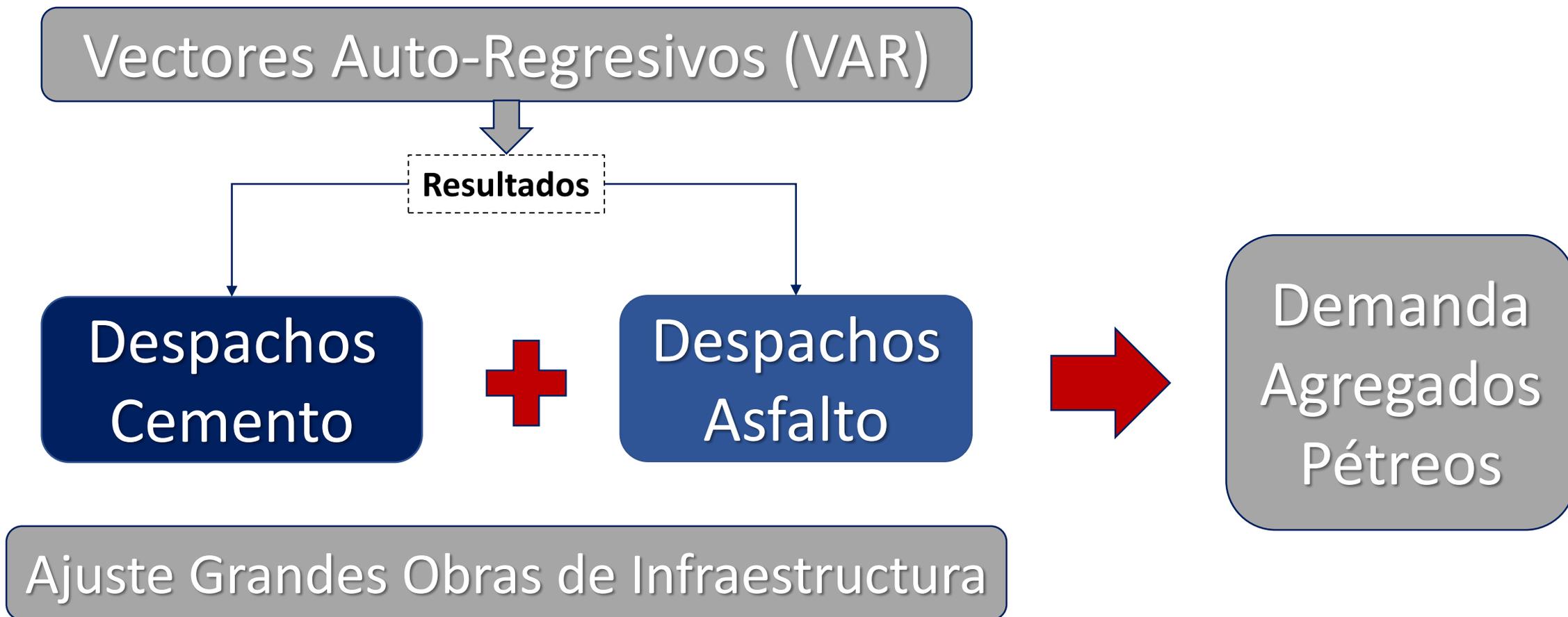
Metodología: Proyección Cemento y Asfalto

Vectores Auto-Regresivos (VAR)

Variables Utilizadas en Modelos

Demográfica	Actividad Económica	Mercado Laboral	Demanda de Vivienda	Actividades Inmobiliarias No Residenciales	Obras Civiles
Población (#)	PIB (\$)	Ocupados Totales (#)	Iniciaciones (Mts2)	Iniciaciones (Mts2)	Índice de Avance de Obras Civiles
Hogares (#)	Crecimiento Económico (%)	Tasa de Desempleo (%)	Metros Cuadrados Construidos (Mts2)	Metros Cuadrados Construidos (Mts2)	Índice de Inversión Obras Civiles
Formación de Hogares (#)	Inflación (%)	Formalidad Laboral (%)	Licencias de Construcción (Mts2)	Licencias de Construcción (Mts2)	Recaudo Tributario (\$)
Tamaño Promedio Hogar (#)	IBR 30 (%)	Afiliados Fondos de Pensiones	Desembolsos Crédito Hipotecario (\$)	Crecimiento Ventas Industria (%)	Déficit Fiscal (% PIB)
	Remesas (\$)	Índice de Salarios Industriales (Base 100)	Saldo Crédito Hipotecario (\$)	Crecimiento Ventas Comercio (%)	Inversión Pública (% Presupuesto Anual)
	Formación Bruta de Capital (% PIB)	Población en Edad de Trabajar (#)	Tasa de Interés Crédito Hipotecario (%)	Ocupación Hotelera (%)	Despachos de Concreto (M3)
	PIB Per Cápita (\$)		Índice de Precios de Vivienda Usada (%)	Saldo Crédito de Consumo (\$)	Despachos de Cemento (Ton)
			Índice de Precios de Vivienda Nueva (%)	Saldo Crédito de Comercial (\$)	Despachos de Mezcla Asfáltica (M3)

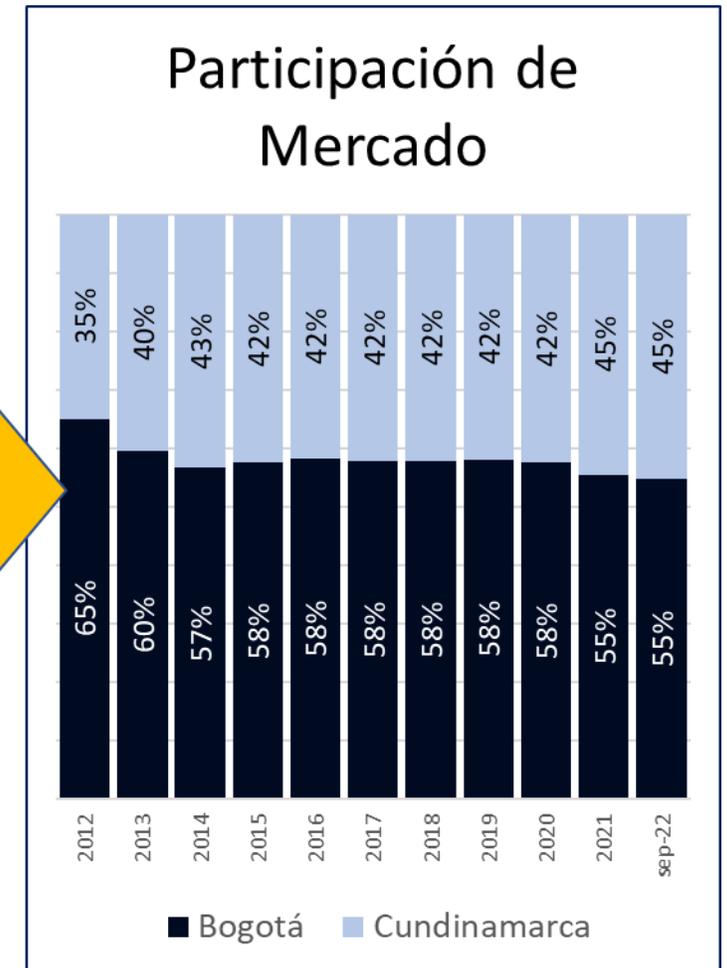
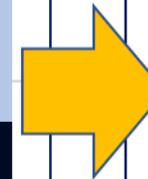
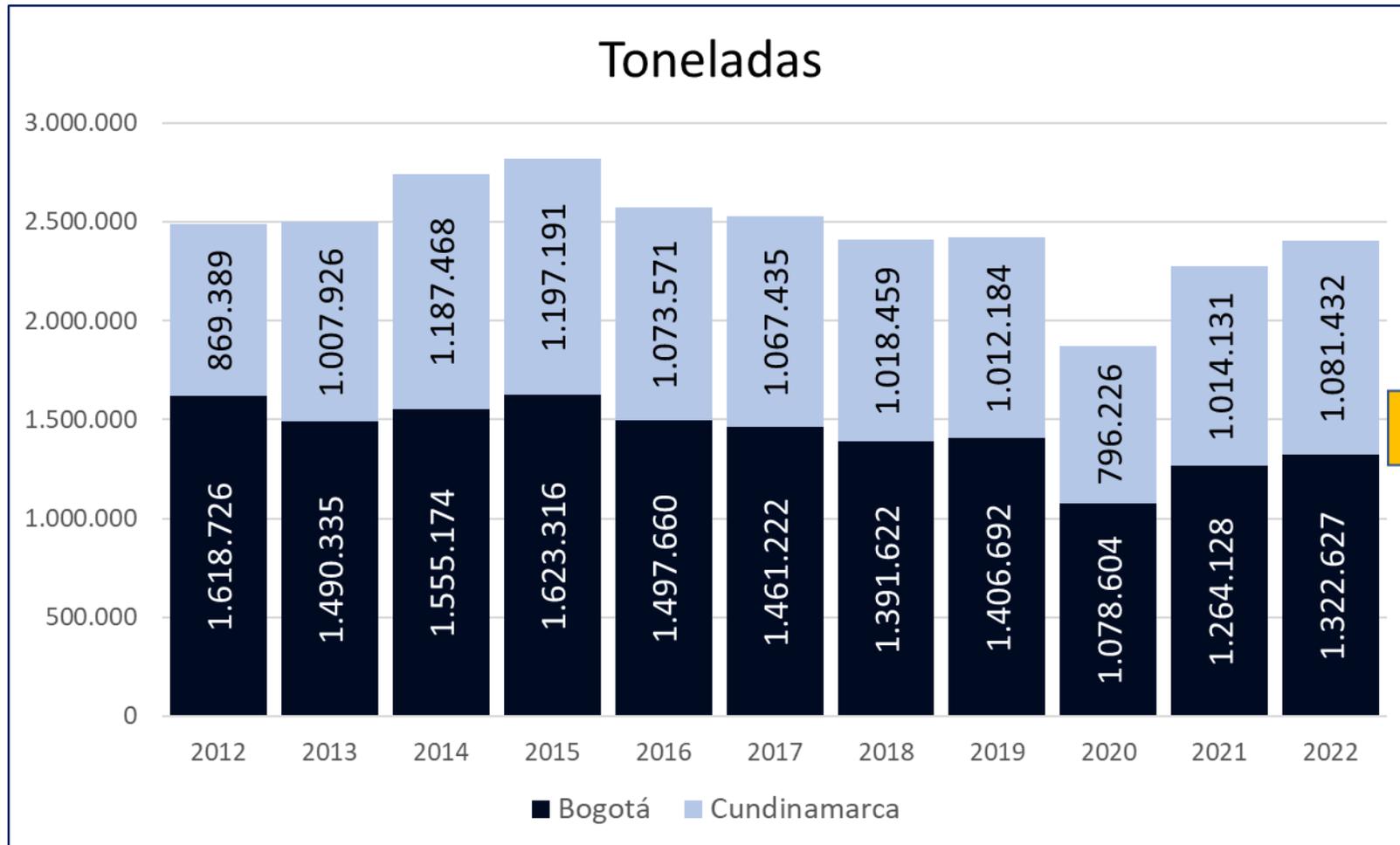
Metodología: Proyección Cemento y Asfalto



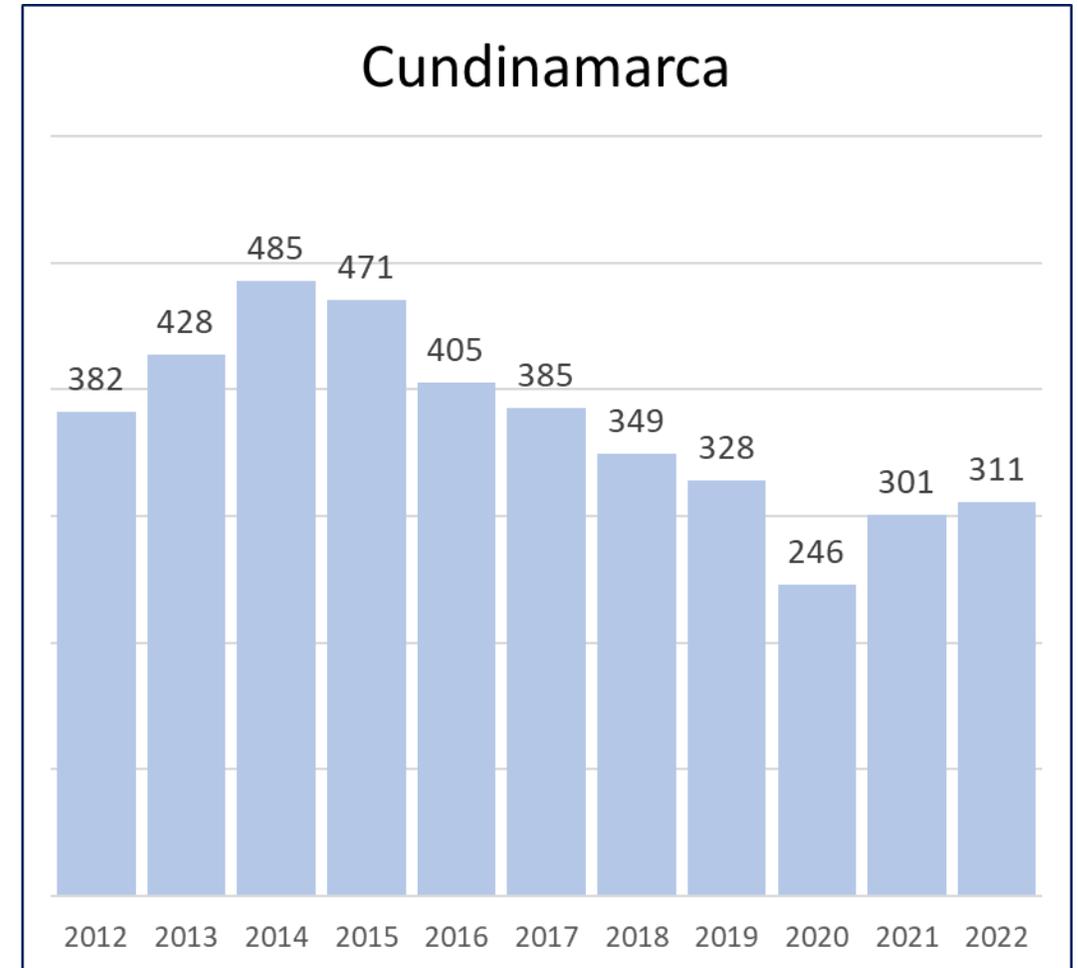
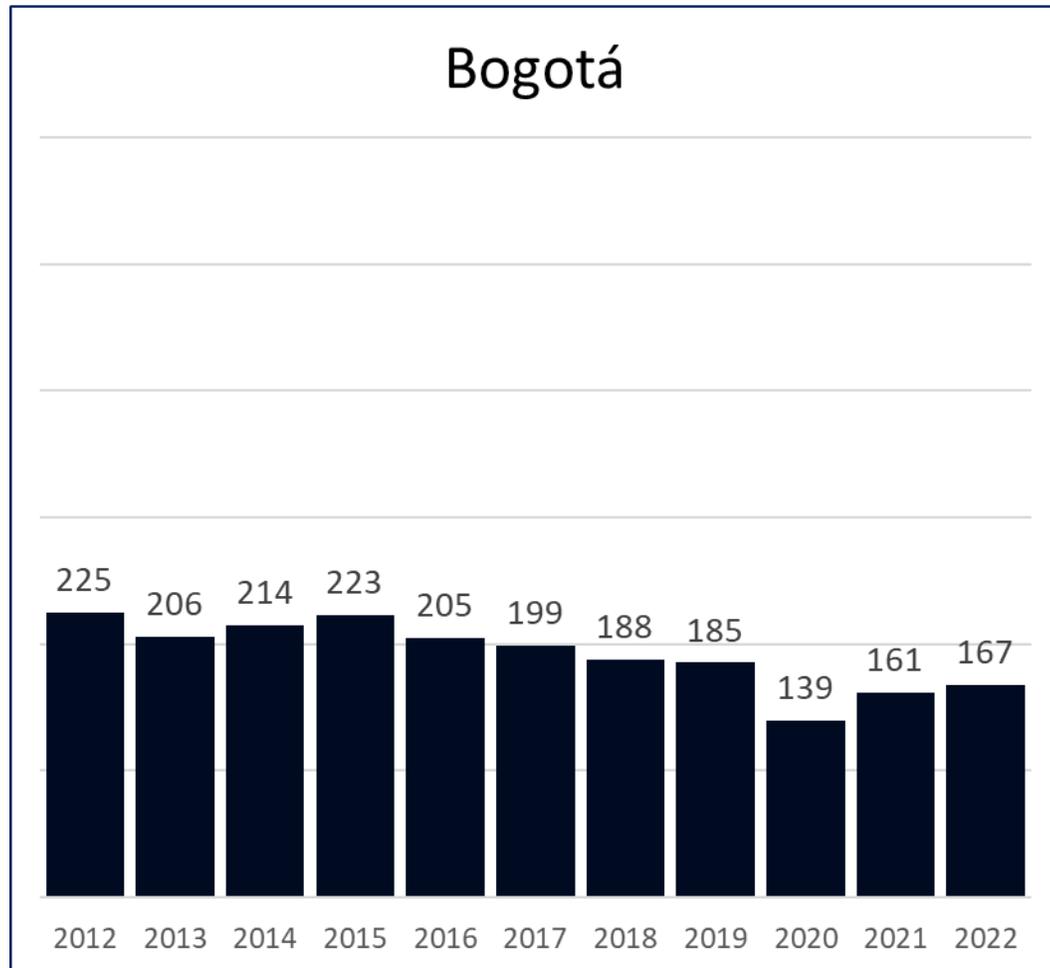
Agenda

- Metodología de estimación
- **Estimación de mercado**
- Proyecciones

Despachos de Cemento (Bogotá y Cundinamarca)

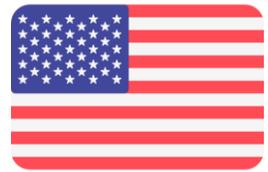


Consumo per cápita de Cemento (Kilogramos)



Consumo per cápita de Cemento

(Kilogramos)



