

**INDICADORES
AMBIENTALES
DOMÉSTICOS**

municipios
sabana-provincia-
región de Bogotá EM
2014 Bogotá DC.

**SECRETARÍA DISTRITAL DE PLANEACIÓN
SUBSECRETARÍA DE INFORMACIÓN Y ESTUDIOS ESTREATÉGICOS
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS MACRO.**

**“Indicadores ambientales domésticos municipios sabana-
provincia-región de Bogotá EM 2014 Bogotá DC.”**

**Indicadores ambientales domésticos municipios sabana-provincia-región de Bogotá
EM 2014 Bogotá DC**

SECRETARÍA DISTRITAL DE PLANEACIÓN

Andrés Ortiz Gómez

SUBSECRETARÍA DE INFORMACIÓN Y ESTUDIOS ESTRATÉGICOS

Antonio José Avendaño Arosemena

DIRECCIÓN DE ESTUDIOS MACRO

Claudia Andrea Ramírez Montilla

INVESTIGADORES DEL ESTUDIO

ALCALDE MAYOR DE BOGOTÁ

Camilo Enrique Gaitán

INVESTIGADORES DE LA DIRECCION DE ESTUDIOS MACRO

Claudia Andrea Ramírez Montilla

Adriana Ivonne Cárdenas Anaya

Diliana Vanessa Cediél Sánchez

Cesar Andrés Cristancho Fajardo

Edwin Alberto Cuevas Chaves

Nohora Angélica Durango Padilla

Camilo Enrique Gaitán Victoria

Paula González Vergara

Diana Esperanza Sánchez Guerrero

Contenido

	Pg.
Preámbulo	3
I Contexto	6
II Manejo residuos sólidos en hogares (pregunta C- 37/2014 EM)	11
II. a. Tirar desechos en cuerpos hídricos	18
II. b. Tirar desechos en terrenos aledaños	20
II. c. Quemar o enterrar desechos	22
II. d. Recoge un servicio informal	24
III. Separación residuos sólidos en hogares (pregunta C-38/2014 EMP)	26
III. a. Separación de residuos sólidos orgánicos en hogares	29
III. b. Separación de residuos sólidos inorgánicos en hogares o (MPR)	32
IV. Manejo de agua en hogares (pregunta C-39/2014)	35
V. Manejo de energía eléctrica en hogares – (pregunta C-39/2014)	39
Notas	43

Preámbulo

Hay crecientes dificultades con la producción de residuos sólidos, líquidos y gaseosos RSLG y con el consumo de agua y energía, en los municipios de la sabana-provincia región de Bogotá, que dependen tanto del crecimiento demográfico como del manejo dado por la población y por los municipios.

En el manejo dado por los municipios, se observa que la provisión de infraestructuras de servicios públicos para solucionar las respectivas deficiencias, aumenta más en cobertura que en calidad y garantías. No obstante, corresponde a la administración pública indagar sobre los aspectos de calidad, para optimizar el manejo e incrementar la sustentabilidad urbana con ello asociada.

En el manejo dado por la población en general, se percibe una pérdida del saber-conocimiento y un analfabetismo, en cuanto su desempeño técnico ambiental, que se refleja en las crecientes magnitudes y proporciones dadas en la producción de residuos RSLG y en el consumo de agua y energía de los municipios de la sabana, provincia región de Bogotá. Esto en cierto modo hace parte de la calidad de los servicios y por lo mismo debe ser objeto de indagación para garantizar también una mayor sustentabilidad regional.

Hay una retroalimentación positiva entre estos asuntos, es decir un círculo vicioso, considerando que la provisión de servicios públicos municipales inhibe de cierta manera comportamientos como el auto desempeño técnico ambiental de la población, al trasladar y suministrar, los desechos y recursos en mención hacia y desde lugares ajenos a los que esta población ocupa; mientras que el analfabetismo ambiental y la pérdida de saberes-conocimientos ambientales de la población, demanda de manera creciente la provisión de servicios, en vez de reducir, reutilizar, reciclar y en definitiva ofrecer una auto regulación de la producción y el consumo de residuos y recursos.

