

Consumos energéticos  
urbanos por usos  
y actividades  
económicas por  
UPZ(s) en Bogotá  
DC 2009-2012-2015



## Consumos energéticos urbanos por usos y actividades económicas por UPZ en Bogotá DC 2009-2012-2015

ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ

ALCALDE MAYOR DE BOGOTÁ  
Enrique Peñalosa Londoño

SECRETARÍA DISTRITAL DE PLANEACIÓN  
Andrés Ortiz Gómez

SUBSECRETARÍA DE INFORMACIÓN Y ESTUDIOS ESTRATÉGICOS  
Antonio José Avendaño Arosemena

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS MACRO  
Claudia Andrea Ramírez

INVESTIGADORES  
Camilo E Gaitan V - Arq./Mg Hábitat

EQUIPO DE LA DIRECCIÓN DE ESTUDIOS MACRO SECRETARÍA DISTRITAL DE PLANEACIÓN

Claudia Andrea Ramírez, Directora  
Carlos Cantor Ortiz, Profesional  
Adriana Ivonne Cárdenas Anaya, Profesional  
Vanessa Cediél Sánchez, Profesional  
Nelson Arturo Chaparro, Profesional  
Edwin Cuevas Chaves, Profesional  
Camilo Gaitán Victoria, Profesional  
Miguel Angel Gómez Velásquez, Profesional  
Diana Sánchez Guerrero, Profesional

Octubre de 2017



	<b>Contenido</b>	<b>Pág.</b>
	Presentación	3
<b>I.</b>	Contexto Nacional	5
<b>II.</b>	Aspectos Metodológicos	7
<b>III.</b>	Consumo promedio energía en uso Residencial	10
<b>IV.</b>	Consumo promedio energía en uso Industrial	11
<b>V.</b>	Consumo promedio energía en uso Comercial	12
<b>VI.</b>	Consumo promedio energía en uso Oficinas – Consultorios - Servicios Alimentarios	13
<b>VII.</b>	Consumo promedio energía en uso Institucional Equipamiento Dotacional	14
<b>VIII.</b>	Consumo promedio energía en uso Estaciones de Servicio - Automotores Parquaderos – Depósitos - Bodegas.	15
<b>VIII.</b>	Consideraciones finales	16



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN

## Presentación

En este estudio las ciudades se entienden como ecosistemas emergentes surgidos como consecuencia de actividades culturales, sociales y económicas implicadas en los usos urbanos; y en sus relaciones de movilidad y comunicación. Estas dinámicas intercambian recursos naturales (como aire, agua, suelo, alimento, energía, etc.) y residuos (sólidos, líquidos y gaseosos) en el espacio y durante el tiempo, de manera concentrada, disipada, lenta y acelerada, con respecto a los entornos locales, regionales y globales, por lo que las relaciones entre las causas y los efectos no son directamente percibidas ni reconocidas.

Tal intercambio se da en función especialmente de procesos económicos como la extracción, transformación, producción, distribución, intercambio, consumo y deshecho; aunque los procesos geológicos, biológicos, ecológicos y atmosféricos, en que se sustenta esta cadena de valor, en general no se consideran debidamente en los costos de los bienes y servicios conseguidos.

Los usos urbanos y sus actividades específicas, son parte de estos procesos económicos y a la vez ecológicos; sus efectos se reflejan tanto en el valor agregado como en las alteraciones eco sistémicas y atmosféricas del entorno natural. Ambos asuntos involucran de manera profunda, recursos y residuos comunes y esenciales como la energía; y tienen por ello una relación muy estrecha, aunque poco reconocida, que debe estudiarse en términos de sustentabilidad urbana, para precisar sus respectivas magnitudes y proporciones y encontrar balances adecuados.

Aparte de ciertas mediciones ya dadas, separadas de su contexto ambiental, territorial y socio-económico, la ciudad de Bogotá carece de observaciones periódicas y específicas sobre sus consumos de energía por usos y tipos de energéticos, para comprender de manera estratégica su desempeño urbanístico en términos de sustentabilidad, atendiendo los inminentes riesgos que traen consigo las alteraciones eco sistémicas y climáticas con sus consecuencias sobrevivientes y contraproducentes, causadas por el excesivo aprovechamiento de los recursos no renovables.

En los últimos años se han elaborado indicadores ambientales y energéticos, pero más a escala de países que de ciudades. La AIE, el BID, el Banco Mundial y el DANE vienen publicando cifras energéticas para Colombia que han sido elaboradas

Carrera 30 N. 25 - 90  
Código Postal 111311  
Pisos 1,5,8 y 13  
PBX 335 8000  
www.sdp.gov.co  
Info.: Línea 195



SC-CER259292



CO-SC-CER259292



GP-CER259293

**BOGOTÁ  
MEJOR  
PARA TODOS**



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
SECRETARÍA DE PLANEACIÓN

con base en la información compilada por la Unidad de Planeación Minero Energética UPME (autoridad nacional en el tema), esta entidad viene consolidando en sucesivas versiones un Balance Energético Colombiano denominado BECO, aunque con fuentes y metodologías diferentes, por lo que aún no existe un panorama definitivo respecto a la contabilidad energética nacional; y así mismo las cifras energéticas de la ciudad de Bogotá aún están por construirse.

Por esto y no obstante las dificultades, en esta nueva oportunidad se busca seguir aportando en la construcción de un balance energético para la ciudad de Bogotá, cómo una segunda aproximación de carácter exploratorio, mediante una serie de líneas base necesarias en la discusión sobre la sustentabilidad urbana de la ciudad de Bogotá y el consumo de los recursos energéticos en ello implicado. Esto teniendo en cuenta que en anterior estudio se realizó una primera aproximación al consumo energético de la ciudad con datos del BID, incluyendo todos los tipos de energéticos: [http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionTomaDecisiones/Estadisticas/Bogota%20de%20Estadisticas/Tab/Aproximacion\\_consumo\\_energetico2016.pdf](http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionTomaDecisiones/Estadisticas/Bogota%20de%20Estadisticas/Tab/Aproximacion_consumo_energetico2016.pdf).

En esta ocasión se toma como base la información consolidada hasta 2015 por la UPME en conjunto con otras fuentes oficiales como el DANE y Catastro Distrital; observando así el comportamiento energético de los usos urbanos y/o actividades económicas, asociadas a estos, desde una escala espacial como la de las Unidades de Planeamiento Zonal UPZ(s) y temporal para los años de 2009, 2012 y 2015, a efectos de captar desde un enfoque más específico y continuo el desempeño energético de la ciudad y retroalimentar las decisiones relativas al ordenamiento territorial y a la regulación económica.

Por último, cabe reiterar que ciertas cifras consideradas en este estudio aun no son definitivas (ej. uso industrial); así como también quedan por precisar sus correspondientes valoraciones de orden económico (monetario) y ecológico (termodinámico) en términos de costo beneficio. Por ello se espera que en siguientes oportunidades sea posible refinar los datos de base, subsanar tales debilidades y conseguir una visión más ajustada y completa.