314

Estados Unidos



427

Alemania



261

Francia



312

España



315

México



341

Perú



258

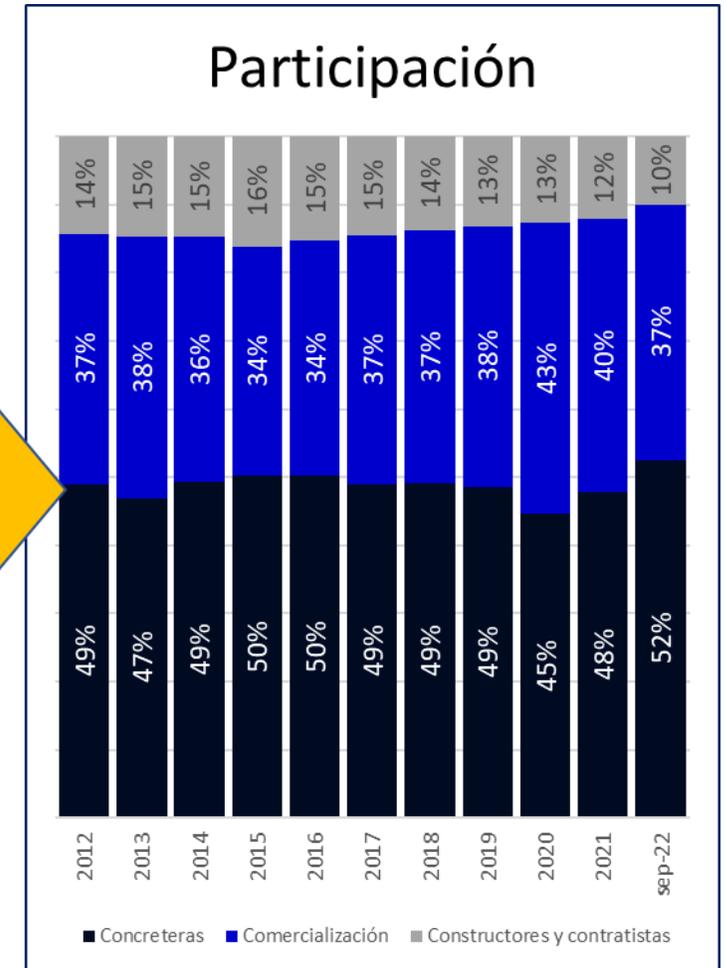
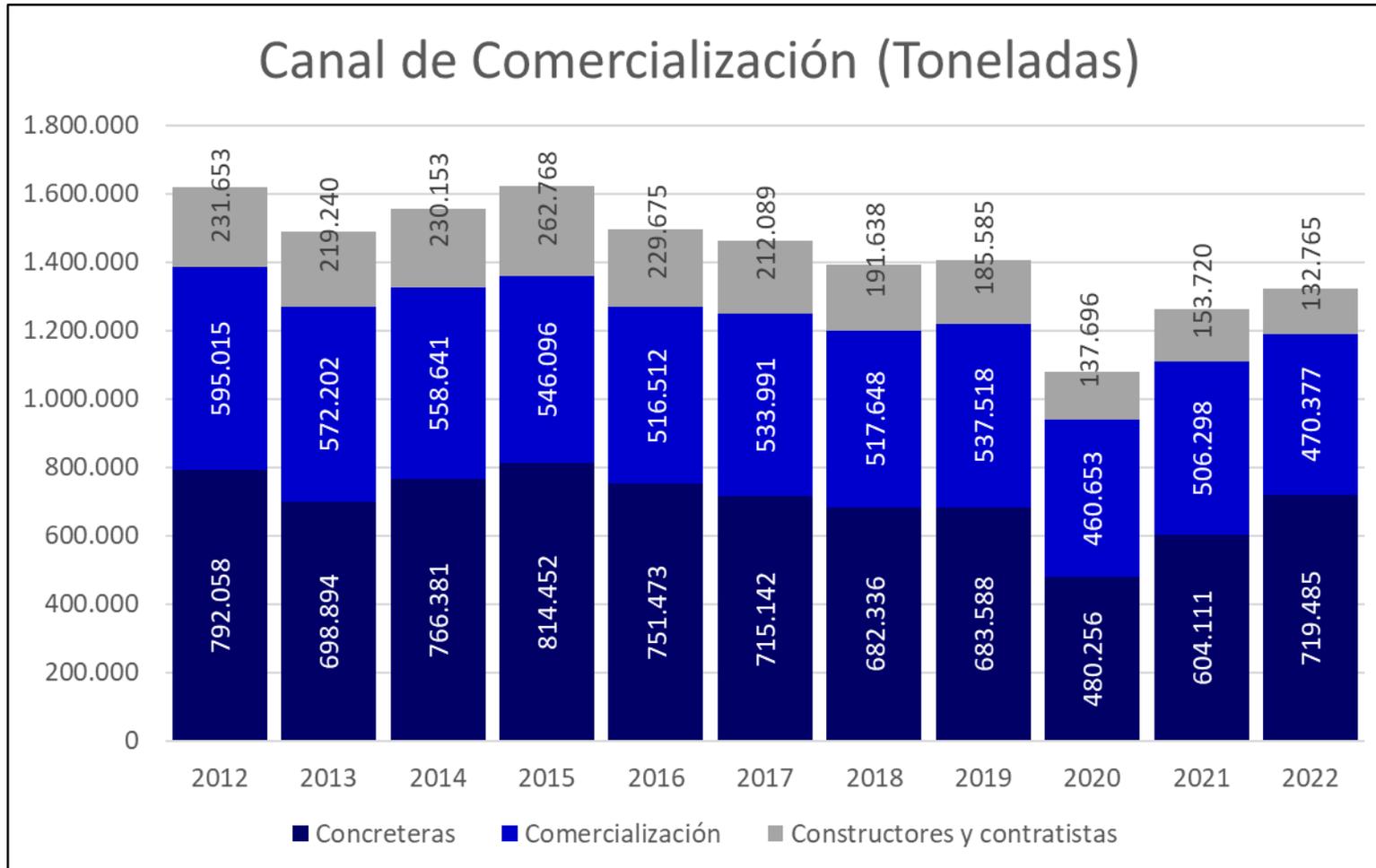
Brasil



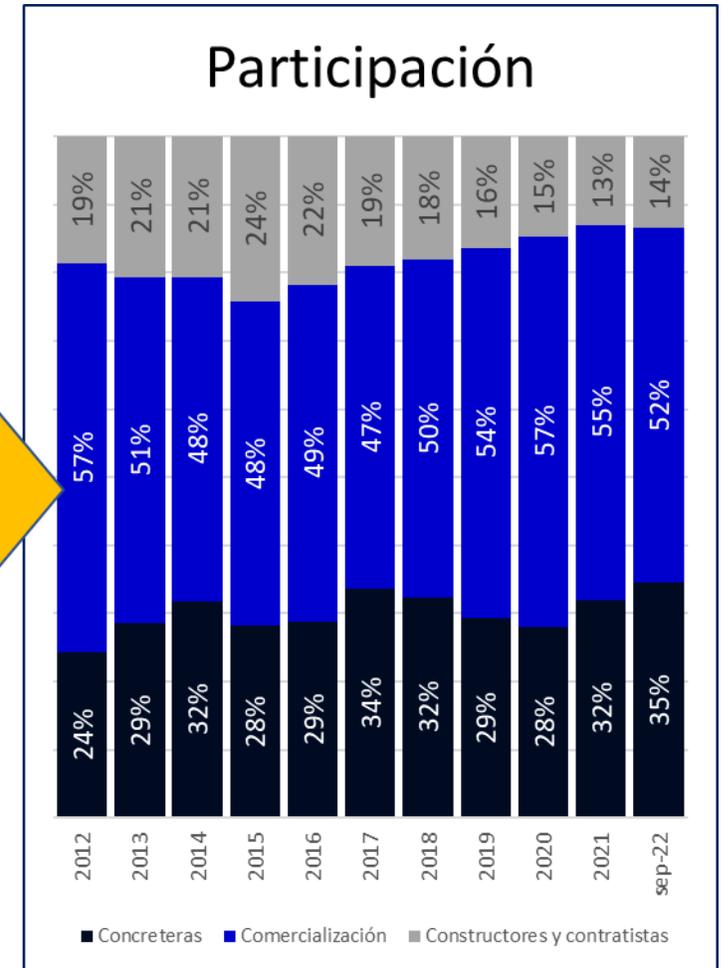
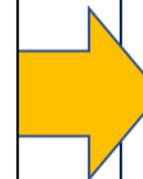
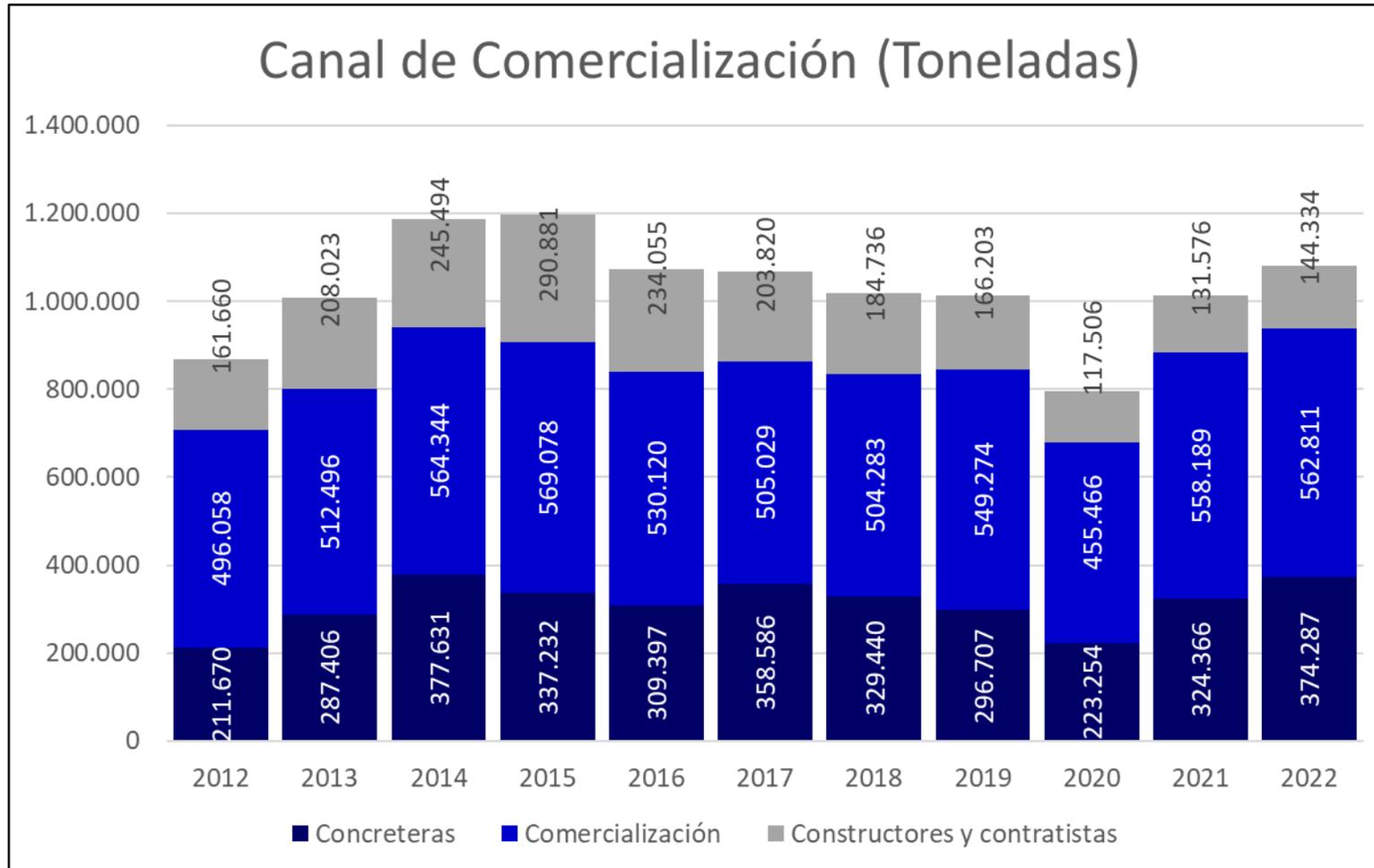
261

Colombia

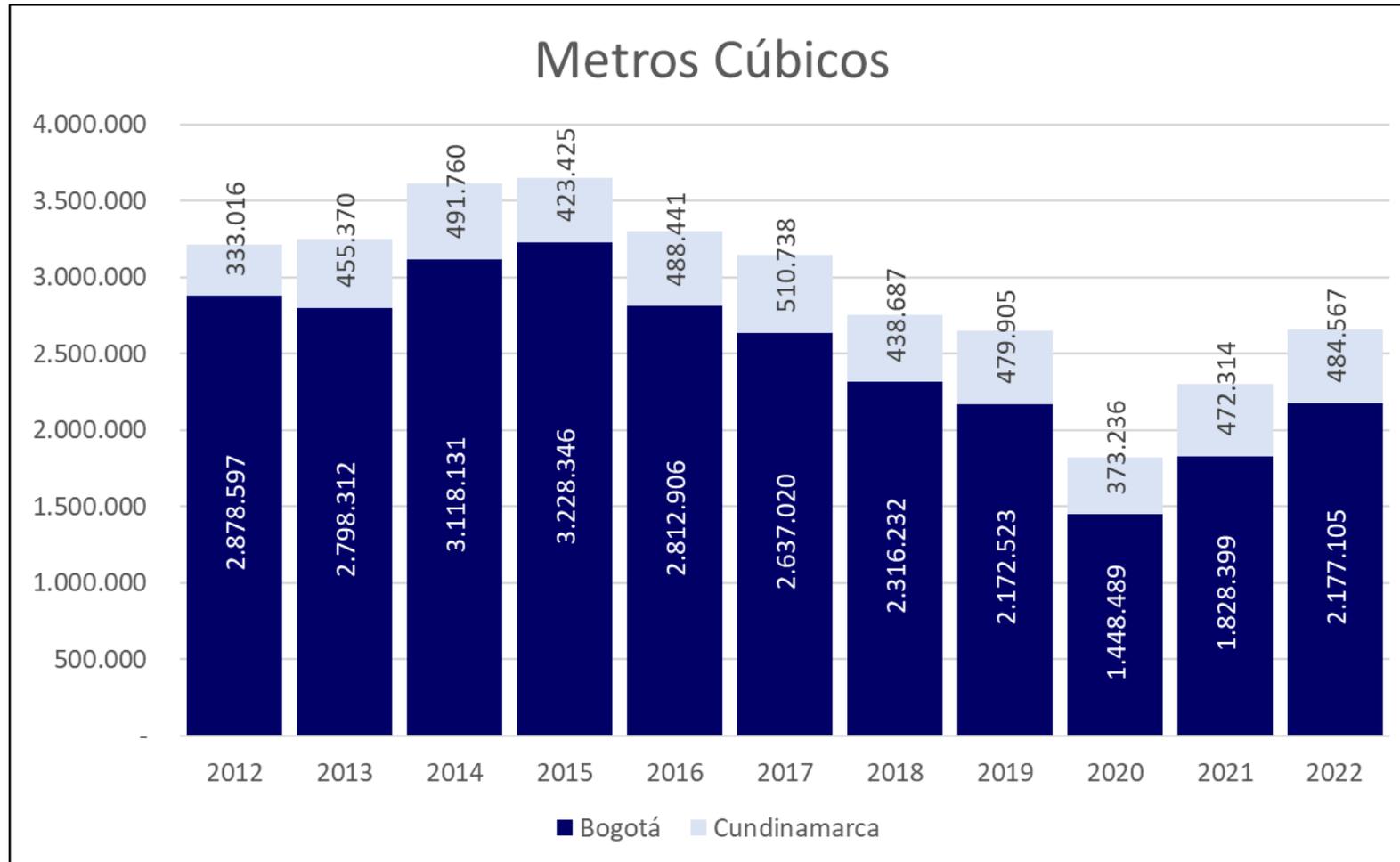
Despachos de Cemento (Bogotá)



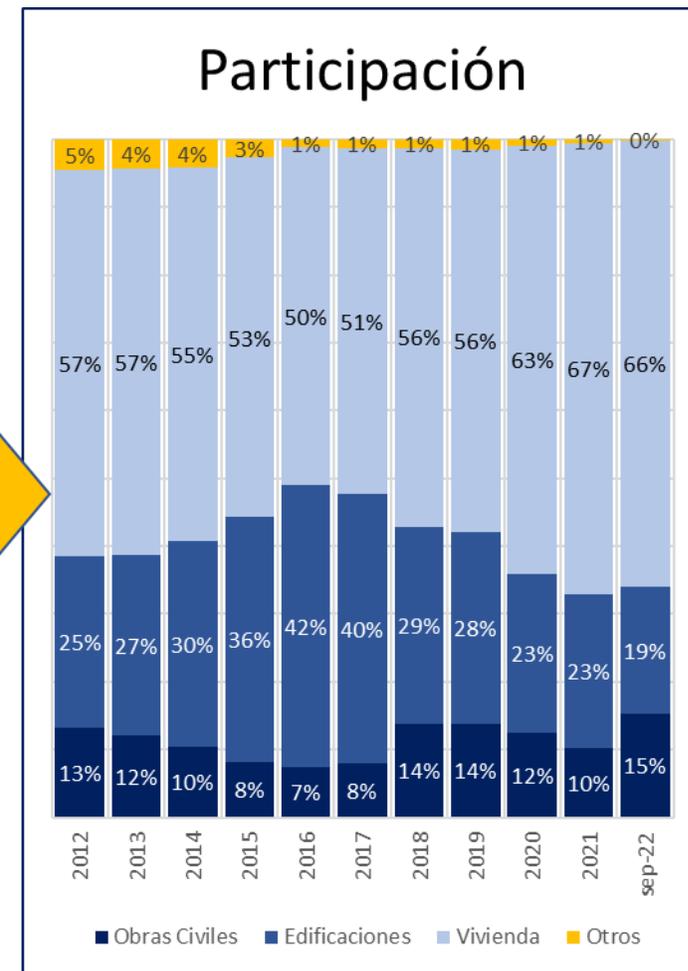
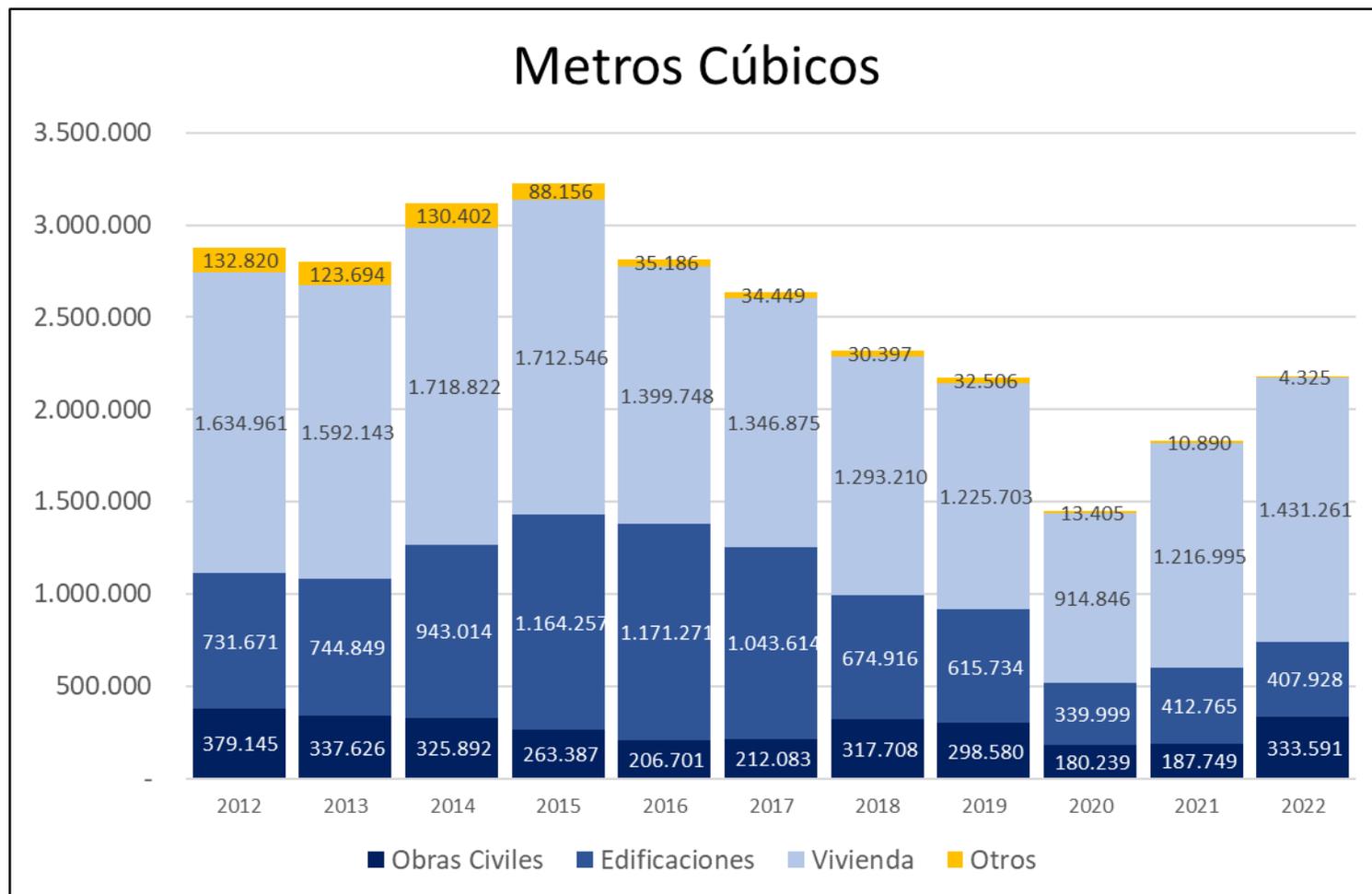
Despachos de Cemento (Cundinamarca)