Este círculo vicioso puede cambiar, mediante una retroalimentación negativa dada mediante ajustes en las políticas, disposiciones legales, programas y proyectos municipales (pej. los PGIRS) que busquen de manera prioritaria estimular y recuperar el saber-conocimiento técnico ambiental y por lo mismo el desempeño técnico ambiental en la población, para que desde la fuente misma de la producción y del consumo de residuos y recursos respectivamente, se auto regule su crecimiento, mejorando con ello la calidad de los servicios correspondientes.

Vista de otra forma, la problemática conjugaría al menos dos aspectos. Por una parte, unos efectos y por otra, unas causas. Respecto a los efectos, se tiene un escenario de soluciones tecnológicas y económicas municipales de gran escala, en respuesta a las crecientes presiones, estados e impactos ambientales, generadas por la producción de residuos y el consumo de recursos a escala local, regional y

global. Respecto a las causas, se tiene un escenario de omisiones respecto a los saberes-conocimientos técnicos ambientales, hacia los comportamientos de la población y hacia las acciones, procesos y funciones urbanas, y sociales, determinantes de tales presiones, estados e impactos ambientales. Por lo que la regulación de las causas, es imprescindible para incrementar y optimizar la sustentabilidad municipal y regional.

Así entonces, esta cuestión conjuga un complejo contexto sistémico, en el que en general, grandes efectos emergentes, como la contaminación, degradación y alteración de los recursos naturales y del medio ambiente, surgen en particular por causas iniciales, como el manejo del agua, la energía y los residuos. Tal como lo explican las ciencias de la complejidad, con el conocido efecto mariposa: las grandes transformaciones finales en los sistemas complejos suceden a partir de pequeños cambios en las condiciones iniciales.

Por lo tanto, la contaminación y degradación ambiental de los entornos municipales asociada al manejo de los recursos y de los residuos dado por la población y por los municipios, es un fenómeno de carácter complejo y sistémico, en el que de manera inmanente suceden imperceptibles acciones, que repercuten de manera trascendente en evidentes reacciones.

Dada la escasa investigación sobre comportamientos ambientales de la población municipal y sobre las deficiencias cualitativas en las infraestructuras de servicios públicos aludidas, se justifica y es pertinente indagar en ello, construir Información estadística específica, considerando su escaso desarrollo, y promover esta significativa línea de estudio, con el objeto de explicar los ajustes necesarios para que las intervenciones públicas sean más eficientes, efectivas y eficaces, en términos de la retroalimentación negativa entre el manejo municipal y poblacional, señalada, de cara a las presiones, estados e impactos medioambientales.

De acuerdo con lo anterior el objetivo es examinar la información estadística obtenida sobre el manejo ambiental dado en los hogares de algunos municipios de la sabana-provincia-región de Bogotá, mediante la encuesta multipropósito 2014 (preguntas C-37, C-38 y C-39), para aportar por una parte, en la construcción de líneas base y nuevos indicadores acerca del saber y conocimiento ambiental de la población; y por otra, contribuir con información para el ajuste de las políticas, planes y programas municipales sobre manejo de recursos y residuos como los PGIRS, y los planes de educación ambiental.

El examen supone una valoración simultánea de los resultados (mediante una escala ordinal cromática), por ejemplo respecto a la provisión del servicio de recolección de residuos sólidos.

Esto considerando que este servicio aunque evita la contaminación y/o degradación del entorno inmediato en ciertos municipios, muestra deficiencias en cuanto a: 1- la disposición final de estos residuos - ya no solamente sólidos, sino también líquidos y gaseosos - en los entornos de otros municipios; 2- La prevalencia de su traslado sobre su reducción, separación, tratamiento y aprovechamiento local; 3- La escasa auto regulación en su manejo que tienen las poblaciones; 3- La limitada capacidad y la escasez de los rellenos:, 4- La ubicación dispareja de los escasos rellenos existentes.