Carrera 30 N. 25 - 90  
Código Postal 111311  
Pisos 1,5,8 y 13  
PBX 335 8000  
www.sdp.gov.co  
Info.: Línea 195



SC-CER259292



CO-SC-CER259292



GP-CER259293

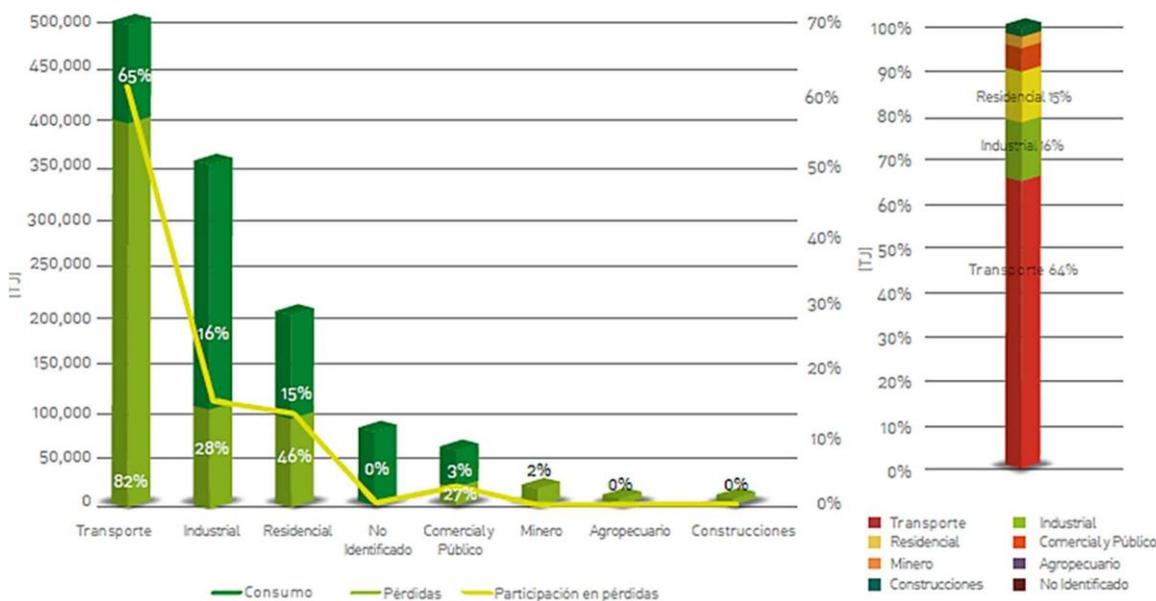
**BOGOTÁ  
MEJOR  
PARA TODOS**

## I. Contexto Nacional

Atendiendo que las magnitudes y proporciones energéticas estimadas para la ciudad de Bogotá se originan en los valores generales de escala nacional con base en la información de la UPME, a continuación, se presentan algunas características generales aplicables en cierto modo a los valores encontrados para Bogotá, según se observa en el siguiente numeral y en los finales.

En primera instancia se ve que en el consumo energético cada sector presenta unas pérdidas considerables (grafica 1). Se observa que el sector transporte es el sector de mayor consumo y el que mayores pérdidas tiene, seguido del uso industrial, residencial y comercial.

Grafica 1. Consumo energético Colombia, participación y perdidas



Fuente: BECO 2015 UPME 2016

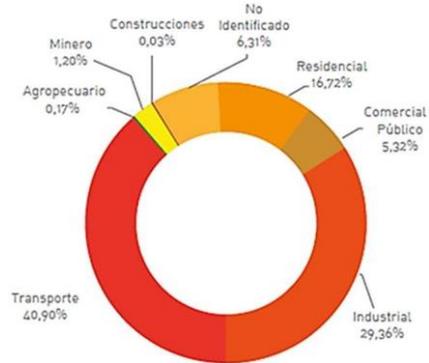
Esta situación requiere atención desde el punto de vista de un ordenamiento territorial sustentable, pues la energía de los hidrocarburos es un recurso no renovable que no admite pérdidas tan cuantiosas, así como la energía hidroeléctrica que, siendo un recurso renovable, tiene un alto riesgo de escases por las alteraciones climáticas sobrevinientes.

Es necesario supervisar detenidamente la eficiencia de los consumos energéticos dados en los usos y actividades, no solamente a corto plazo sino también a largo plazo, para regular cada vez con mayor eficacia el desempeño económico y urbanístico.

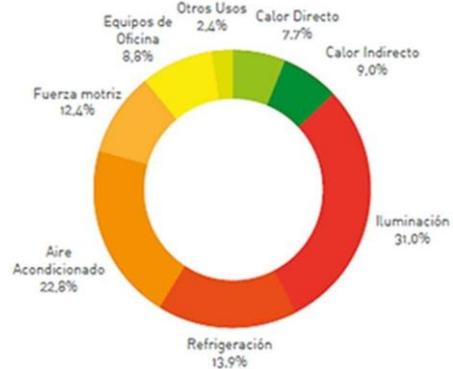


En tal sentido la participación dada y el tipo de energético utilizado entre y en cada sector es un asunto relevante, atendiendo que los usos y actividades, por una parte, se presentan en diferentes proporciones según sus dinámicas (grafica 2a); y por otra, que emplean variados tipos de energía, según sean sus características técnicas específicas y la oferta tecnológica presente en el mercado, por lo que el gasto y la eficiencia energética son relativamente variables en el espacio y en el tiempo.

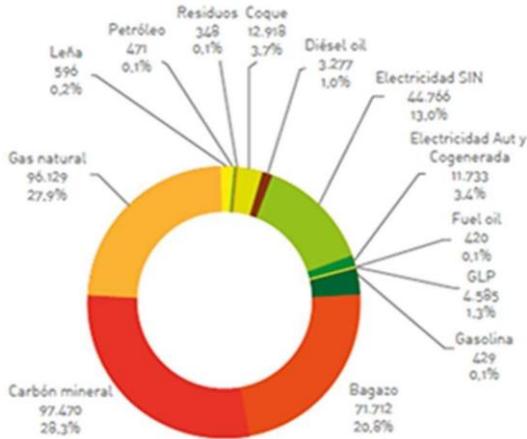
Grafica 2a. Distribución en el consumo de Energía en Colombia 2015



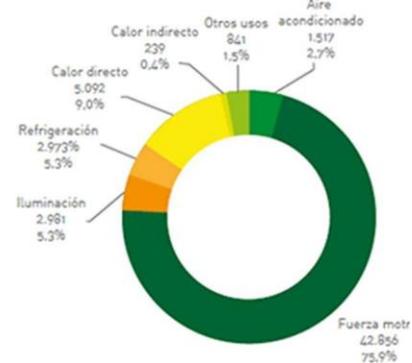
Grafica 2b. Usos de la electricidad en el sector servicios



Grafica 2c. Participación de energéticos en el consumo de energía industrial en Colombia 2014