Despachos de Concreto (Bogotá y Cundinamarca)

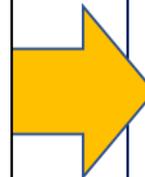
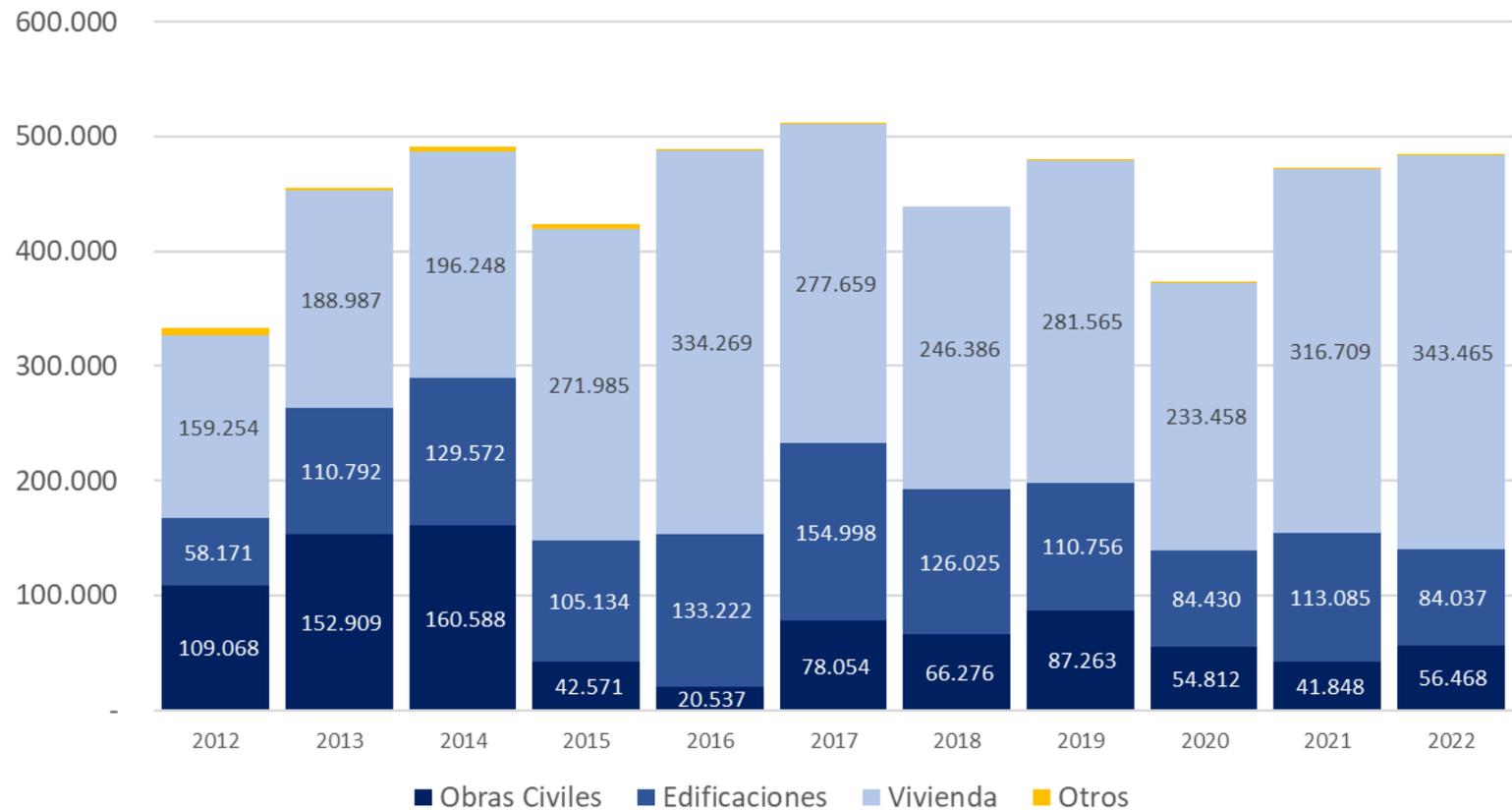


Despachos de Concreto (Bogotá)

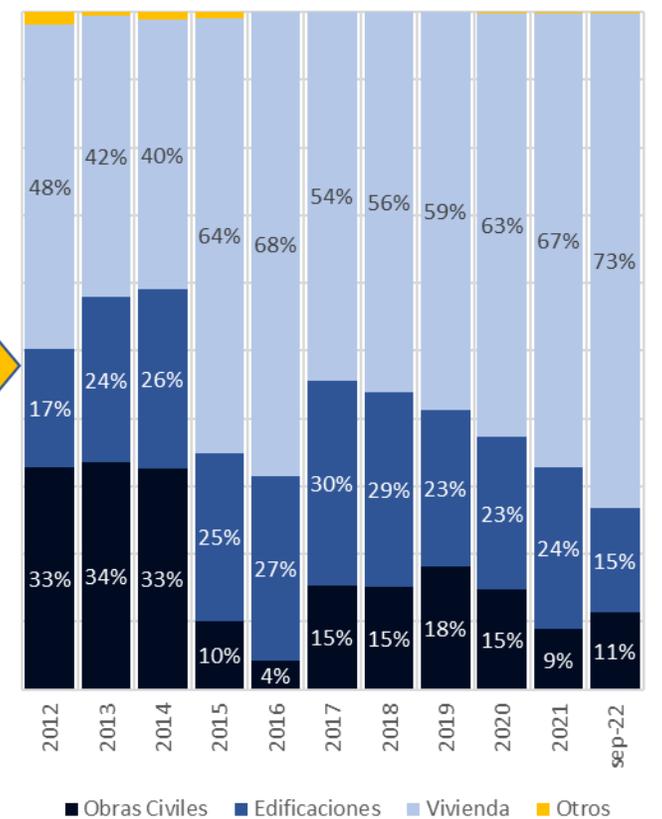


Despachos de Concreto (Cundinamarca)

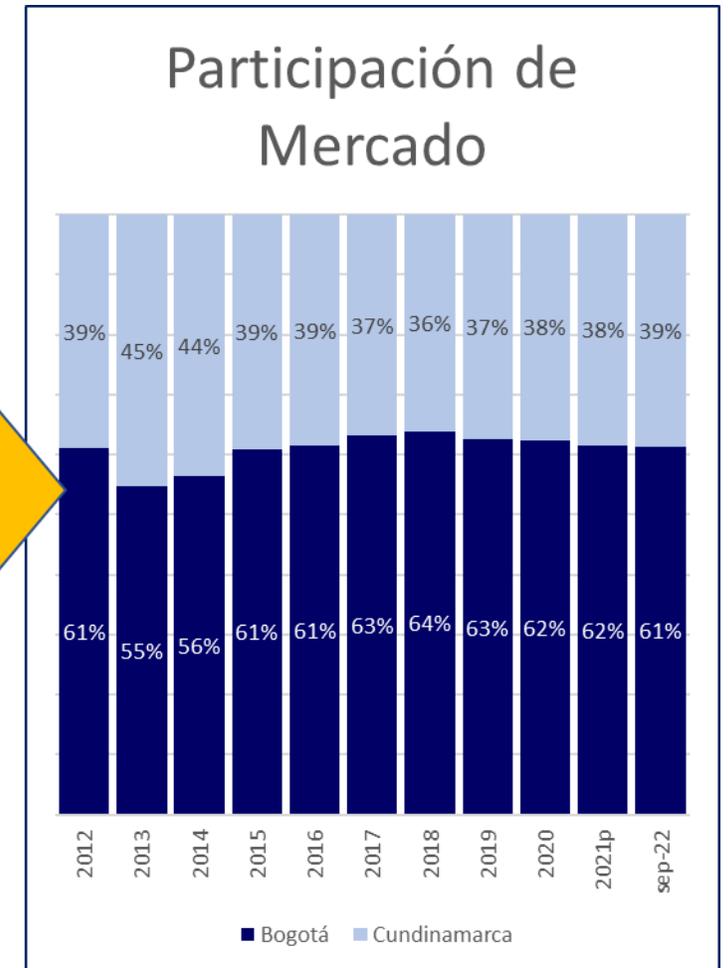
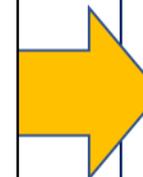
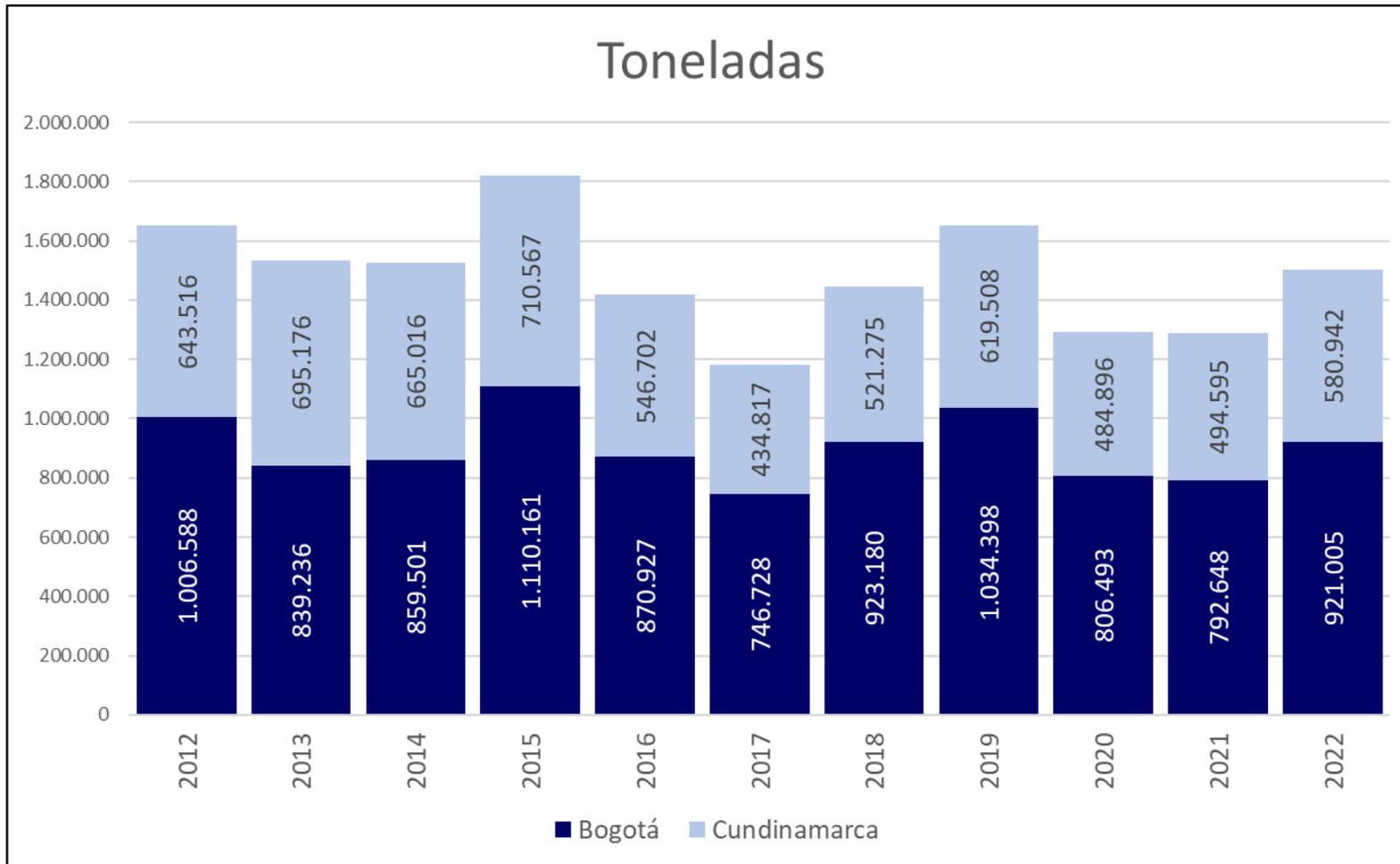
Metros Cúbicos



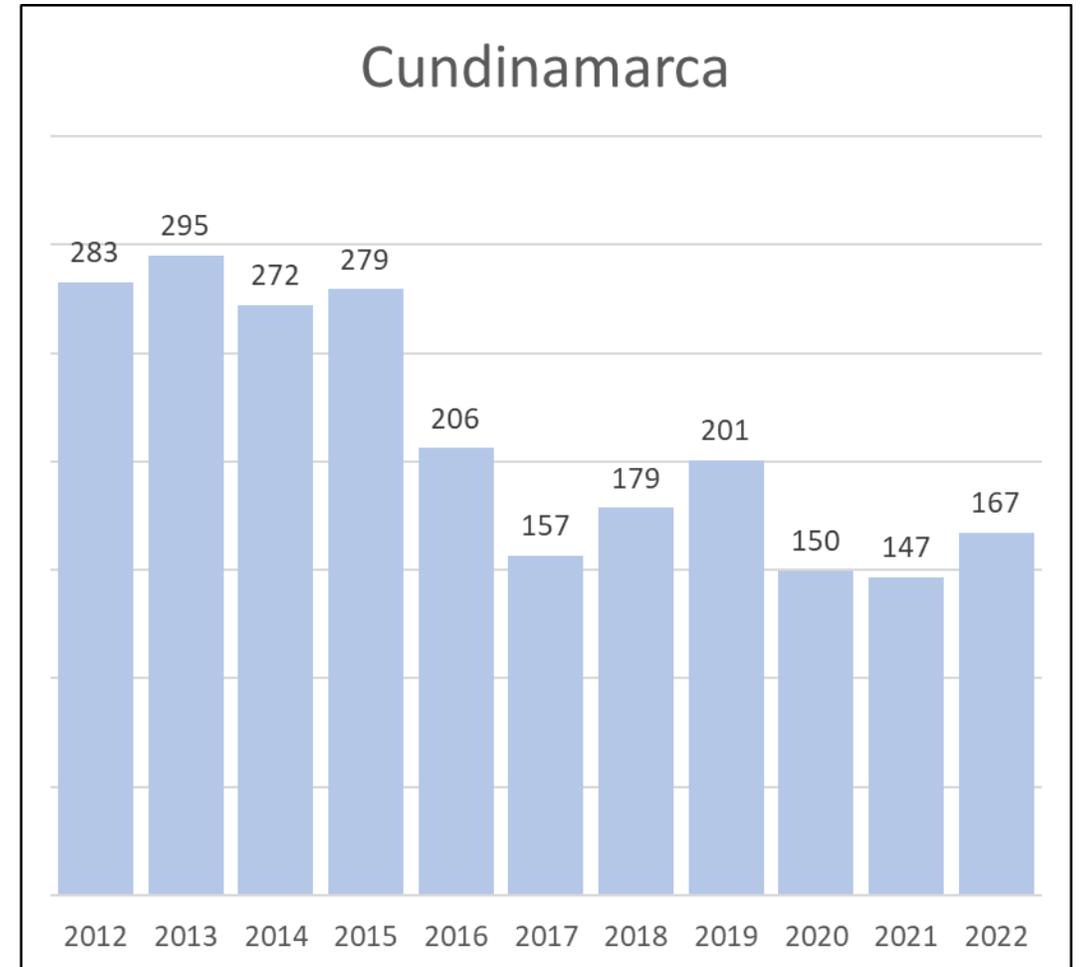
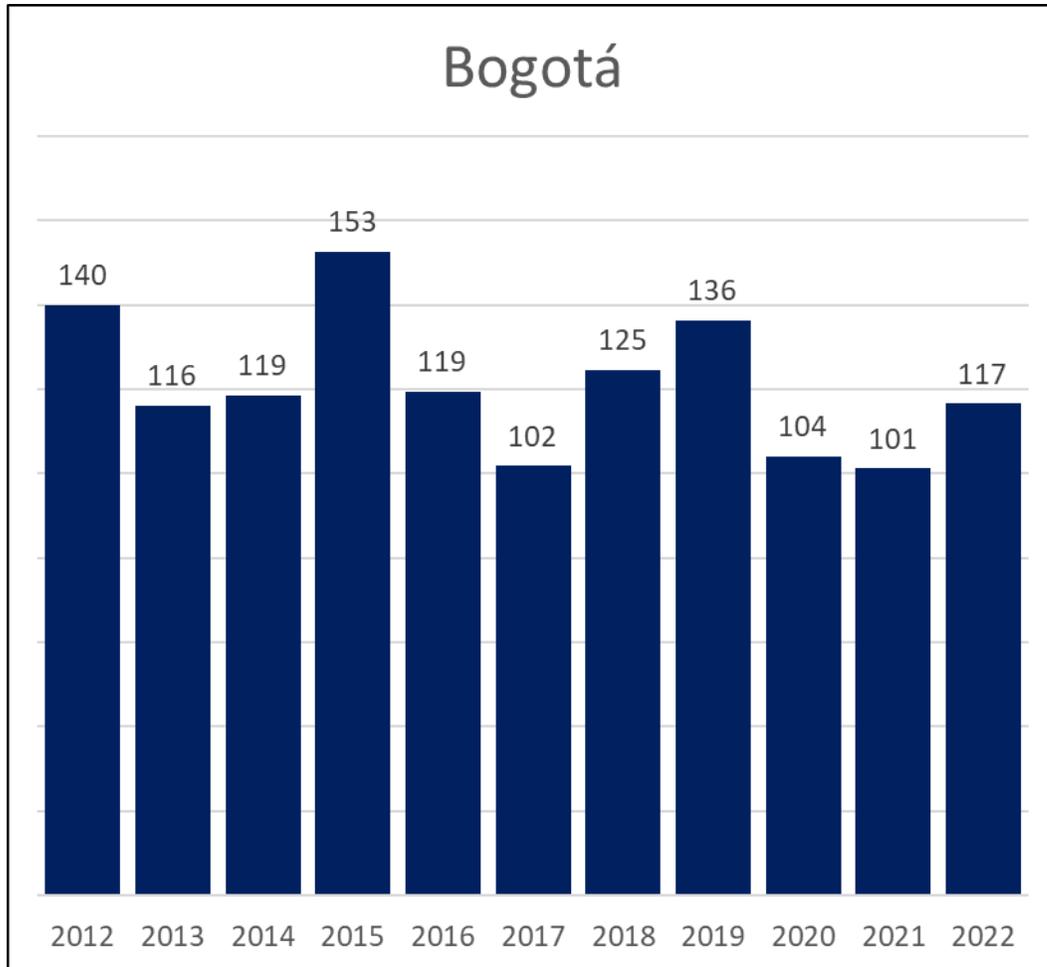
Participación