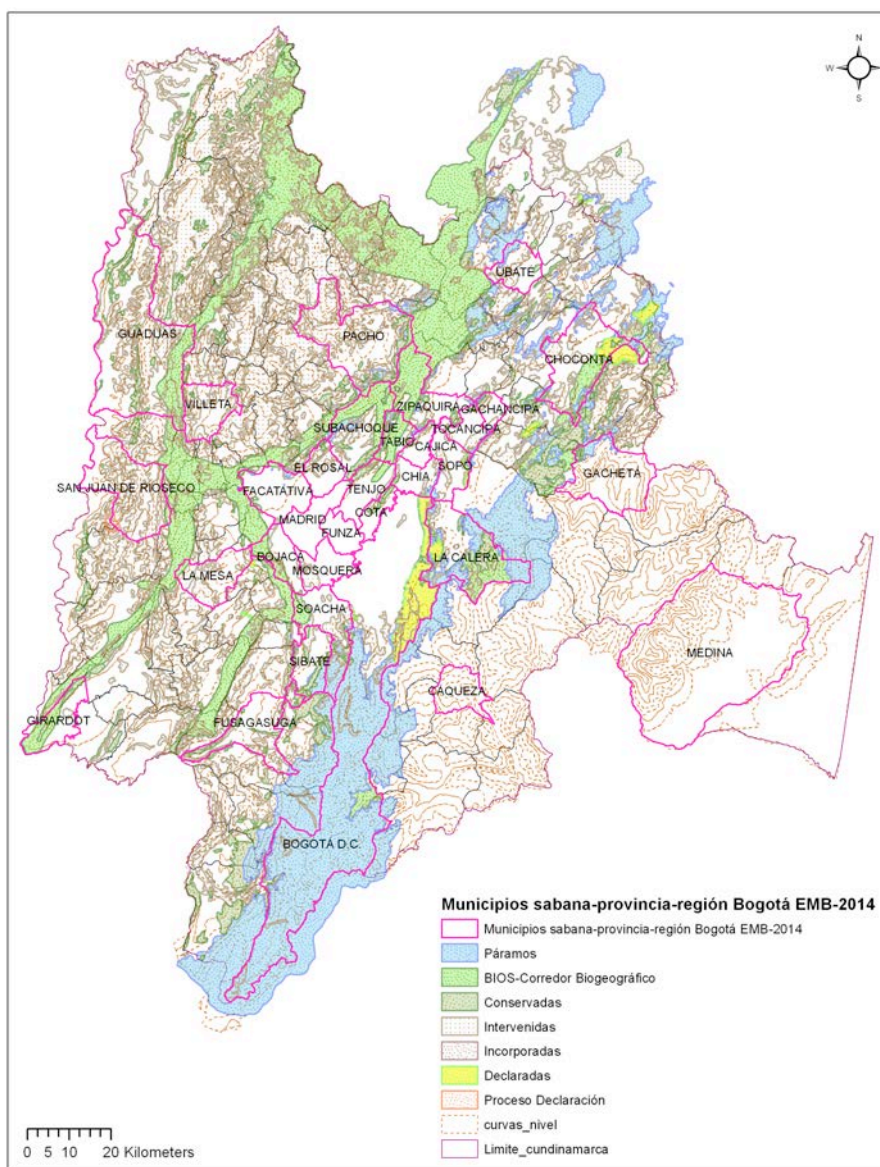
Aunque estas deficiencias son consideradas de alguna manera en las correspondientes disposiciones políticas, legales y administrativos; y en estudios, como los *Lineamientos de política de residuos sólidos del departamento de Cundinamarca 2014* y el *Informe nacional sobre disposición final de residuos 2015*, entre otros, realizados por instituciones como la Gobernación de Cundinamarca y la Superintendencia de Servicios Públicos, que aluden tanto a ellas como a la creciente producción de residuos frente a la limitada capacidad de tratarlos mediante rellenos sanitarios, aun no han sido superadas, dada la prevalencia en la cobertura, mediante tecnologías duras de escala general, frente a la calidad implicada en los manejos técnicos de escala particular.

Antes de mostrar los resultados encontrados y sus correspondientes valoraciones y descripciones, se presenta una breve contextualización de índole ambiental relativa a la ubicación de los municipios en cuestión respecto a su entorno natural, para considerar los vínculos dados en el manejo de los residuos y recursos, más allá de una simple oferta y demanda implícita en prestación pública de los respectivos servicios por los municipios a la población.

I. Contexto

Los municipios de la sabana-provincia-región de Bogotá considerados en la EM 2014, se encuentran ubicados en un medio ambiente natural de considerable importancia, debido a la fragilidad y creciente degradación de los ecosistemas existentes en este y a la dependencia de estos con él. En el mapa 1, se observan entre otros aspectos, los corredores biogeográficos y las áreas protegidas, que aun quedan, entre las cuales están los páramos, que son los principales proveedores del recurso hídrico y precursores de la producción de energía hidroeléctrica y de alimentos de estos municipios.