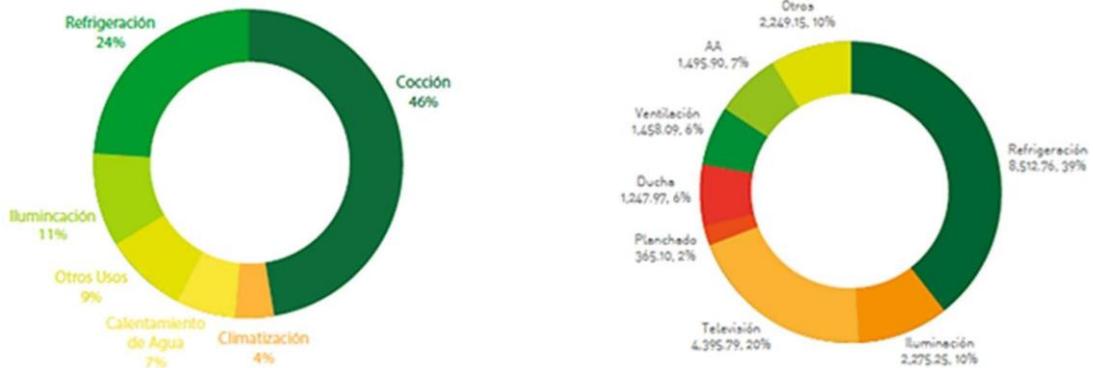


Grafica 2d. Participación de usos energía eléctrica en la industria



Grafica 2e. Participación usos energía sector residencial Colombia 2015

Grafica 2f. Consumo energía eléctrica por uso sector residencial urbano Colombia 2016



Fuente: Plan de Acción Indicativo de Eficiencia Energética 2017-2022 MINMINAS-UPME 2016

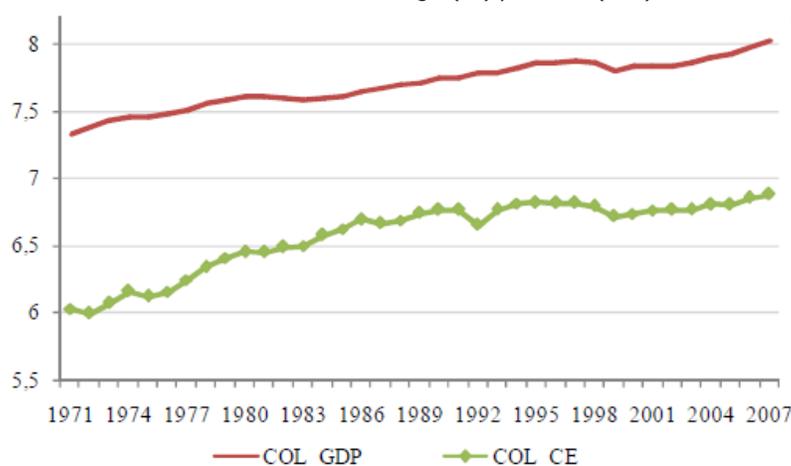
Se tienen por ejemplo diferentes tipos de energéticos en el sector industrial (gráfica 2c), servicios y residencial (por precisar), así como diferentes usos de los energéticos en los sectores (gráficas 2b, 2d, 2e y 2f).

## II. Aspectos metodológicos

Según se ha dicho en anterior estudio, histórica y mundialmente el crecimiento del PIB y el consumo de energía primaria están correlacionados, especialmente porque la energía es un insumo principal en la producción de los bienes y servicios ofrecidos mediante los sectores: inmobiliario, construcción e infraestructura, que a su vez son el soporte de los usos urbanos y de las correspondientes actividades socio económicas.

En Colombia esta relación es claramente paralela, a pesar de sus variaciones específicas, que fluctúan según las condiciones de cada momento y sector, participando con diferentes proporciones dentro del PIB (Gráfica 8).

Gráfica 8. Consumo Energía (CE) y PIB real (GDP) Colombia



Fuente: Relación Consumo de Energía y PIB, Campo R.J. Sarmiento V., con datos del BM-2011

Según ello, se procedió a calcular las correspondientes magnitudes y proporciones de cada sector económico en términos de consumo energético y valor agregado primero a nivel nacional y luego a nivel de la ciudad de Bogotá (Tablas 1,2,3 y 4).

Se exceptúan de ello los sectores de Agricultura y Transporte, porque el primero no tiene cifras a escala de la ciudad de Bogotá y el segundo debe tratarse por separado dadas sus complejidades inherentes, aunque se incluye solo como valor de referencia dentro de los totales.

Para homologar las magnitudes y proporciones, entre cifras energéticas y económicas, se integran los sectores de minería, construcción e industria, en un solo sector denominado Industria. Mientras que con el mismo fin se desagregan los sectores de Comercio, Servicios e Institucionales.

Adicionalmente, para el sector residencial se estima el valor agregado según su valorización y contribución tributaria, en tanto en el agregado nacional no se encuentra discriminado como tal (tabla 2 y 3).

También se agrupan ciertos usos según su categoría predominante, como los asociados a los servicios para automotores (estaciones de servicio, parqueaderos, talleres, lavaderos, bodegas); y a los servicios técnicos profesionales especializados (oficinas, consultorios y restaurantes), entre otros.

La tabla 1 muestra las magnitudes y proporciones dadas para el consumo energético nacional según los cálculos de la UPME, extraídas del BECO V-10 2017.

Tabla 1.

Consumo de energía nacional por sectores (actividades económicas) - Gwh/año (BECO v-10) UPME												
Años	Minería	Industria	Construcción	Min +Ind +Const	% Min +Ind +Const	Comercio + Servicios + Sect-Publ	% Comercio + Servicios + Sect-Publ	Transporte	% Transporte	Residencial	% Residencial	Total
2009	2.883	86.493	64	89.440	37,24	14.310	5,96	100.894	42,01	35.503	14,78	240.147
2010	3.133	77.416	52	80.601	34,34	14.777	6,30	103.208	43,97	36.140	15,40	234.726
2011	3.000	81.873	43	84.916	34,40	15.347	6,22	109.828	44,50	36.729	14,88	246.820
2012	3.604	83.513	56	87.173	34,38	16.172	6,38	113.405	44,72	36.836	14,53	253.586
2013	3.725	84.870	64	88.659	33,97	17.260	6,61	117.507	45,03	37.551	14,39	260.977
2014	5.413	86.500	119	92.032	33,45	18.083	6,57	126.357	45,93	38.640	14,05	275.112
2015	3.999	91.026	90	95.115	32,94	17.858	6,19	137.372	47,58	38.369	13,29	288.714
2016												

Fuente: BECO V-10 2017

La tabla 2, muestra un extracto de las participaciones de los sectores económicos en el valor agregado nacional, excepto, según se dijo, el sector residencial, que para efectos de los usos urbanos fue necesario estimar de manera adicional.