Despachos de Mezcla Asfáltica (Bogotá y Cundinamarca)

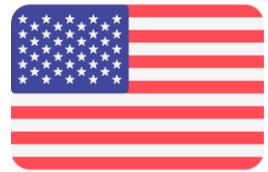


Consumo per Cápita de Mezcla Asfáltica (Kilogramos)



Consumo per cápita de Mezcla Asfáltica

(Kilogramos)



1.075

Estados Unidos



481

Alemania



532

Francia



397

España



109

México



63

Perú



111

Brasil

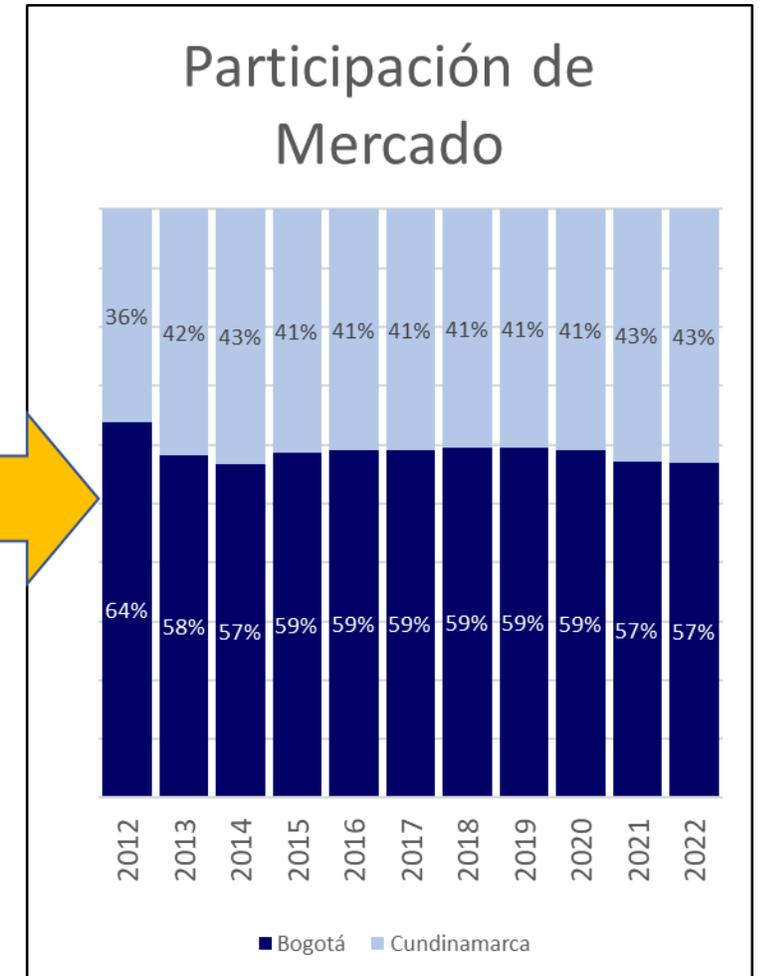
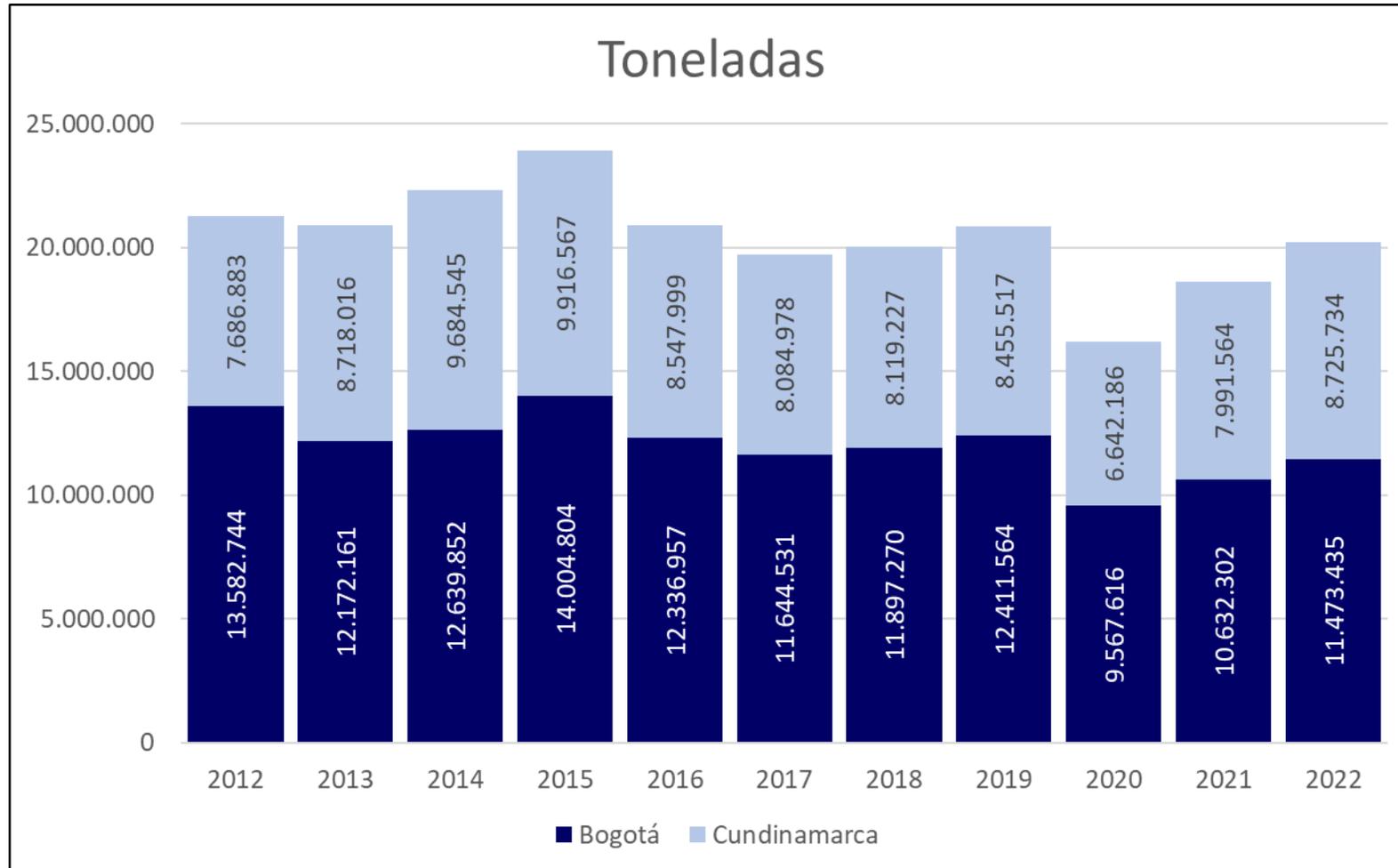


67

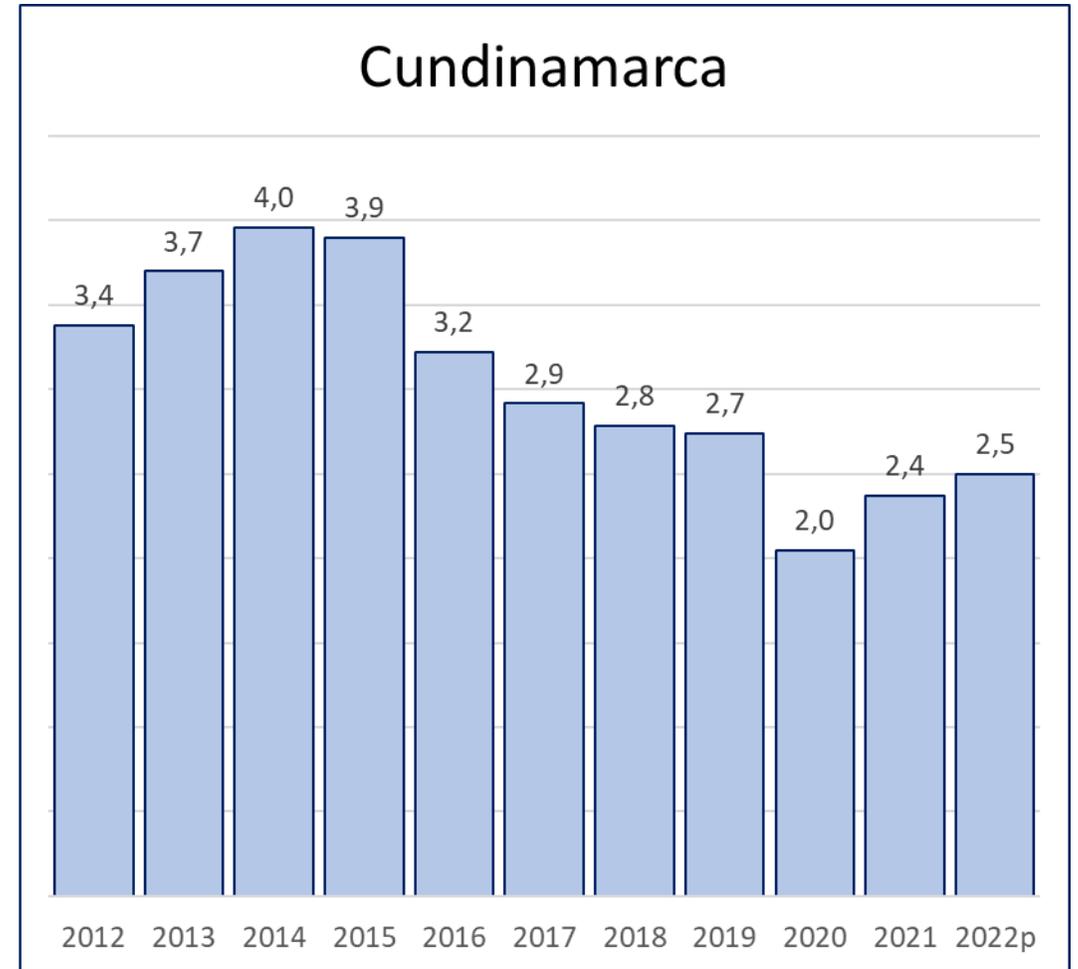
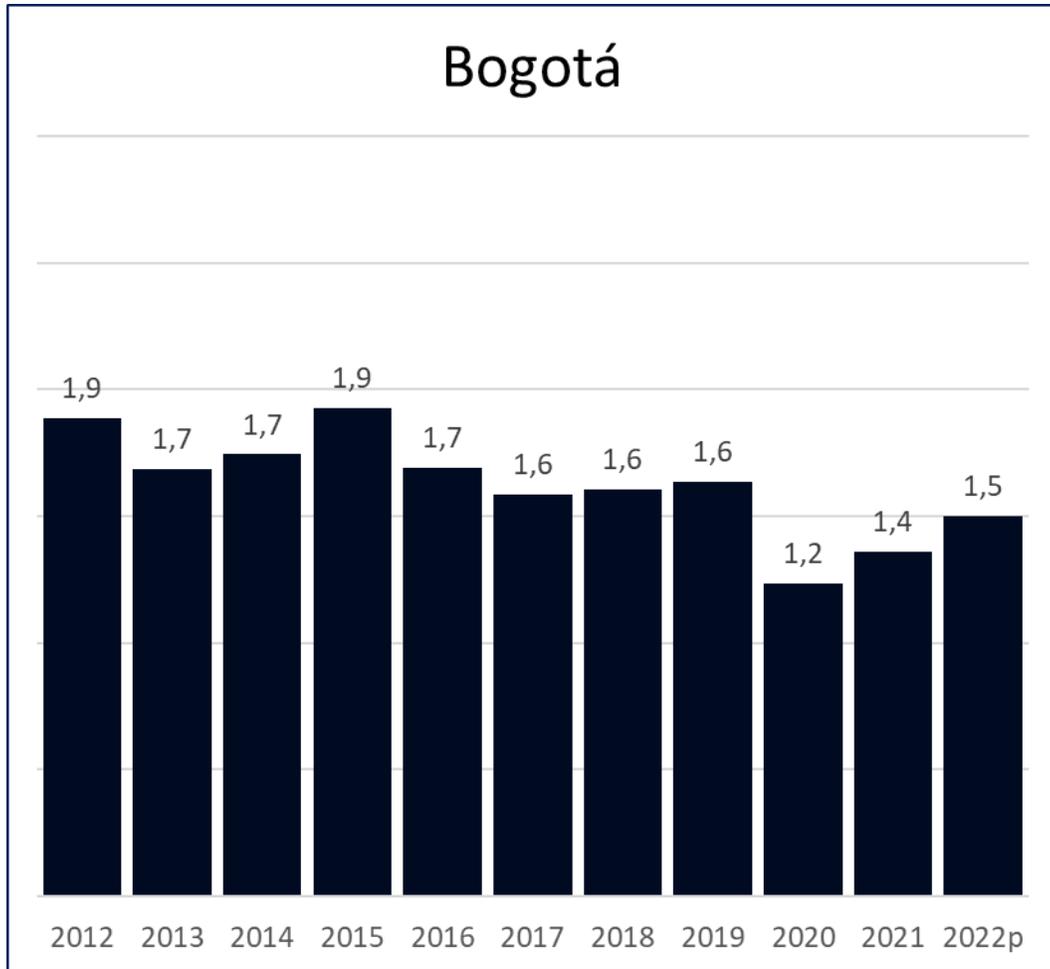
Colombia