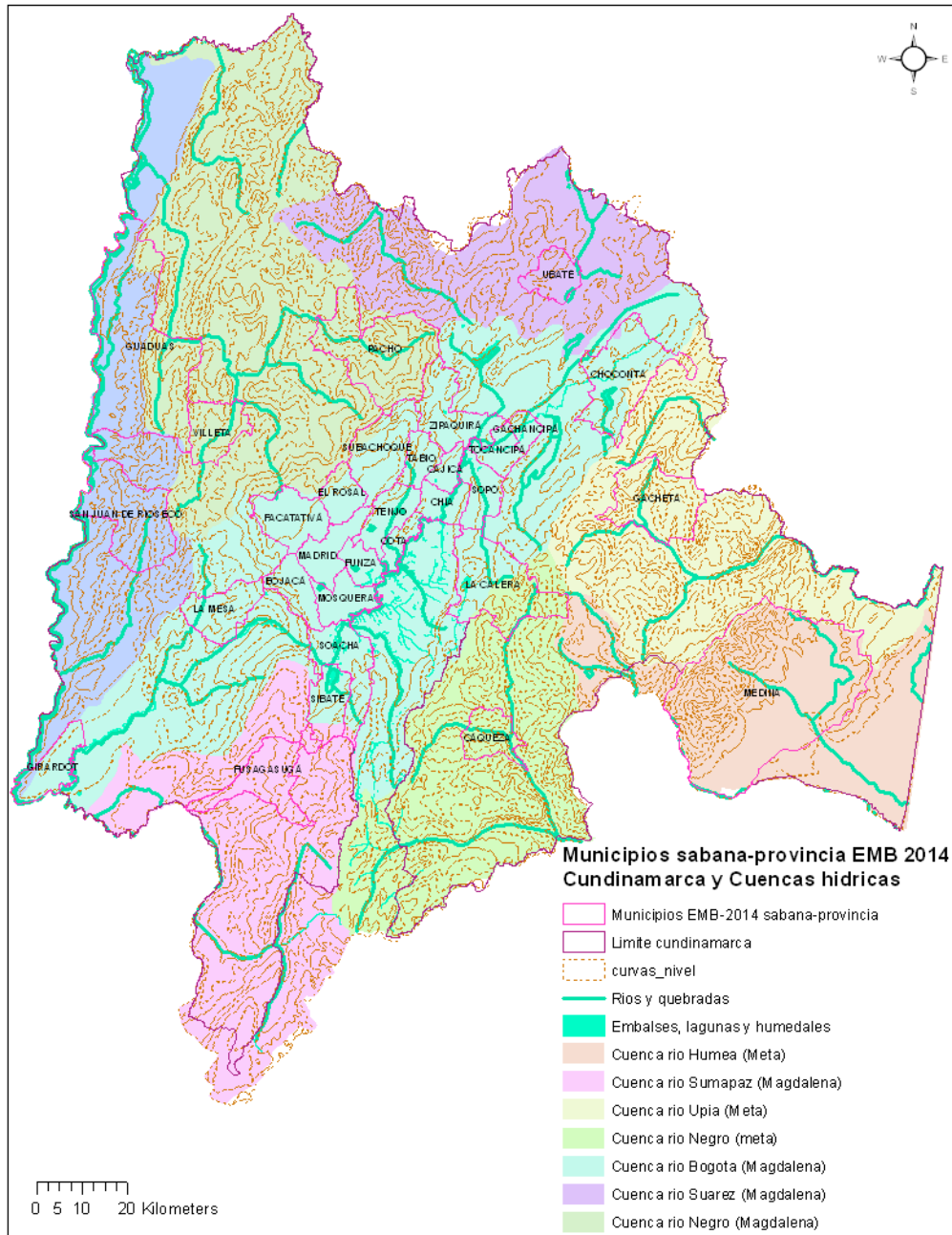
Mapa 1. Corredores biogeográficos y áreas protegidas en municipios sabana-provincia-región de Bogotá EM 2014



Fuente: Base de Datos Geográfica SDP

La dependencia de estos municipios es múltiple, considerando que la provisión hídrica, energética e inclusive alimentaria de estos está determinada por la existencia y conservación de los páramos y ecosistemas naturales de su entorno, - que coadyuvan a la conservación del clima mediante la absorción del CO2 entre otras cosas-, y que a su vez este medio ambiente natural depende de los usos del suelo dados en los municipios que demandan tales recursos tanto en las cabeceras como en las áreas rurales.