Tabla 2.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

SECRETARÍA DE PLANEACIÓN

Participación de sectores (actividades económicas) en PIB Nacional									
Años	Minería	Industria	Construcción	Min +Ind +Const	Comercio + Servicios + Sect-Publ	Transporte	Residencial	Total	
2009	7,21	13,16	7,71	28,09	34,61	6,65	ND		
2010	8,43	12,76	7,22	28,41	34,48	6,36			
2011	11,12	12,34	7,40	30,86	33,13	5,84			
2012	11,00	12,22	7,98	31,20	33,35	5,66	ND		
2013	10,17	11,82	8,83	30,82	33,52	6,02			
2014	8,41	11,48	9,53	29,42	33,94	6,21			
2015	6,41	11,40	9,28	27,09	34,95	6,60	ND		
2016									

Fuente: DANE

La participación en el valor agregado nacional de la ciudad de Bogotá (tabla 3), se obtiene de la información DANE al respecto.

Tabla 3.

Participación sectores Bogotá en PIB Nacional											
Años	Minería	Industria	Construcción	Min + Ind + Const = Industria	Serv_Public	Comercio	Otros (Est-Fin-Seg-Act-Inmob-Serv-Emp-Soc-Com-Pers )	ServPubl + Comerc + Otros	Transporte	Residencial (según valoración y Imp. predial)	total%PIB Bogotá
2009	0,08	2,92	2,05	5,06	0,75	3,46	12,89	17,10	1,80	0,27	24,22
2010	0,06	2,71	1,85	4,63	0,73	3,50	12,82	17,05	1,77	0,31	23,76
2011	0,07	2,43	1,78	4,28	0,69	3,49	12,18	16,36	1,63	0,35	22,61
2012	0,06	2,37	1,68	4,11	0,67	3,52	12,48	16,67	1,62	0,39	22,79
2013	0,06	2,25	1,60	3,91	0,64	3,60	12,63	16,87	1,69	0,47	22,94
2014	0,06	2,07	1,66	3,79	0,62	3,65	12,80	17,07	1,72	0,52	23,11
2015	0,07	2,07	1,78	3,91	0,63	3,83	13,11	17,57	1,78	0,53	23,80
2016	0,07	2,02	1,78	3,86	0,63	3,92	13,33	17,88	1,74		23,48

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, en la tabla 4, se observan las magnitudes y proporciones específicas obtenidas con base en la información general existente. En esta tabla además se definen los factores de conversión energéticos promedio imputados a las áreas específicas dadas en las unidades prediales catastrales de los usos urbanos.

Tabla 4.

Consumo de energía Bogotá - Gwh/año															
Años	Energía total Industria	% Ind	Cantidad unidades prediales Industria	Energía imputada por UPC uso industrial	Energía total Comercio Serv Public Instit	% ComServ PublInst	Cant Unid Pred Catast - Com Serv Inst	Energía imputada por UPC uso comercial / servicios / institucional	Energía total Transporte	% Transp	Energía total Residencial	Cantidad unidades prediales residenciales	% Resid	Energía imputada por unidad pred uso Residencial	Total
2009	4.523	46,45	7.906	0,57	2.446,45	25,12	646.439	0,0038	1.816,09	18,65	953	1.584.027	9,78	0,0006	9.738
2010	3.730	40,54	9.519	0,39	2.520,08	27,39	686.806	0,0037	1.826,78	19,86	1.124	1.619.104	12,22	0,0007	9.201
2011	3.631	39,40	12.209	0,30	2.510,02	27,24	735.926	0,0034	1.790,20	19,43	1.283	1.681.679	13,93	0,0008	9.214
2012	3.581	37,52	13.036	0,27	2.695,67	28,24	778.221	0,0035	1.837,16	19,25	1.431	1.760.312	15,00	0,0008	9.546
2013	3.463	34,17	13.693	0,25	2.912,46	28,73	794.368	0,0037	1.985,87	19,59	1.775	1.811.290	17,51	0,0010	10.136
2014	3.492	32,44	14.232	0,25	3.086,96	28,68	818.617	0,0038	2.173,34	20,19	2.012	1.851.100	18,69	0,0011	10.764
2015	3.721	32,79	14.388	0,26	3.137,84	27,65	846.477	0,0037	2.445,22	21,55	2.042	1.903.400	18,00	0,0011	11.346
2016	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Carrera 30 N. 25 - 90  
Código Postal 111311  
Pisos 1,5,8 y 13  
PBX 335 8000  
www.sdp.gov.co  
Info.: Línea 195



SC-CER259292



CO-SC-CER259292



GP-CER259293

**BOGOTÁ  
MEJOR  
PARA TODOS**



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.

SECRETARÍA DE PLANEACIÓN

Los resultados obtenidos según este proceder y presentados al final de este estudio, dan cuenta en principio del crecimiento de la ciudad en cuanto a sus actividades económicas y usos urbanos en el lapso de los tres años de corte (2009-2012-2015), así como también de las variaciones específicas en cada una de las más de cien zonas calculadas (UPZ).

Carrera 30 N. 25 - 90  
Código Postal 111311  
Pisos 1,5,8 y 13  
PBX 335 8000  
[www.sdp.gov.co](http://www.sdp.gov.co)  
Info.: Línea 195