Consumo de Agregados Pétreos

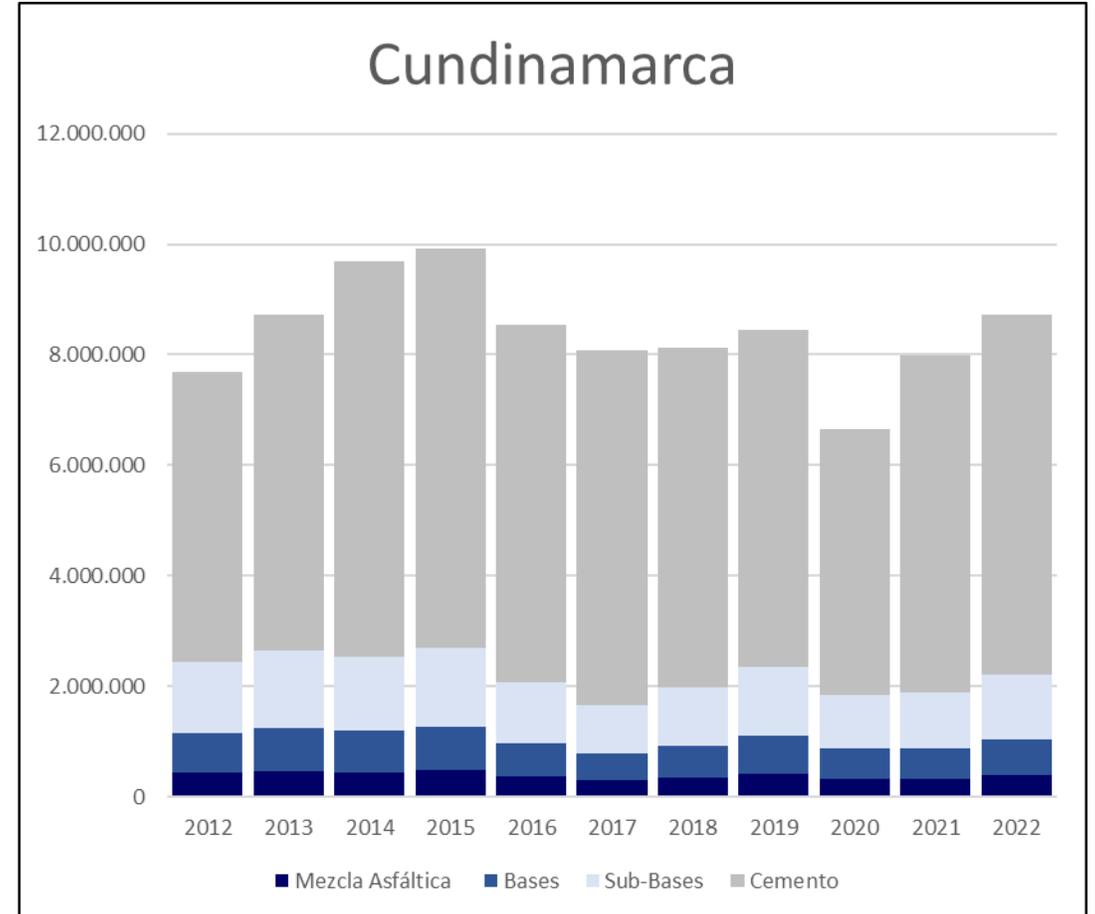
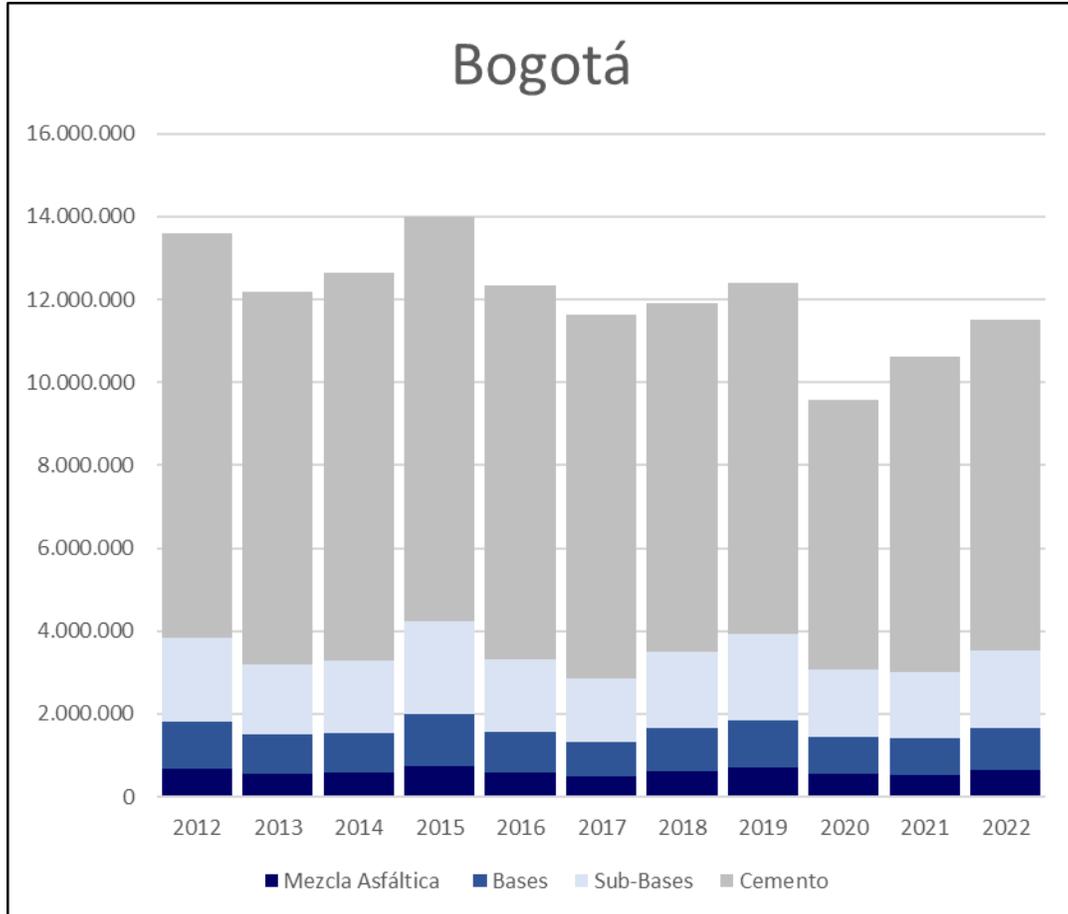
(Bogotá y Cundinamarca)



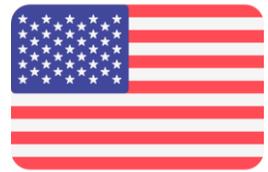
Consumo per cápita de Agregados Pétreos (Toneladas)



Consumo de Agregados Pétreos por Tipo de Producto (Toneladas)



Consumo per cápita de Agregados Pétreos (Toneladas)



9,1

Estados Unidos



6,9

Alemania



5,6

Francia



3,9

España



3,1

México



3,2

Perú



2,2

Brasil



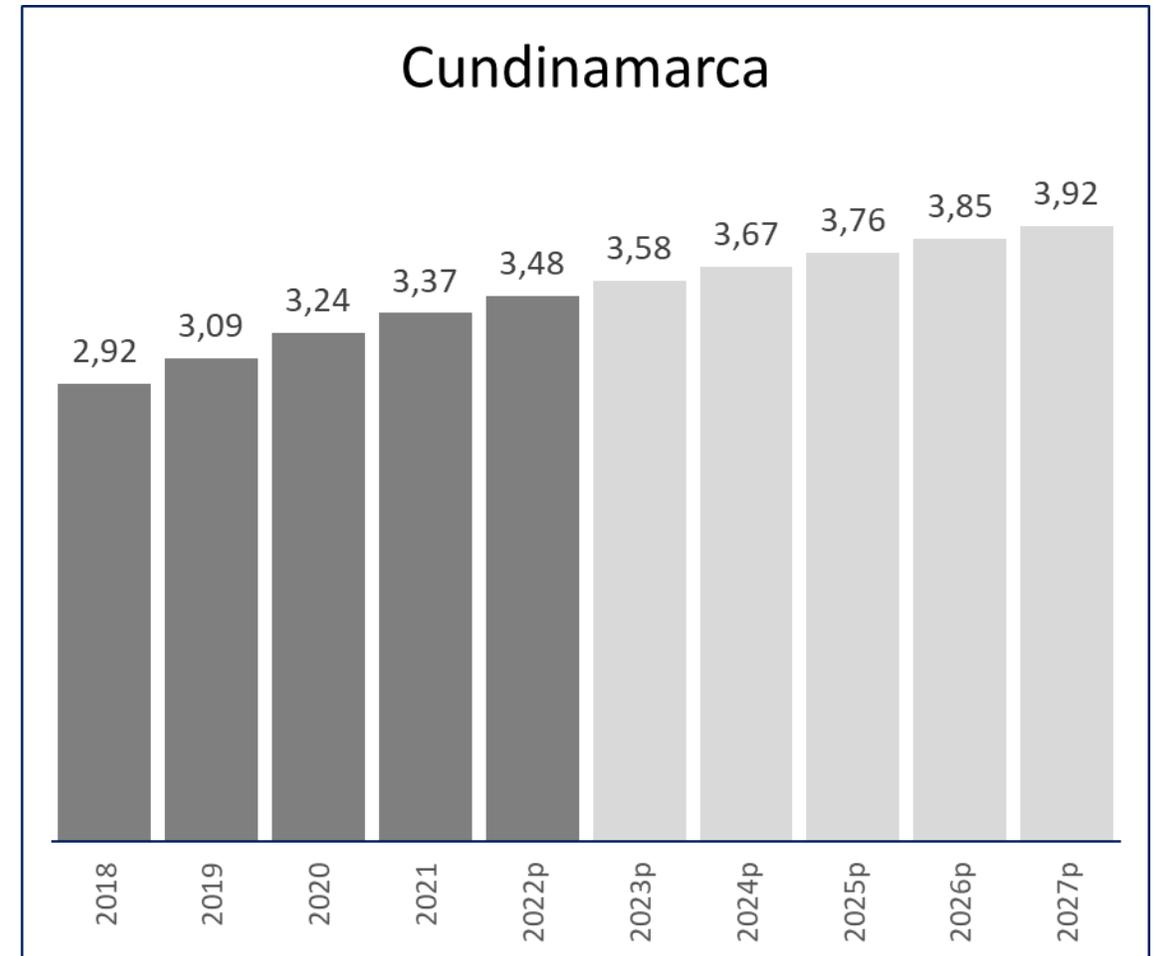
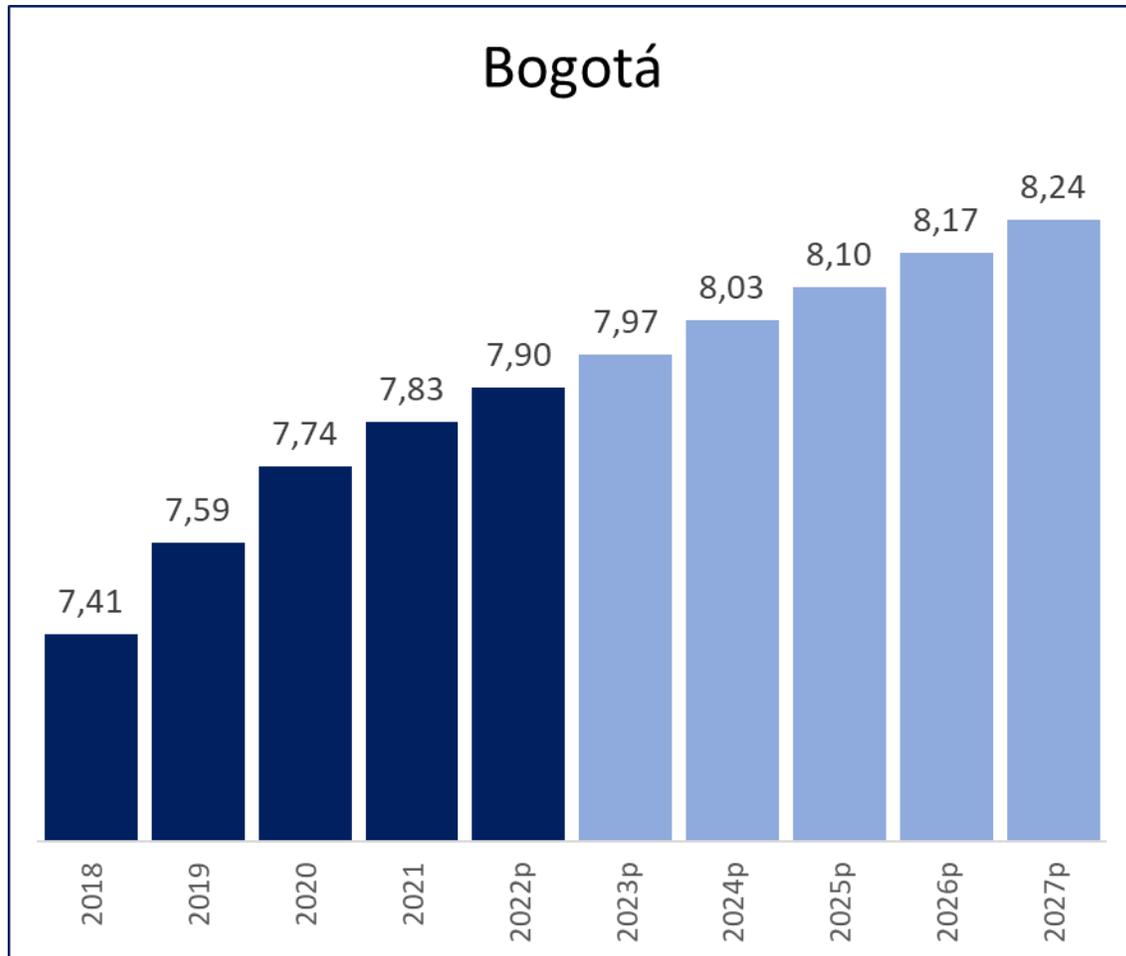
2,1

Colombia

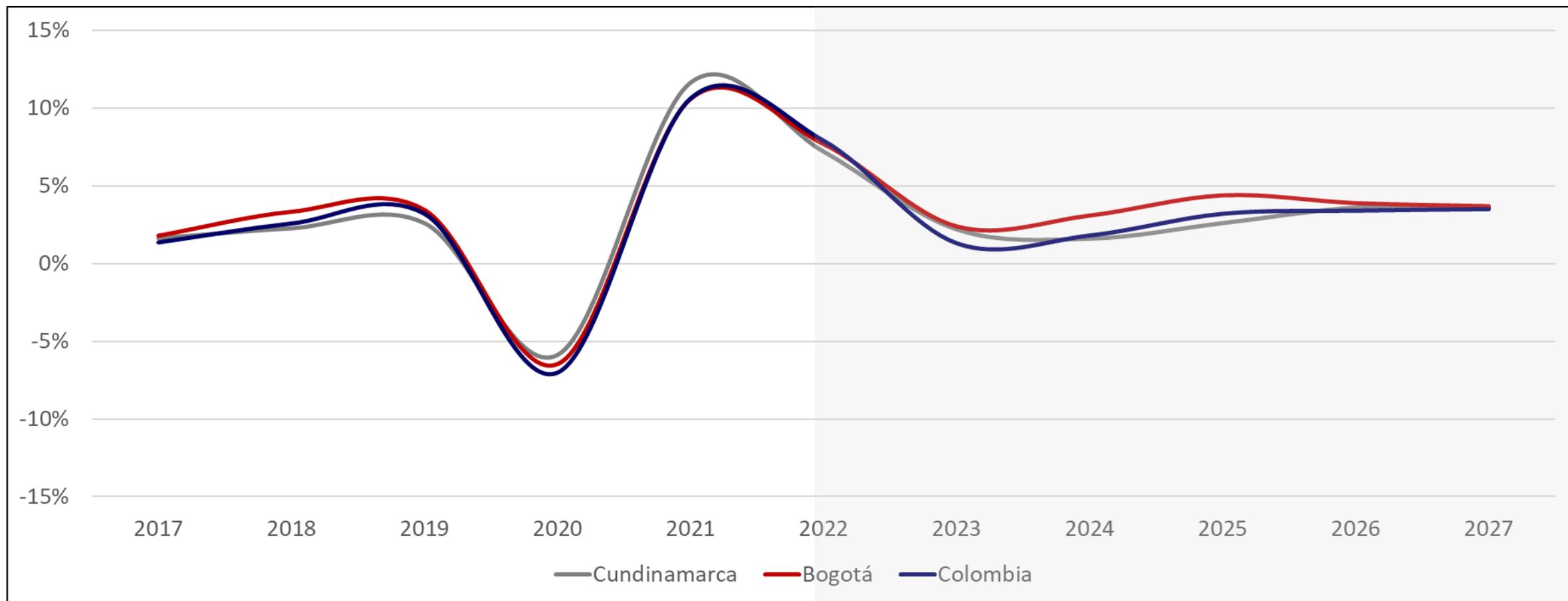
Agenda

- Metodología de estimación
- Estimación de mercado
- **Proyecciones**

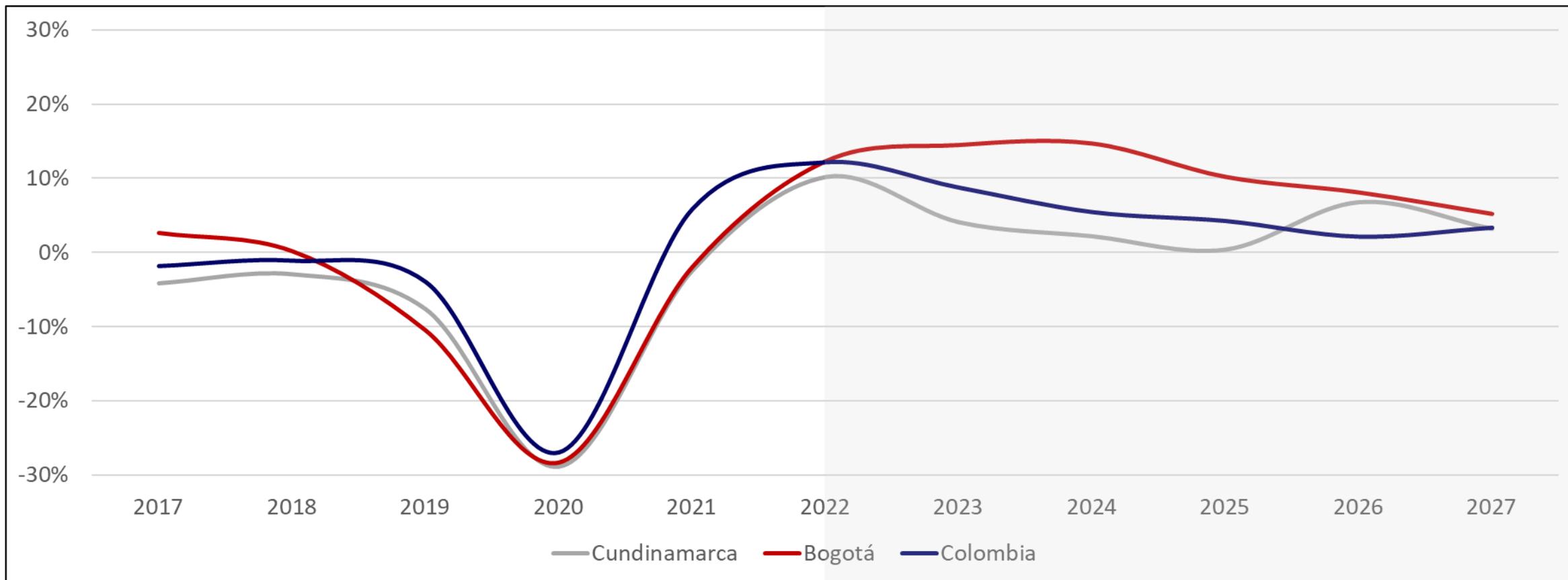
Población Total (Bogotá y Cundinamarca) (Millones de Habitantes)



Crecimiento Económico (Bogotá, Cundinamarca, Colombia) (Variación Anual)