Mapa 2. Cuencas hídricas y ríos en municipios sabana-provincia-región de Bogotá EM 2014



Fuente: Base de Datos Geográfica SDP

El recurso hídrico, requerido por estos municipios de la sabana, provincia, región de Bogotá, está determinado además por las áreas agropecuarias adyacentes, la naturaleza climática global y la orografía local, que finalmente conforma las cuencas hídricas, ríos, quebradas y escorrentías, que irrigan los suelos en diferentes intensidades (mapa 2).

Sin embargo el agua no necesariamente se provee desde las mismas cuencas hacia los municipios ubicados en ellas, pues en el caso de los municipios de la sabana y cuenca del río Bogotá, el servicio de acueducto se provee desde la cuenca del río Negro, tributario del río Meta, y este a su vez del río Orinoco. Mientras que las aguas residuales se vierten en principio dentro de la misma cuenca en que se ubican los municipios, aunque luego pasan a otras cuencas receptoras, como la del río Magdalena y mar Caribe.

En este contexto, la provisión hídrica depende del manejo del agua dado en los hogares y por las empresas hidrosanitarias, en las cabeceras municipales consideradas. Ello es un aspecto determinante de su sustentabilidad; porque tanto el consumo y como la producción de agua potable y residual de los hogares, contamina y degrada los entornos sistémicos naturales, a escala local, regional y global, afectando gradualmente incluso el ciclo hídrico, que es muy susceptible a las alteraciones climáticas y ecosistémicas, generadas desde la demanda y la oferta de este recurso, según sea su manejo a escala local, como el dado en el ahorro del mismo.

La provisión energética, en lo que refiere a la energía hidroeléctrica, implica condiciones semejantes a las del recurso hídrico, pues también es susceptible a las alteraciones climáticas. En lo que refiere a la energía producida por los hidrocarburos, el manejo en los municipios implica de manera indirecta, el uso de combustibles fósiles en el traslado de los residuos sólidos y su disposición fina; y aunque estos combustibles provienen del entorno regional y global, se consumen localmente a velocidades mayores que la del ciclo del carbono, su principal derivado; aunque disipándose regional y globalmente, durante amplios y lentos tiempos geológicos; y acumulándose en la atmósfera, contribuyendo con ello al efecto invernadero y al cambio climático, siendo además no renovables.

En lo que refiere a la bioenergía, contenida previamente en los alimentos y seguidamente en los residuos sólidos, el manejo dado reviste una relación costo-beneficio deficiente en cuanto a los últimos, considerando de un lado, los sobre costos ecológicos y económicos implicados en el creciente uso de los hidrocarburos para su transporte; y de otro, el desperdicio del potencial energético comprendido en la materia orgánica dispuesta sin aprovechamiento y su consiguiente contaminación del suelo, el agua y el aire, que trasciende a escala global con la emisión de gases efecto invernadero y la subsecuente alteración climática.