SC-CER259292



CO-SC-CER259292

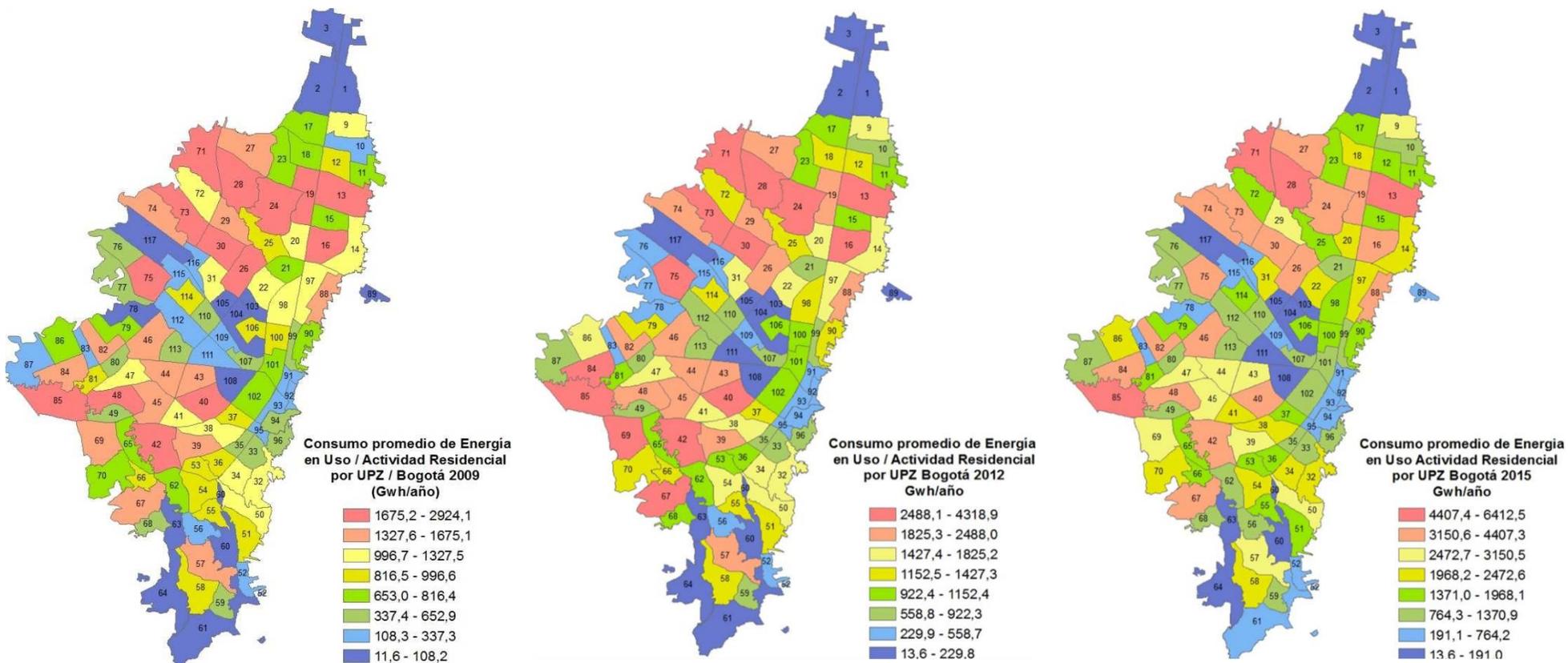


GP-CER259293

**BOGOTÁ  
MEJOR  
PARA TODOS**

## II. Consumo promedio de energía en uso/actividad Residencial por UPZ Bogotá 2009-2012-2015 (Gwh/año)

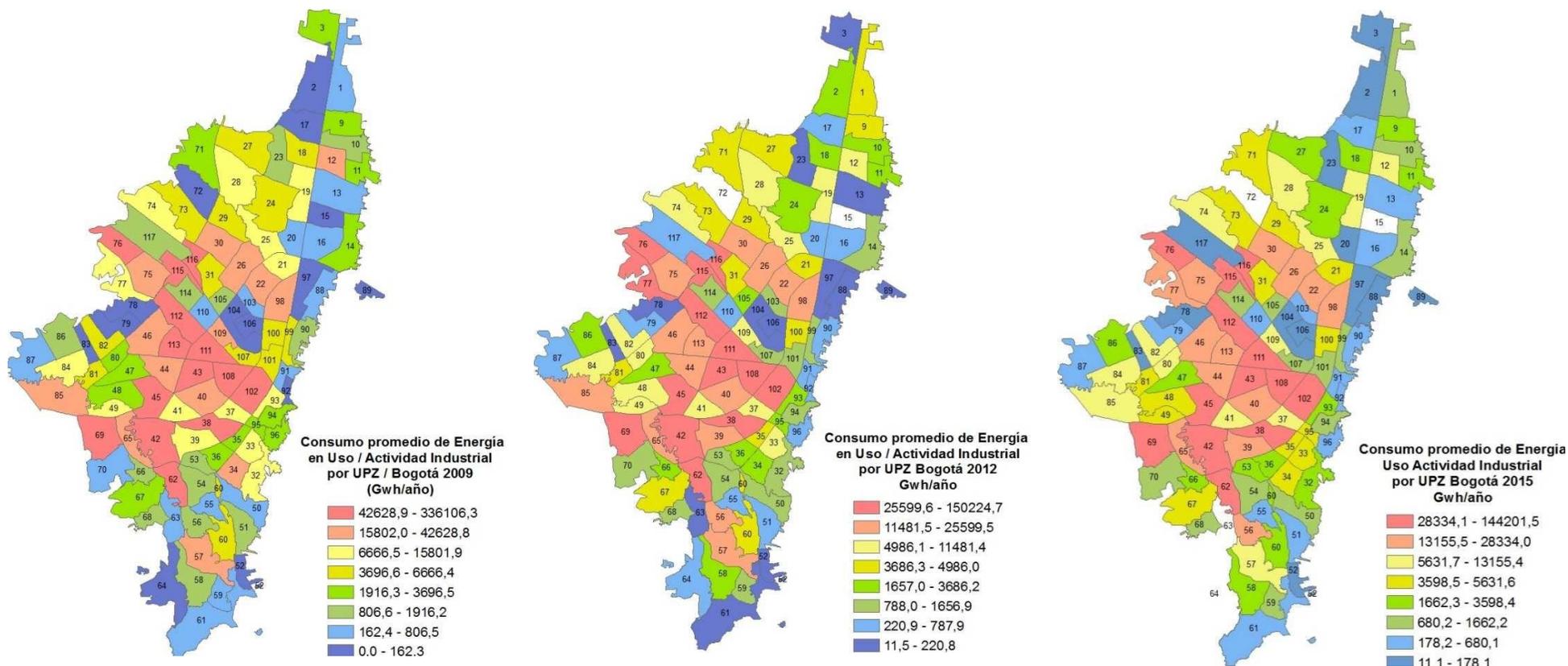
Según la distribución de las UPZ s, el uso residencial muestra en general, consumos energéticos crecientes, aunque en particular constantes y decrecientes, a lo largo de los tres periodos analizados. Los niveles altos están concentrados especialmente en UPZ s de las localidades de Suba, Engativá, Bosa y Usaquén, aunque con un relativo descenso en algunas UPZ s, de Kennedy, Ciudad Bolívar y Tunjuelito; Los niveles medios altos se encuentran especialmente ubicados en UPZ s, de las localidades de Barrios Unidos, San Cristóbal, Rafael Uribe U. mientras que el consumo energético de los niveles medios bajos, se observa en UPZ s, ubicadas en las localidades de Fontibón y Los Mártires; y el de los niveles bajos, en UPZ s ubicadas en las localidades de Usme, Teusaquillo y Usaquén-Suba.



Estos consumos, según se señaló en principio, están compuestos por una parte por el crecimiento demográfico y por otra por el tipo de energético empleado (Hidroelectricidad y Gas Natural).