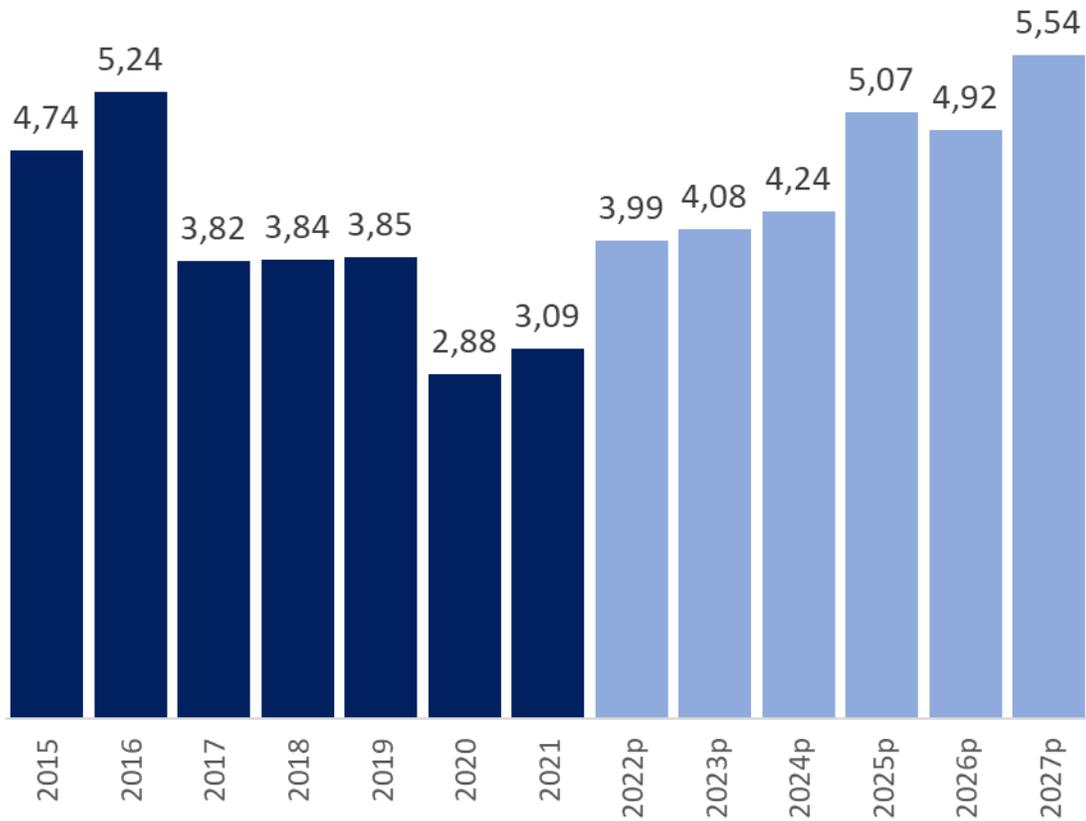
Crecimiento Construcción (Bogotá, Cundinamarca, Colombia) (Variación Anual)



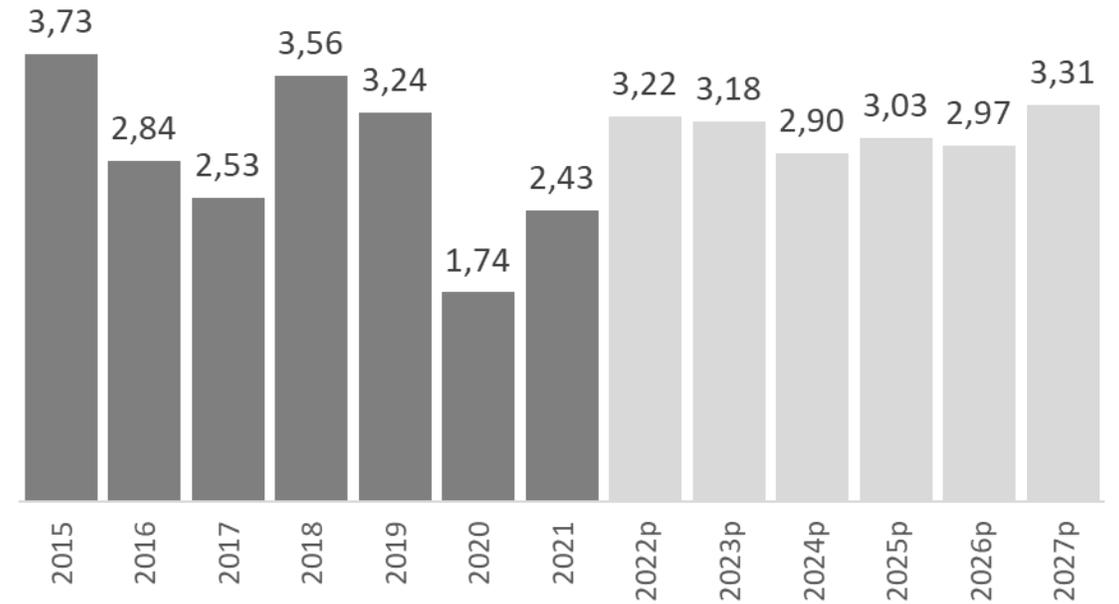
Metros Cuadrados Construidos – Edificaciones

(Millones M²)

Bogotá



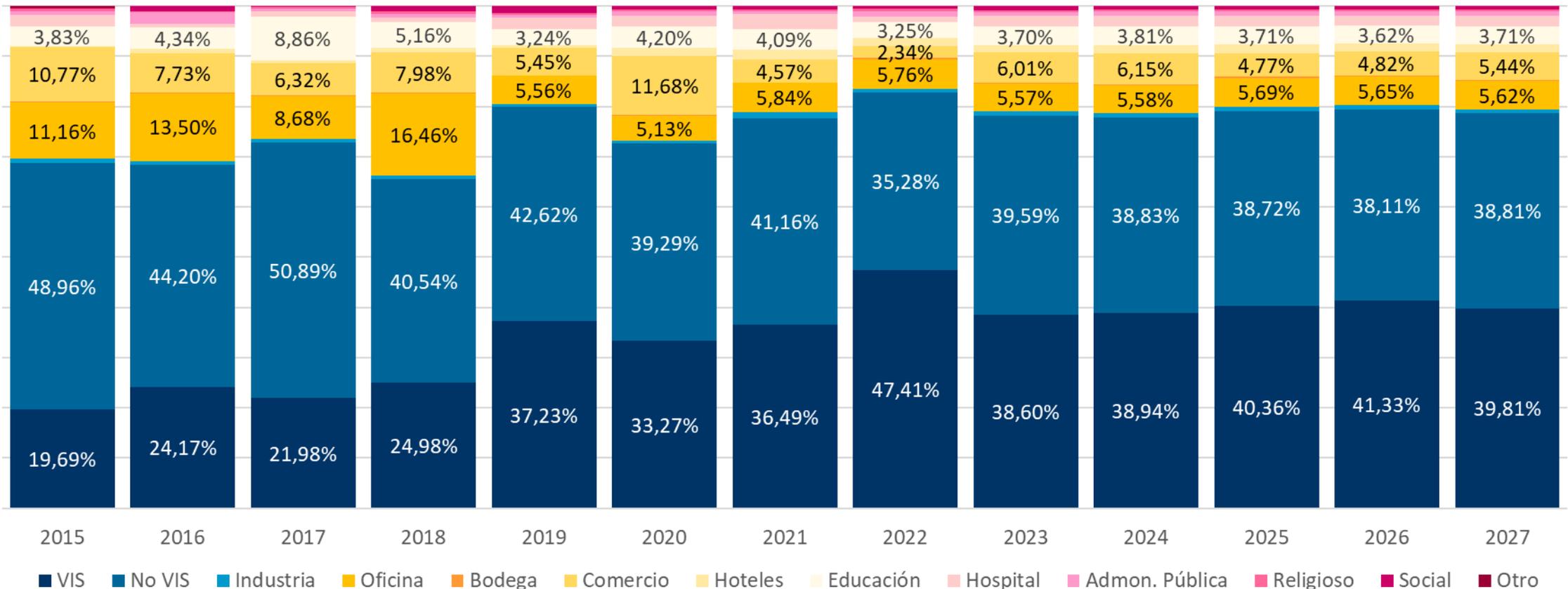
Cundinamarca



Metros Cuadrados Construidos – Edificaciones

(Distribución por uso %)

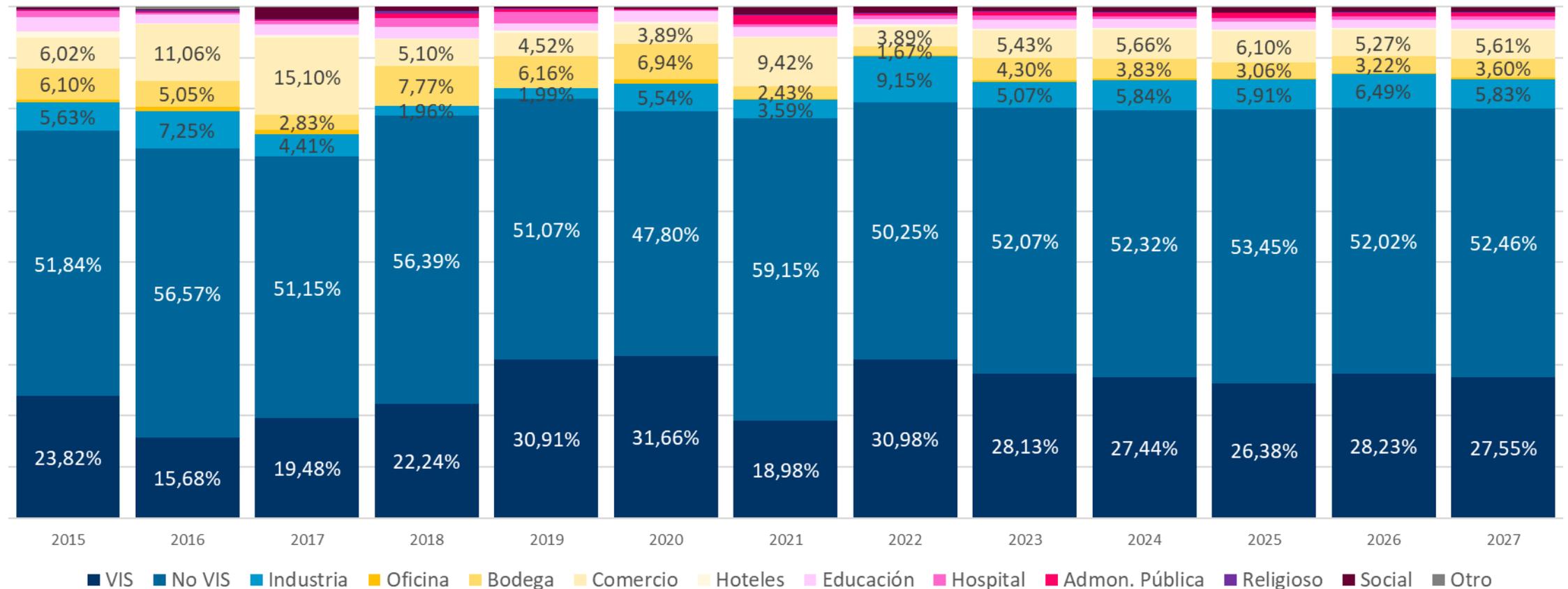
Bogotá



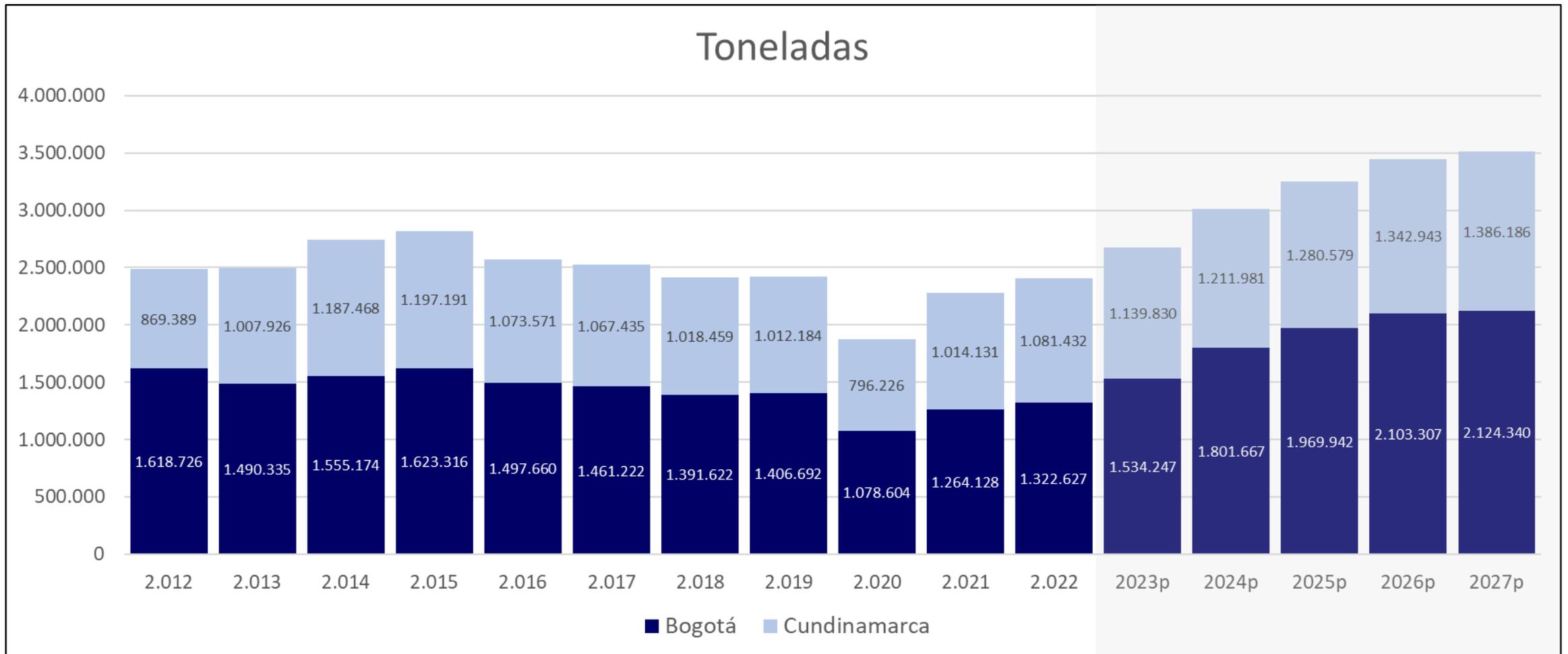
Metros Cuadrados Construidos – Edificaciones

(Distribución por uso %)

Cundinamarca

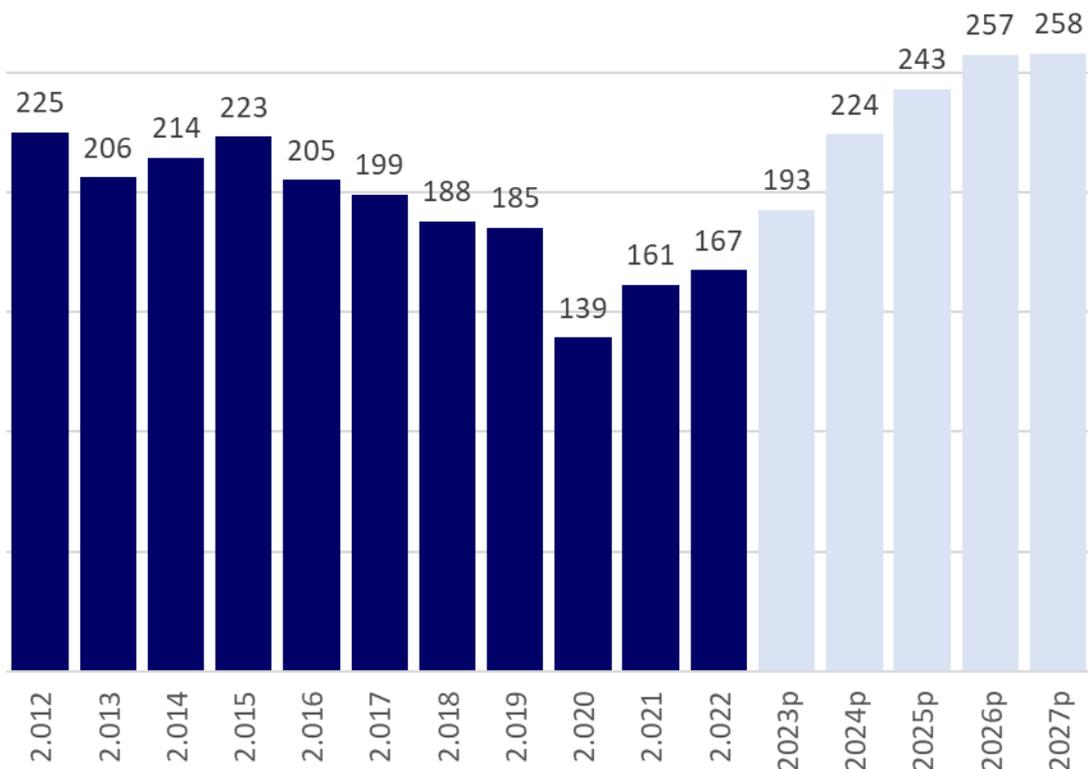


Despachos de Cemento (Bogotá y Cundinamarca)

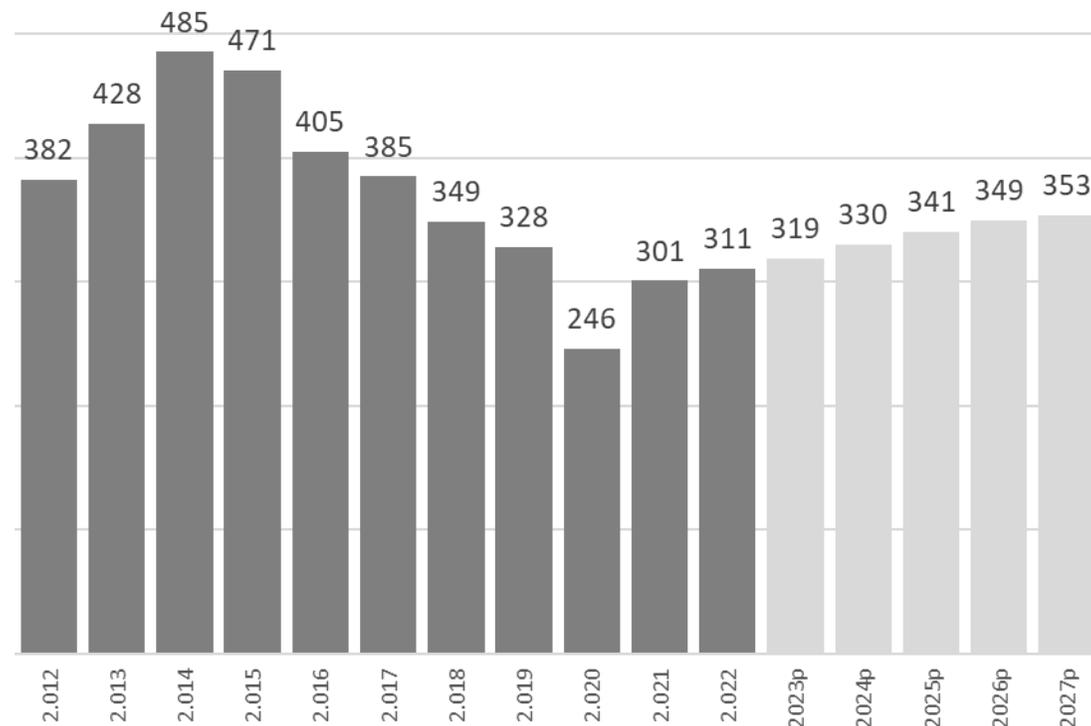


Consumo per cápita de Cemento (Kilogramos)