#### IV. Consumo promedio de energía en uso/actividad Industrial por UPZ Bogotá 2009-2012-2015 (Gwh/año)

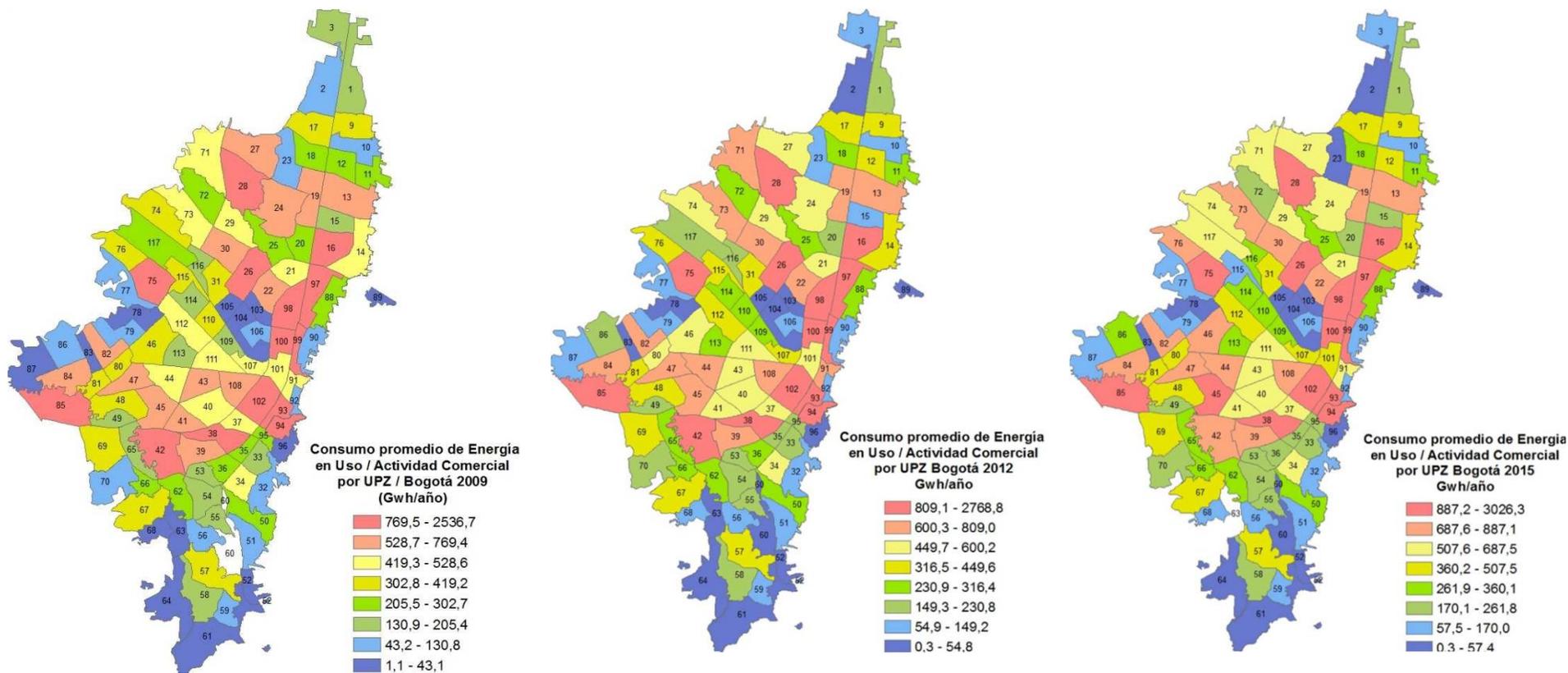
Con respecto al uso industrial, la distribución de las UPZ s, muestra consumos energéticos en general decrecientes, aunque particular y relativamente crecientes y/o constantes, a lo largo de los tres periodos analizados. Los niveles altos están concentrados especialmente en UPZ s de las localidades de Puente Aranda, Fontibón, Kennedy, Engativá, Barrios Unidos, Los Mártires, Antonio Nariño, Tunjuelito y Ciudad Bolívar; Las UPZ s, con niveles medios altos se ubican en las localidades e Suba, Engativá y Bosa; Mientras que las UPZ s con niveles de consumo medio bajo, se ubican en las localidades de Usaquén, Santa Fe , Antonio Nariño, Rafael Uribe, Usme y San Cristóbal; y los niveles bajos de consumo se presentan en las UPZ s, ubicadas en Suba, Usaquén, Chapinero, Usme, Ciudad Bolívar, Bosa y Kennedy.



Los consumos de energía industrial, según se indicó, están compuestos en principio por múltiples energéticos, que varían según las tecnologías empleadas en cada industria, la escala de estas y su crecimiento, que ha venido decreciendo y/o ha sido constante, aunque al parecer aun serían muy altas comparadas con los demás usos.

## V. Consumo promedio de energía en uso/actividad Comercial por UPZ Bogotá 2009-2012-2015 (Gwh/año)

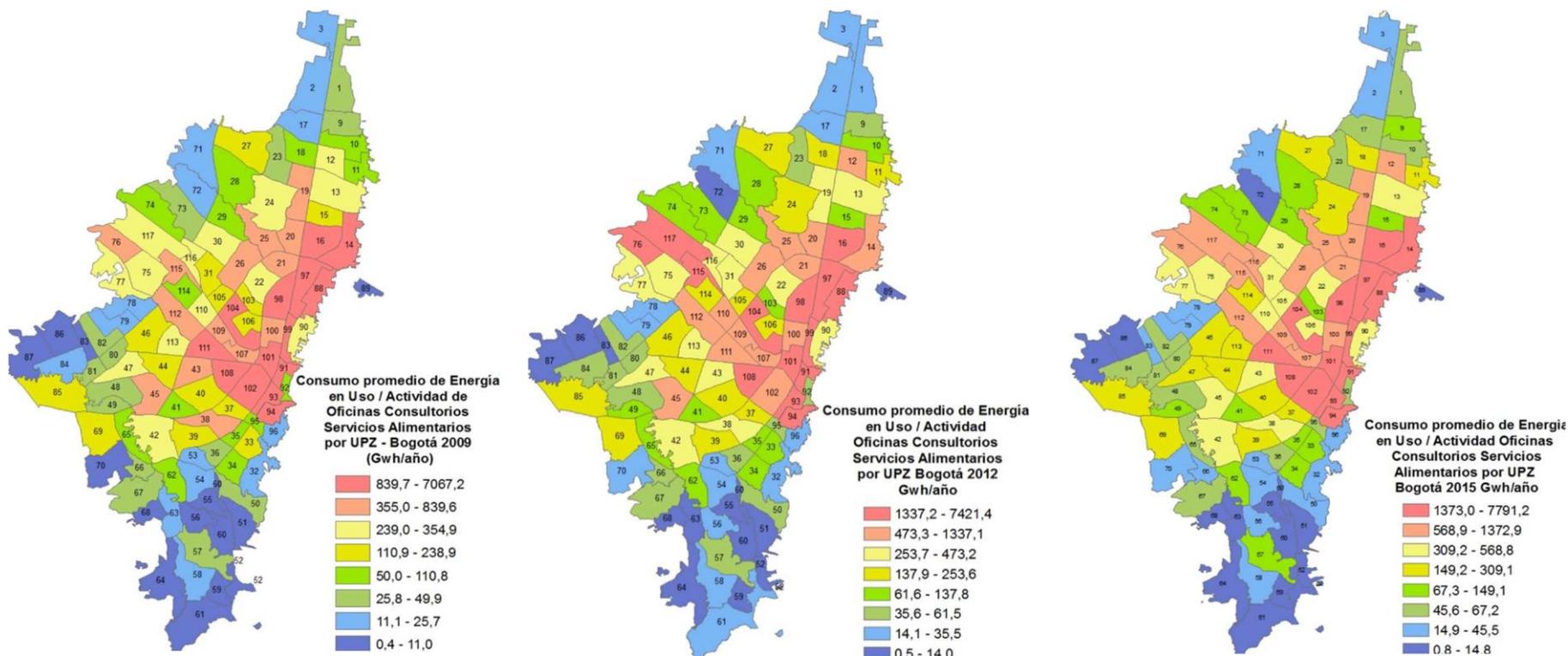
La distribución del consumo energético para el uso y actividad comercial, en los niveles altos muestra unas concentraciones ligeramente crecientes y/o constantes, en las UPZ s ubicadas en las localidades de Usaquén, Chapinero, Barrios Unidos, Santa Fe, Mártires, Antonio Nariño, Rafael Uribe U, Tunjuelito, Kennedy, Bosa, Fontibón, Engativá y Suba. Los niveles medio altos de la distribución se dan en UPZ s, ubicadas en las localidades de Suba, Engativá, Puente Aranda y Kennedy. Entretanto los niveles medios bajos, corresponden a UPZ s, ubicadas en las localidades de Rafael Uribe U, Antonio Nariño, San Cristóbal, Fontibón, Suba y Usaquén; y los niveles bajos a UPZ s, ubicadas en las localidades de Usme, Ciudad Bolívar, Bosa, Teusaquillo, Kennedy-norte y Suba-norte.



Los consumos de energía comercial, están compuestos especialmente por hidroelectricidad, con variación en sus magnitudes según las escalas.

## VI. Consumo promedio de energía en uso/actividad Oficinas Consultorios Servicios Alimentarios por UPZ Bogotá 2009-2012-2015 (Gwh/año)

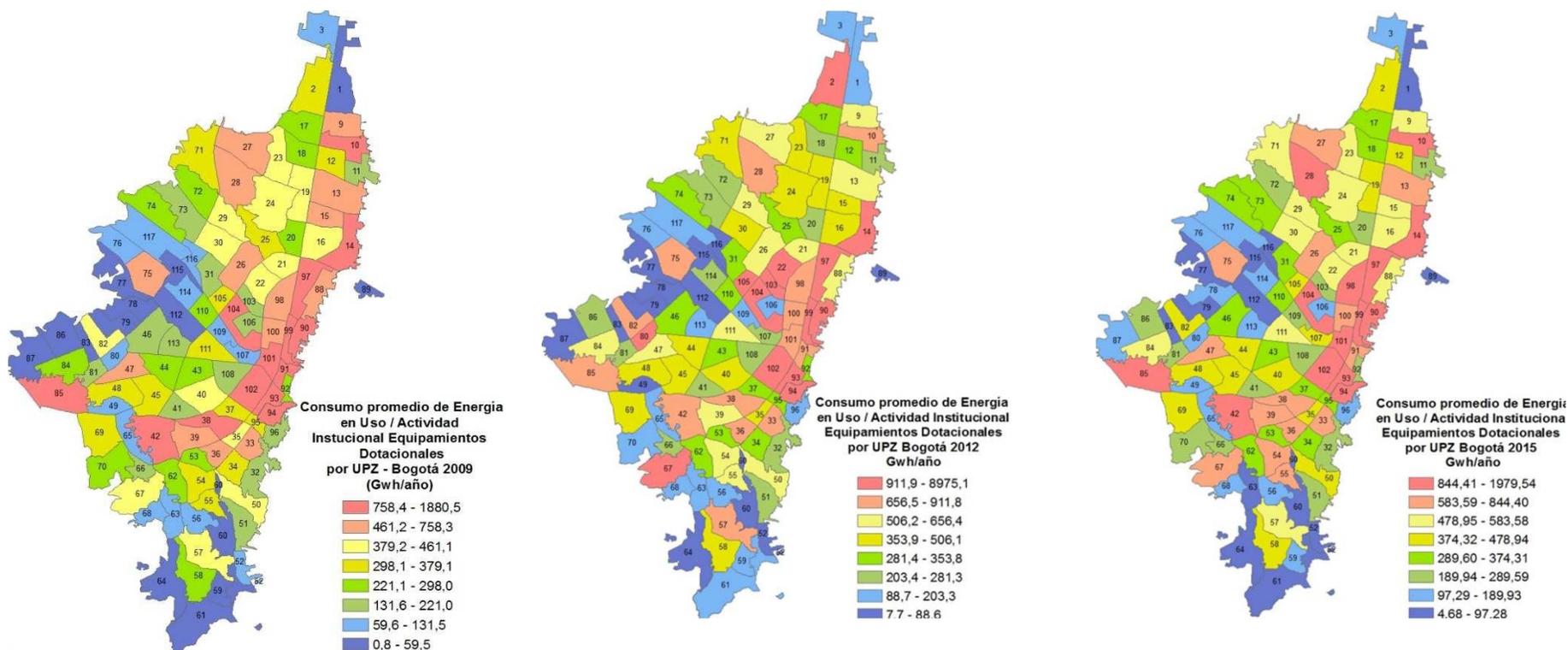
La distribución del consumo energético para el uso y actividades de oficinas, consultorios (servicios técnicos profesionales especializados) y servicios alimentarios, en el nivel alto, muestra unas concentraciones levemente crecientes, pero con tendencia a ser constantes, en las UPZ s ubicadas en las localidades de Usaquén, Chapinero Santa Fe, Barrios Unidos, Teusaquillo, Los Mártires, Puente Aranda, Fontibón y Suba. En el nivel medio alto, la distribución corresponde a UPZ s, ubicadas en las localidades de Puente Aranda, Kennedy Fontibón, Suba y Usaquén. Mientras que en el nivel medio bajo, corresponde a UPZ s, ubicadas en las localidades San Cristóbal, Antonio Nariño, Rafael Uribe U, Ciudad Bolívar, Kennedy, Engativá, Suba y Usaquén; y en el nivel bajo, a UPZ s ubicadas en las localidades de San Cristóbal, Usme, Ciudad Bolívar, Bosa, Kennedy-norte, Suba-occidente-norte y Usaquén-norte. En general estos usos se localizan al centro-orienté del área urbana de la ciudad.



El energético empleado para su funcionamiento es principalmente la hidroelectricidad y en segundo lugar el gas natural, en especial por los servicios alimentarios...

## VII. Consumo promedio de energía en uso/actividad Institucional Equipamientos Dotacional por UPZ Bogotá 2009-2012-2015 (Gwh/año)