Bogotá

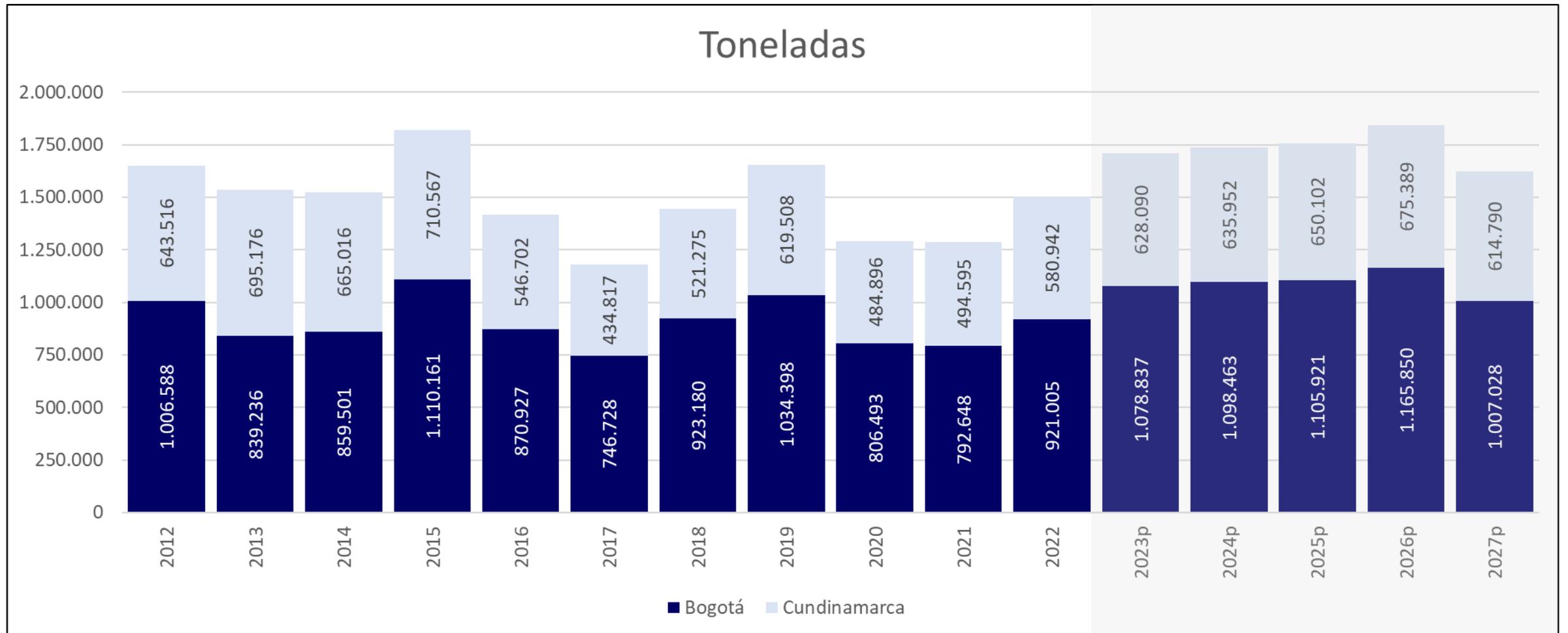


Cundinamarca

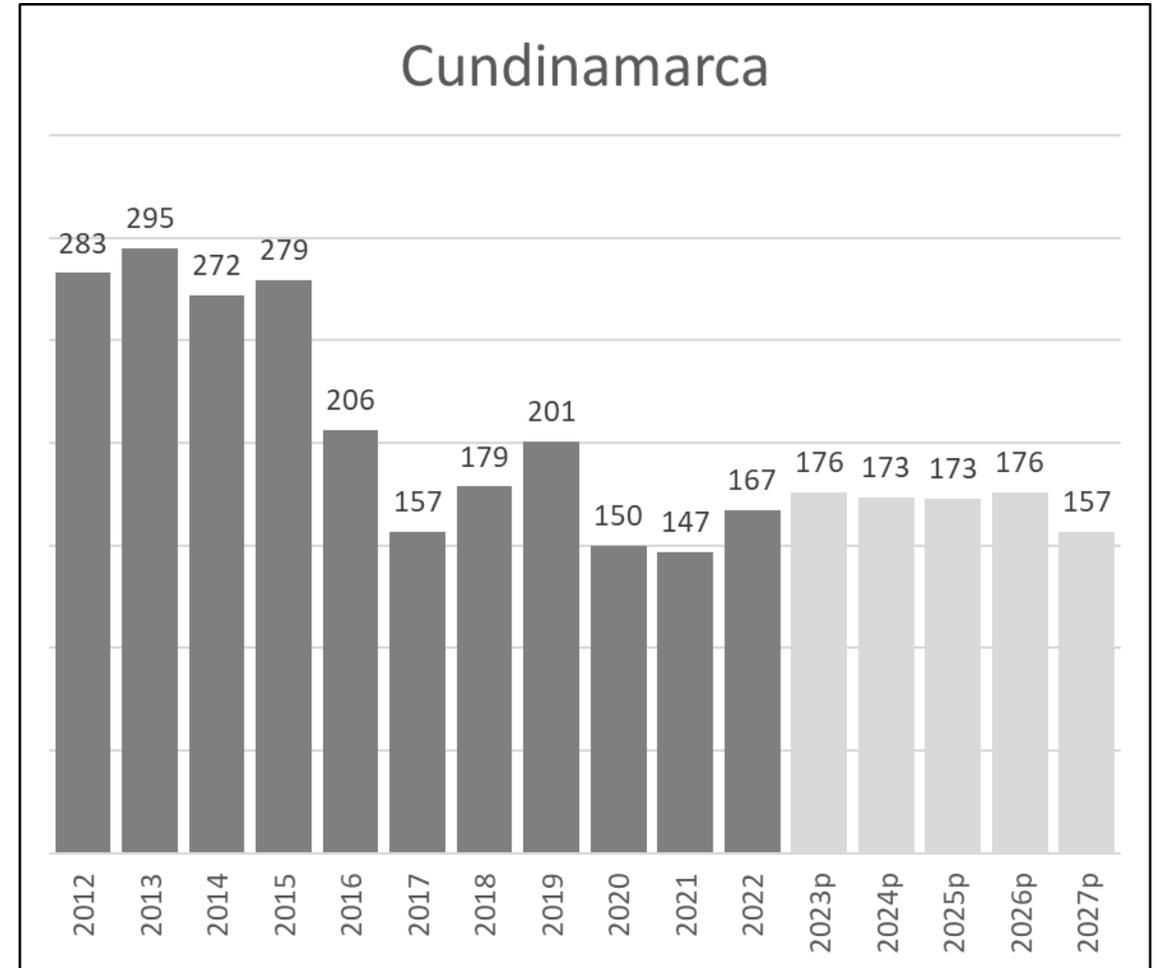
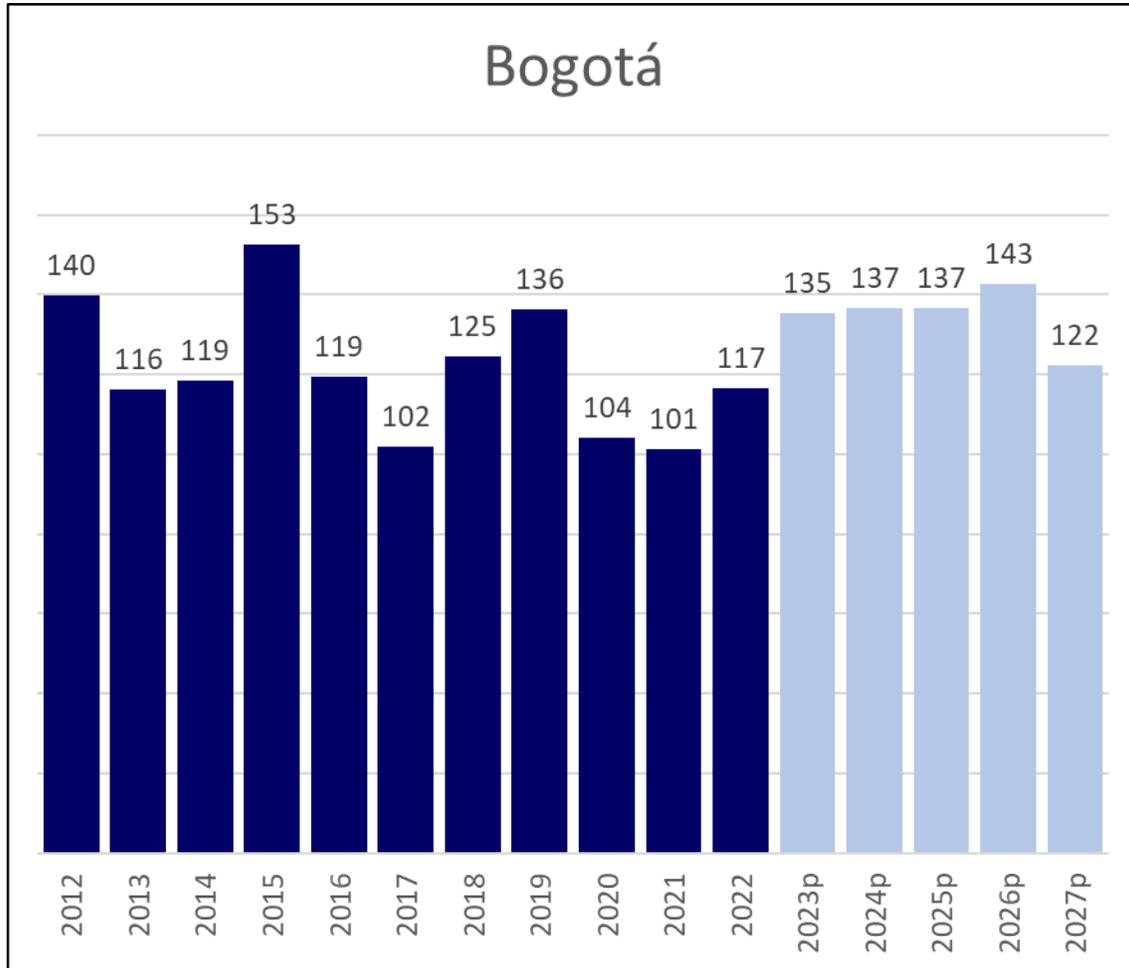


Despachos de Mezcla Asfáltica

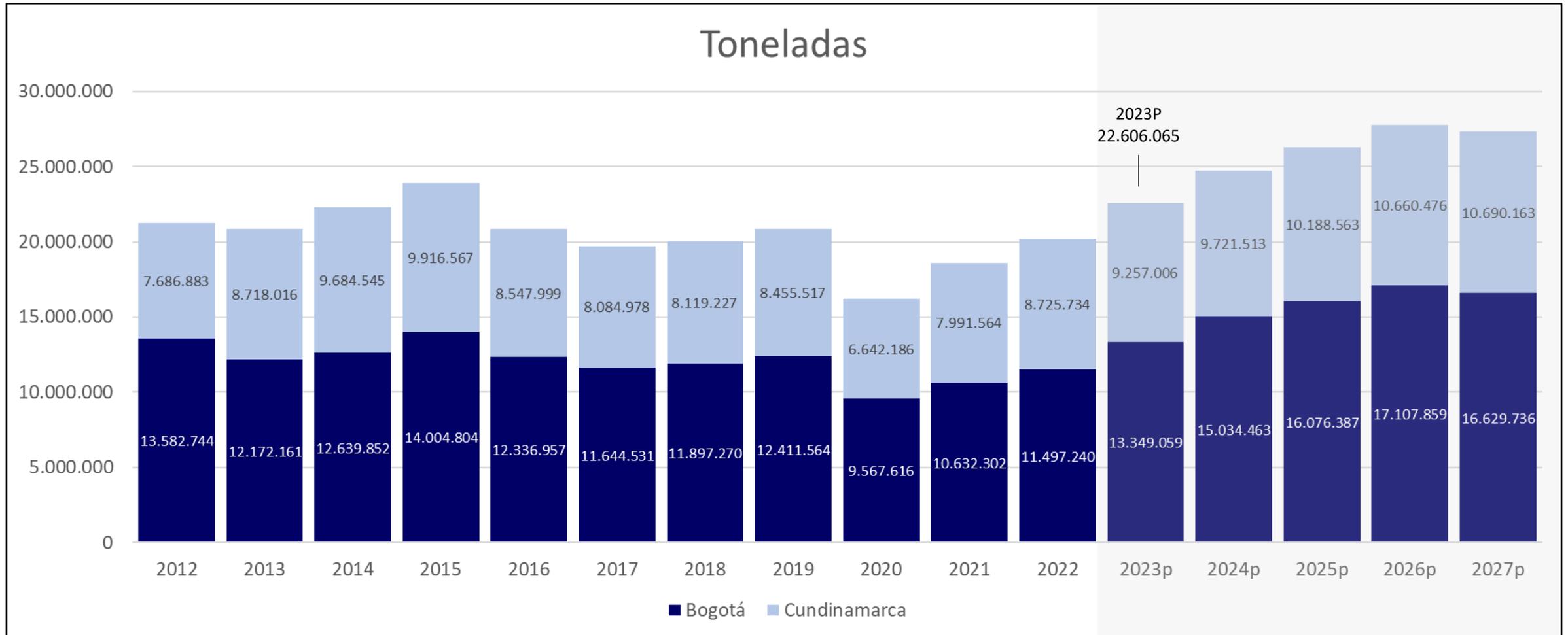
(Bogotá y Cundinamarca)



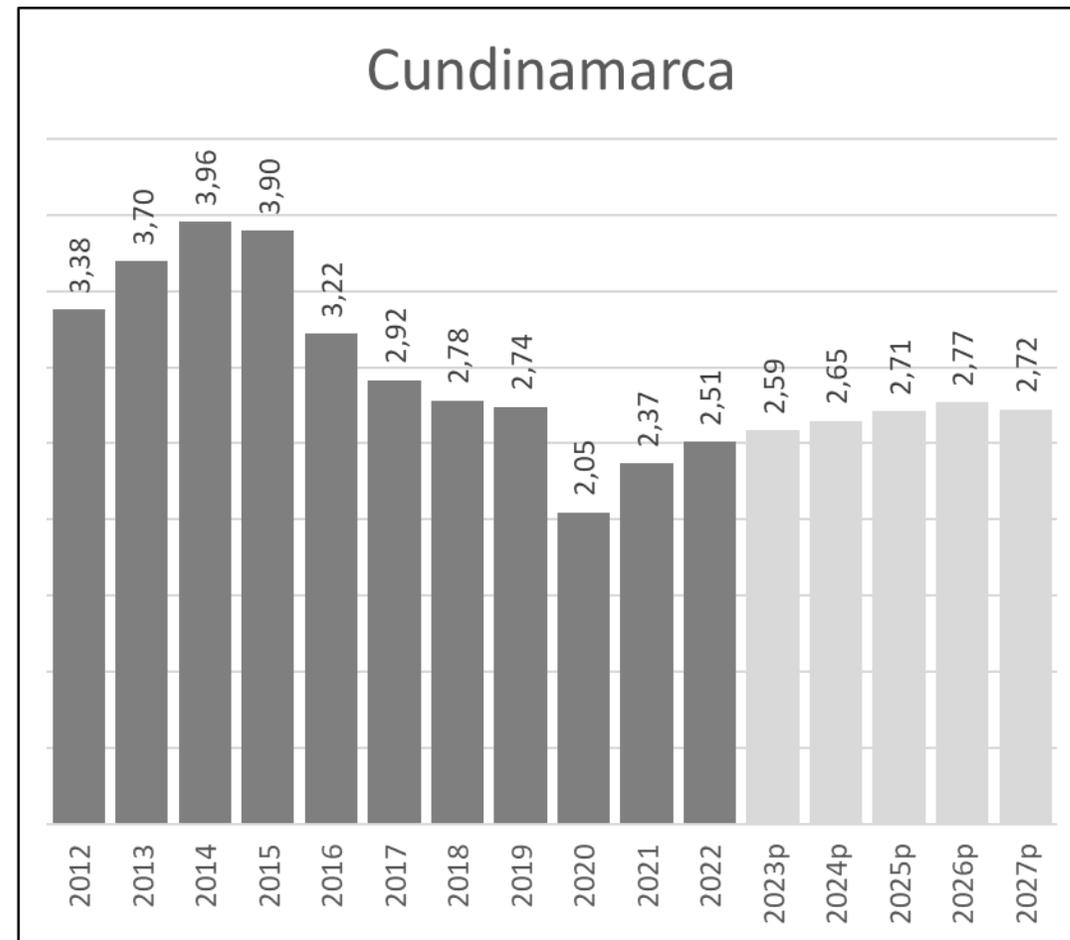
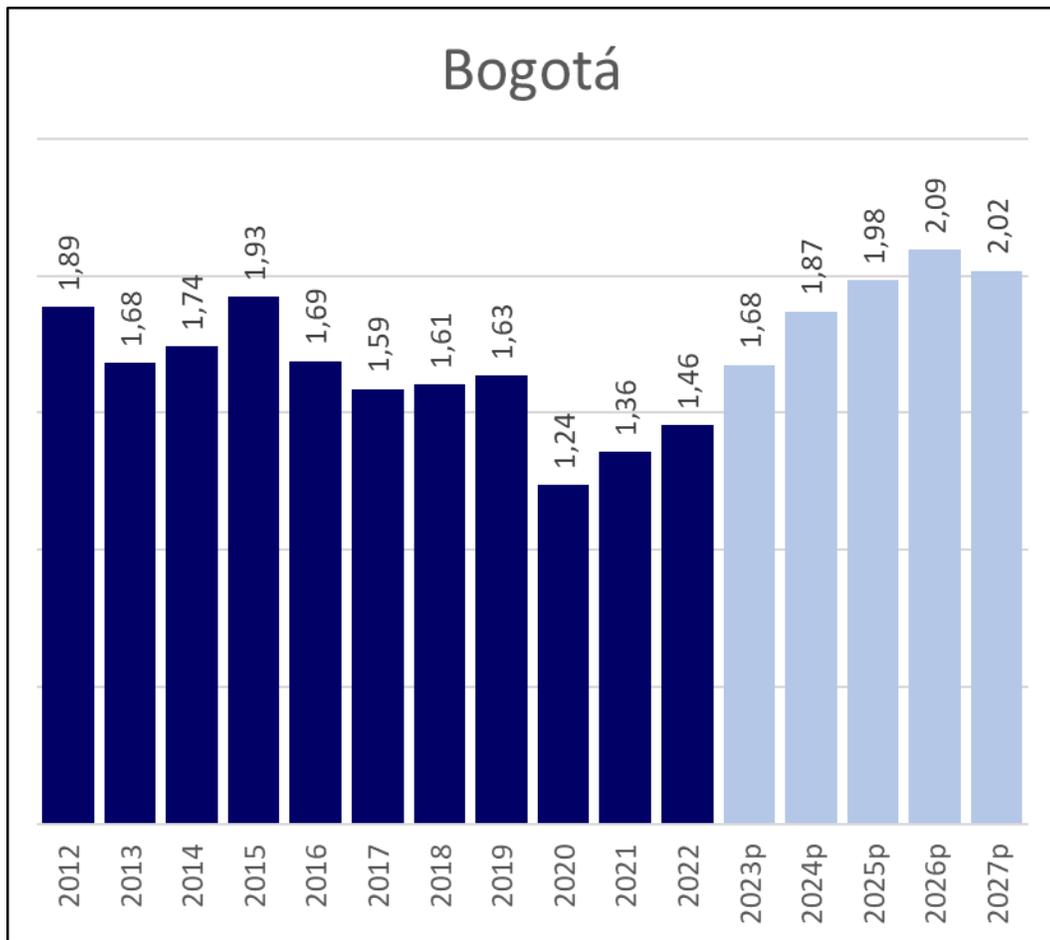
Consumo per cápita de Mezcla Asfáltica (Kilogramos)