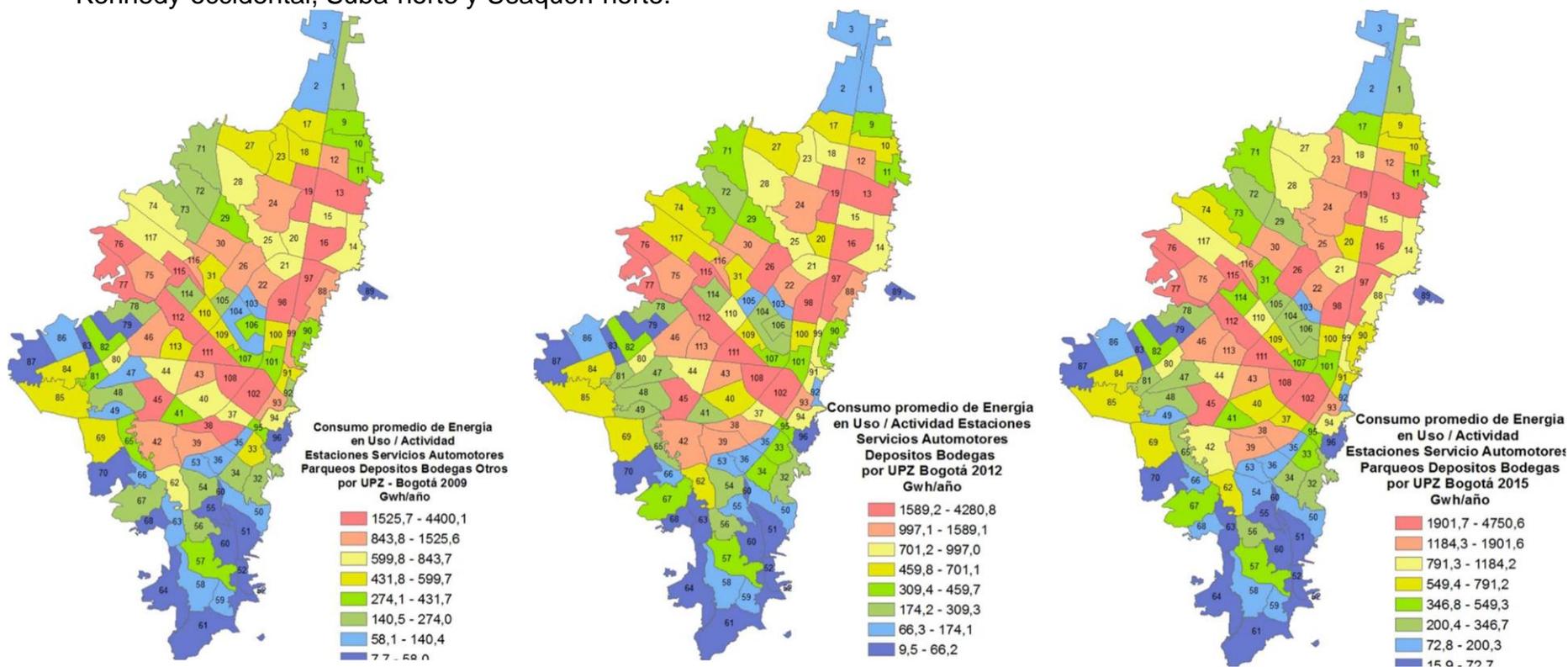
Los usos Institucionales-Equipamientos-Dotacionales, presentan la siguiente distribución en su consumo energético: en el nivel alto, las concentraciones son crecientes, pero inconstantes, con UPZ s ubicadas en las localidades de Usaquén, Chapinero, Santafé, La Candelaria, Teusaquillo, Barrios Unidos, Antonio Nariño, Rafael Uribe, Tunjuelito, Bosa, Fontibón y Suba... En el nivel medio alto, las concentraciones se dan en UPZ s ubicadas en las localidades de Suba, Usaquén, Engativá, Barrios Unidos y Puente Aranda. Mientras que en el nivel medio bajo, las concentraciones del consumo se dan en las UPZ s ubicadas en las localidades de Suba, Engativá, Puente Aranda, Kennedy y San Cristóbal; y en el nivel bajo, el consumo energético de las UPZ s, se concentra en las localidades de Usme, Ciudad Bolívar, Bosa, Kennedy, Fontibón y Suba-norte.



Los usos Institucionales-Equipamientos-Dotacionales, emplean hidroelectricidad y Gas Natural.

### VIII. Consumo promedio de energía en uso/actividad Estaciones Servicios Automotores Parques Depósitos Bodegas por UPZ Bogotá 2009-2012-2015 (Gwh/año)

Los usos de servicios técnicos para automotores, como gasolineras, lavaderos, talleres, parqueaderos, etc., presentan una tendencia creciente, más notable en el último periodo. En el nivel alto de la distribución, estos usos se concentran en UPZ s, ubicadas en las localidades de Usaquén, Chapinero Barrios Unidos, Engativá, Los Mártires, Antonio Nariño, Puente Aranda, Fontibón, Tunjuelito y Kennedy; En el nivel medio alto, las concentraciones, están dadas en UPZ s ubicadas en las localidades de Suba, Engativá, Usaquén, Puente Aranda, Los Mártires, Bosa y Kennedy. Mientras tanto, el nivel medio bajo, presenta las concentraciones en UPZ s ubicadas en las localidades de Suba, Usaquén, Teusaquillo, Kennedy, Bosa y San Cristóbal; y en el nivel bajo, en UPZ s ubicadas en las localidades de Usme, Ciudad Bolívar, San Cristóbal, Rafael Uribe u, Bosa-occidental Y Kennedy-occidental, Suba-norte y Usaquén-norte.



Los energéticos empleados son energía hidroeléctrica, gas natural e hidrocarburos.

## IX. Consideraciones finales

- En conjunto los diferentes usos y UPZ s, muestran de cierta manera un panorama energético heterogéneo, además de la variedad de tipos energéticos empleados, porque en cierto modo se dan crecimientos inconstantes e inclusive irregulares, mientras que de otro modo las concentraciones energéticas tienden a ser constantes en algunas áreas periféricas y centrales, tanto al sur, norte, oriente y occidente, de acuerdo a las consolidaciones ya visibles desde el punto de vista urbanístico y socioeconómico.
- Así mismo se observa que los usos-actividades se encuentran en diferentes combinaciones dentro de cada UPZ, predominando algunos según sea el carácter de cada zona. Esto se refleja en las concentraciones e intensidades energéticas predominantes para cada UPZ.
- Aunque la hidroelectricidad y el gas natural son los principales energéticos empleados en las actividades urbanas y económicas consideradas, también hay otros implicados en los usos industriales y algunos de servicios, como leña, bagazo, carbón, petróleo, diésel y gasolina. Estos últimos especialmente usados también por el sector del transporte, que, si bien aquí no se detalla, si hace parte de la cadena de dinámicas urbanas y socio económicas.
- El análisis de los consumos energéticos en las escalas espaciales y temporales específicas consideradas, constituye un referente que sirve para que en el ordenamiento territorial y en el planeamiento zonal se comience a tener en cuenta el factor energético asociado a los usos urbanos y a las actividades económicas, como elemento determinante de un desempeño urbanístico eficiente, en términos de costo beneficio, regulación y reconversión tecnológica a corto mediano y largo plazo.
- Se espera que en el entorno de personas y entidades interesadas al respecto surja una participación activa sobre este estudio, con observaciones, sugerencias y demás, a efectos de continuar definiendo y precisando los métodos y cifras relativas al campo energético, desde una perspectiva eco sistémica que integre lo económico, ecológico y urbanístico entre otros aspectos.
- Hay que reconocer que una ciudad como Bogotá DC, es vulnerable a una crisis energética, por su casi exclusiva dependencia de las energías fósil e hidroeléctrica; muy vinculadas con el cambio climático; las primeras por las excesivas emisiones de carbono que lo causan; la segunda, por las deficientes precipitaciones en las regiones de captación hídrica, como consecuencia de este cambio.
- De acuerdo a lo indicado inicialmente, las cifras encontradas son de carácter provisional, mientras se ratifican los datos de base y/o se comparan con cifras equivalentes, cuestión que se abordara en una siguiente oportunidad, en la línea de investigación sobre ecología urbana que se trabaja en la DEM-SIEE-SDP.