Consumo de Agregados Pétreos (Bogotá y Cundinamarca)

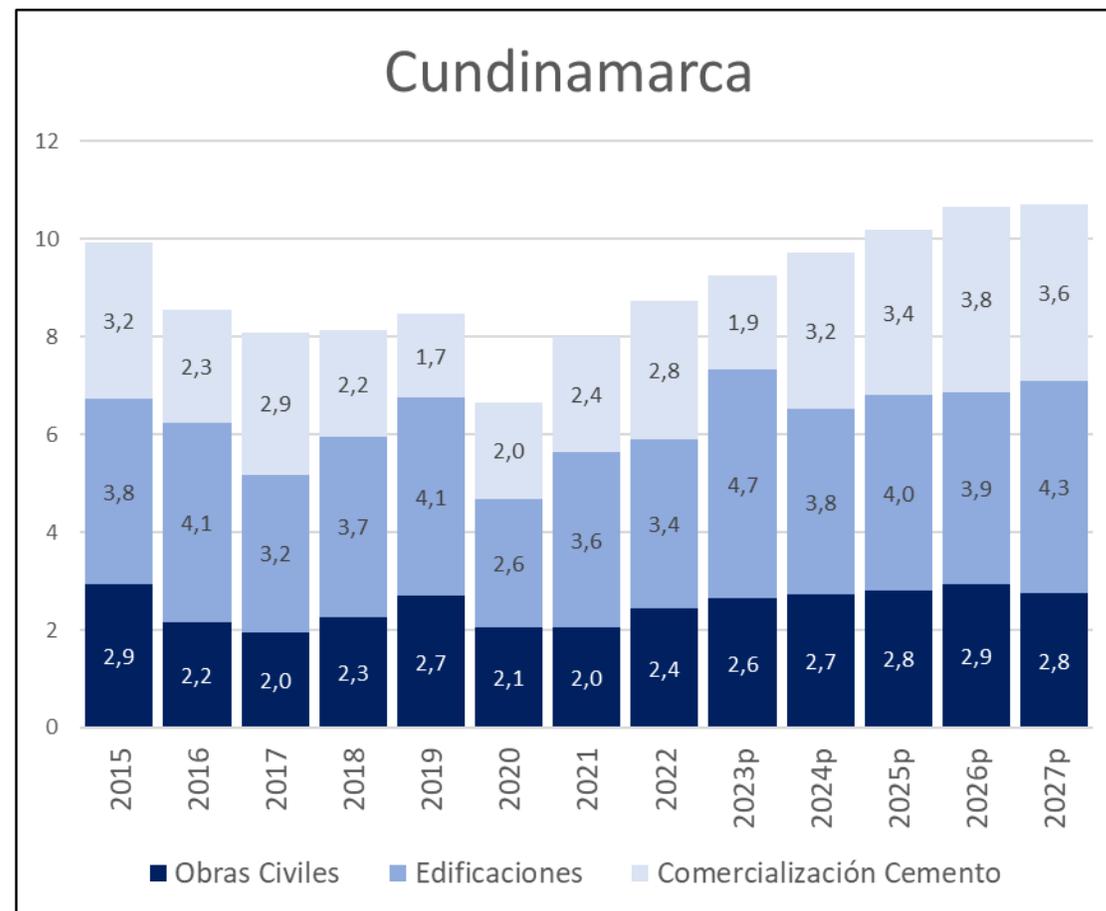
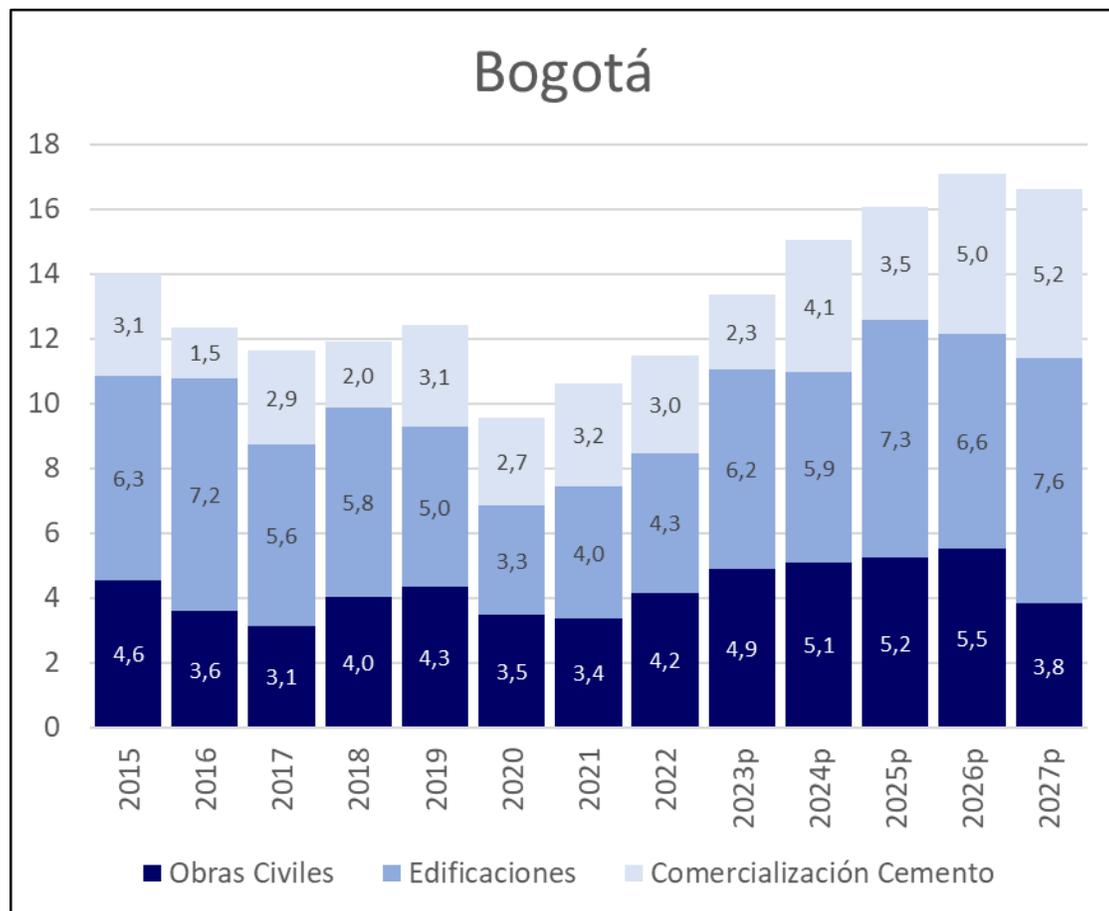


Consumo per cápita de Agregados Pétreos (Toneladas)



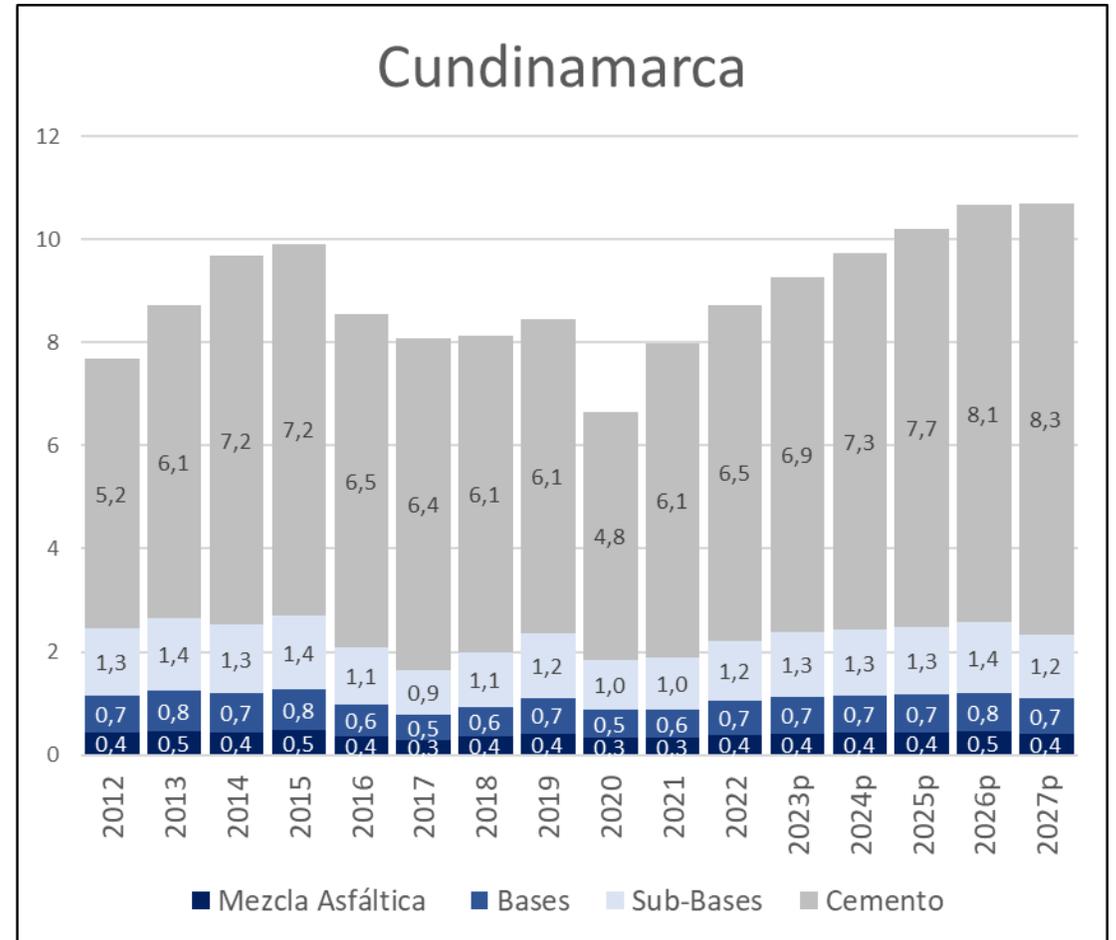
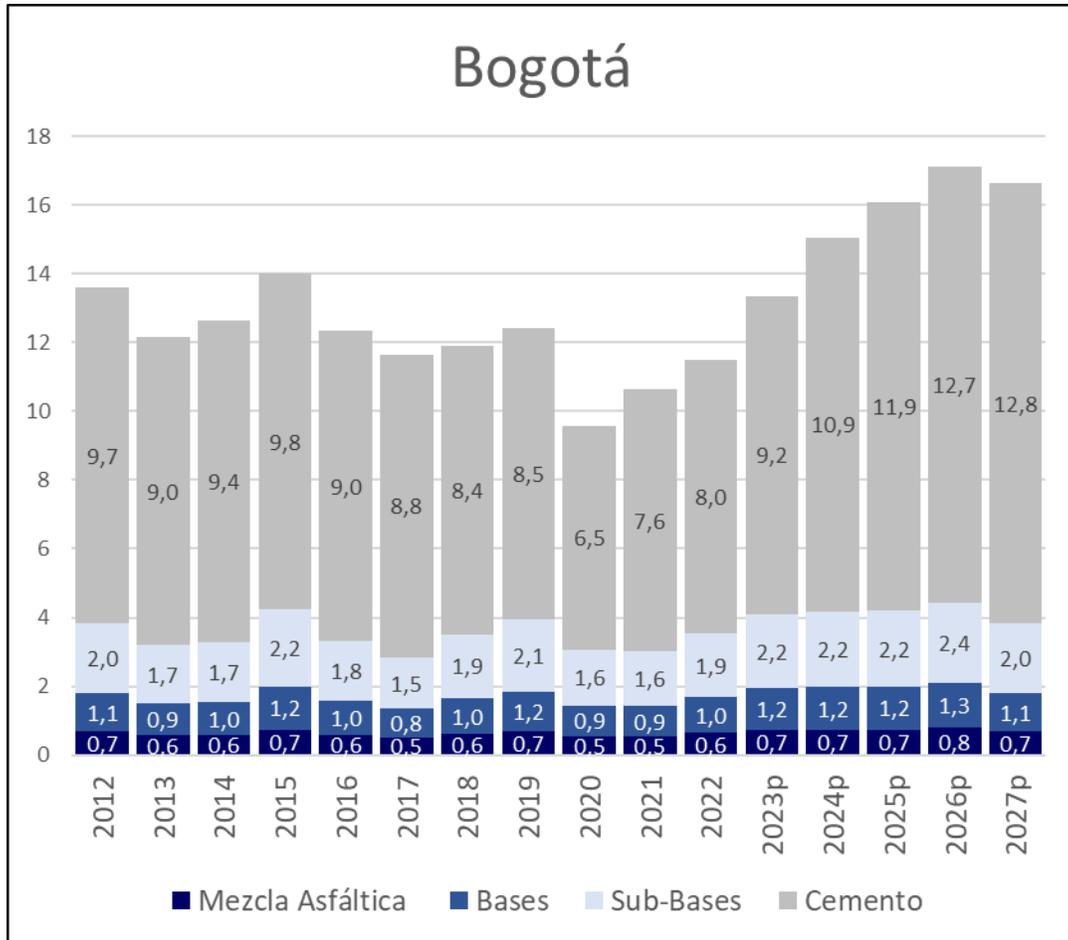
Consumo de Agregados Pétreos por Destino

(Millones de Toneladas)



Consumo de Agregados Pétreos por Tipo de Producto

(Millones de Toneladas)



Consumo de Agregados Pétreos por Obras Civiles

(Millones de Toneladas)

N°	OBRA	CONSUMO AGREGADOS (TON)
1	Primera línea (Bosa - Kennedy - Centro - Calle72) *	3.108.677
2	Segunda línea (Calle 72 - Engativa - Suba)	3.657.225
3	Prolongación primera línea (Calle 72 - Autopista Norte - Calle 200)	2.130.568
4	Cuarta línea (Avenida Santa Fé - Bosa - Villavicencio - NQS 92)	2.712.223
5	Quinta línea (Av. Boyacá: Calle 245 - Autopista llano)	6.177.661
6	Avenida 68 (Carrera 7 - Autopista Sur)	764.395
7	Séptima (Calle 200 - Carrera 24)	576.444
8	Extensión Molinos - Yomasa (Transmilenio Tronca Caracas)	213.840
9	Extensión Puente Aranda - NQS (Transmilenio Troncal Caracas)	122.602
10	Extensión Autopista Norte (Calle 190 - Calle 245) **	95.760
11	Accesos Norte - Autopista Norte (Calle 193 - Calle 245) **	307.584
12	Accesos Norte - Carrera Séptima (Calle 200 - Calle 245) **	107.080
13	Avenida San Juan Bosco - Avenida San José (Calle 170)	559.872
14	Avenida La Sirena (Calle 153) entre Carrera 7 y Avenida Boyacá	204.108

Fuente: IDU; POT Decreto 555 de 2021; Cálculos propios;

*En caso de subterranizar primera línea se estima un consumo aproximado de 7.3 millones de toneladas

** Extensiones y construcción de la autonorte

Consumo de Agregados Pétreos por Obras Civiles

(Millones de Toneladas)

N°	OBRA	CONSUMO AGREGADOS (TON)
15	Extensión Calle 80 (Carrera 96 - Río Bogotá - Siberia)	213.401
16	Avenida del Polo - Calle 201 (Carrera 7 - Avenida Boyacá)	32.760
17	Avenida Longitudinal de Occidente (Chuzacá - Calle 13)	622.080
18	Avenida José Celestino Mutis - Calle 63 (Avenida Caracas - Río Bogotá)	147.744
19	Extensión Calle 26 (Avenida Ciudad de Cali - Aeropuerto El Dorado)	72.576
20	Avenida Calle 13 (Carrera 50 - Río Bogotá - Mosquera)	772.333
21	Extensión Calle 19 (Carrera 3° - Avenida Caracas)	25.536
22	Extensión Avenida Ciudad de Villaviecnio (Portal Tunal - Autopista Sur)	116.640
23	Extensión Avenida de las Americas (Avenida Ciudad de Cali - ALO)	19.152
24	Extensión Autopista del Llano (Calle 84 Sur- Calle 110 Sur)	31.920
25	Regiotram de Occidente (Facatativa - Avenida Ferrocarril de Occidente - Avenida Caracas)	816.629
26	Regiotram Norte (Zipaquirá - Av. Laureano Gómez - NQS - Parque de los Novios - Av. Ferrocarril de Occidente)	987.360
27	Regiotram Sur (Soacha - Estación de la Sabana)	370.260
28	Avenida Rodrigo Lara Bobilla (Calle 127) entre Carrera 7 y Avenida Boyacá	153.187

Consumo de Agregados Pétreos por Obras Civiles

(Millones de Toneladas)

N°	OBRA	CONSUMO AGREGADOS (TON)
29	Avenida Ciudad de Cali (Avenida Circunvalar del Sur - Calle 170)	1.082.917
30	Perimetral de Sopó	156.384
31	Perimetral de Oriente	1.709.220
32	Carretera de los Andes	132.600
33	Avenida Boyacá (Calle 170 - Calle 245)	337.716
34	Avenida Las Villas (Calle 183 - Calle 222)	187.968
35	Avenida Santa Bárbara - Carrera 15 (Calle 183 - Calle 224)	93.984
36	Avenida Guaymaral - Calle 235 (Carrera 7 - Avenida Boyacá)	91.421
37	Avenida Tibabita - Calle 191 (Carrera 7 - Avenida Boyacá)	196.512
38	Avenda Laureano Gómez - NQS (Calle 170 - Calle 245)	307.584
39	Lagos de Tunjuelo	1.146.960
40	Ciclo Alameda Medio Milenio (Av. Boyacá - Calle 1° - Calle 1° - Calle 24)	414.384
41	Avenida Guayacanes (Av. Bosa - Av. Alsacia - Av. Alsacia - Transversa 71B)	555.360
42	PTAR Canoas	683.303
TOTAL		32.215.930