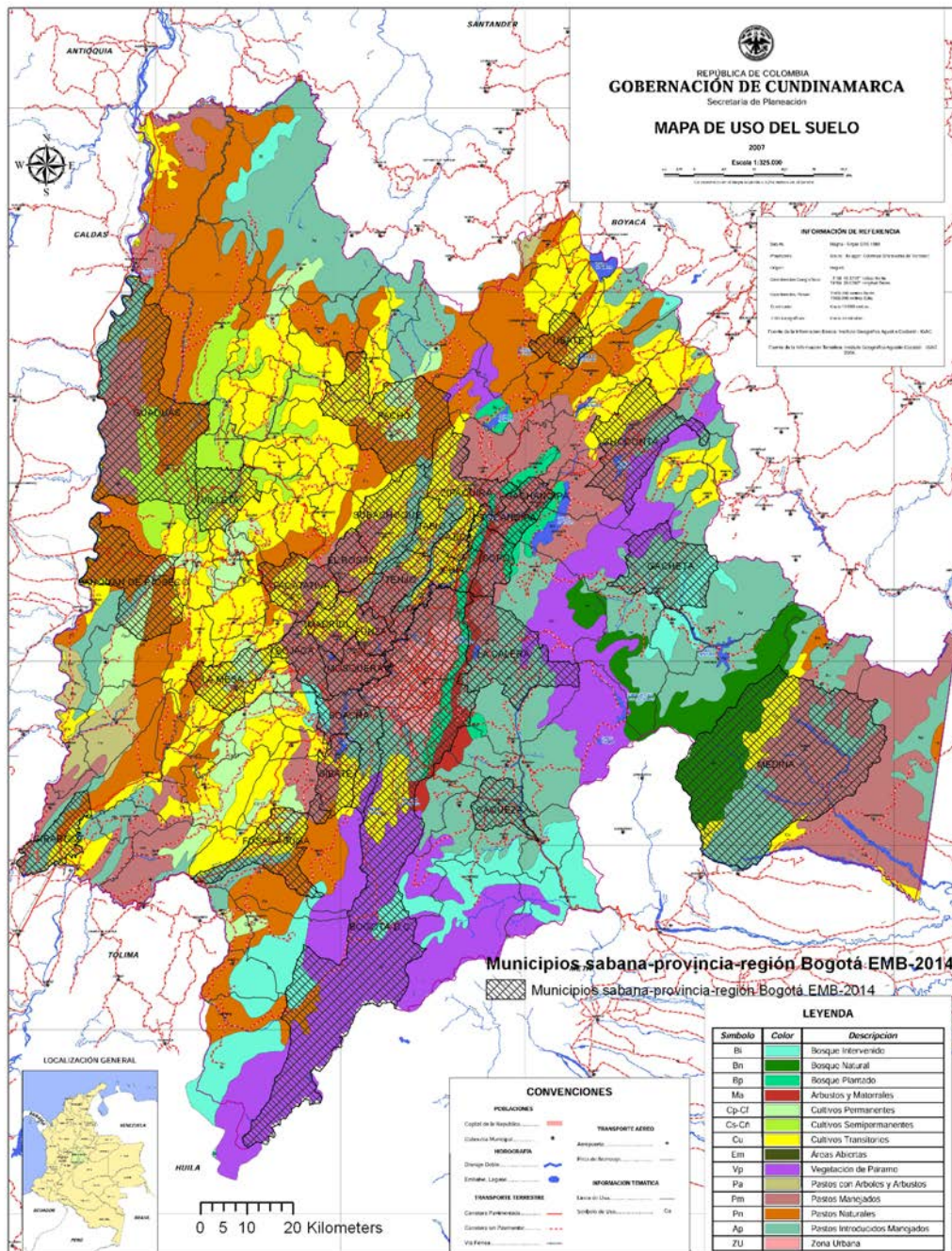
Los municipios de la sabana, provincia, región de Bogotá, comprenden una variedad de usos del suelo, que van desde áreas con bosques, arbustos, matorrales, cultivos, vegetación de paramo y pastos, hasta zonas urbanas, distribuidas de manera heterogénea, aunque determinadas en principio por las condiciones geográficas y finalmente urbanísticas y rurales.

En cuanto a los usos del suelo dados en estos municipios, en general predominan las áreas destinadas a pastos, seguidas por las de cultivos, en sus diferentes variaciones, aunque relativamente continuas; mientras que las áreas destinadas a bosques, matorrales y vegetación de paramo, son menores y fragmentadas; y por ultimo están las áreas destinadas a usos urbanos, mucho menores pero más impactantes que las anteriores (mapa 3).

Las actividades residenciales, comerciales, de servicios, industriales y de transporte sucedidas en y entre los municipios, implican por una parte, la concentración de los recursos materiales y energéticos, producidos desde el entorno hacia las cabeceras municipales; y por otra, la dispersión de residuos sólidos, líquidos y gaseosos generados por el consumo de los primeros, hacia el entorno; involucrando en ambos casos los usos del suelo rural y natural, según la oferta y demanda de los bienes y servicios ambientales requeridos para sostener su desarrollo y mantenimiento.

Es este el contexto, en el que se da el manejo de los recursos por cuenta de los hogares y de las administraciones municipales de los 31 municipios de la sabana, provincia región de Bogotá. En virtud de ello, a continuación se esbozan algunas cuestiones relativas al desempeño ambiental de los hogares estimados por la encuesta multipropósito, en lo que refiere a los residuos sólidos, al del agua y al de la energía.

Mapa 3. Usos del suelo en municipios sabana-provincia-región de Bogotá EM 2014

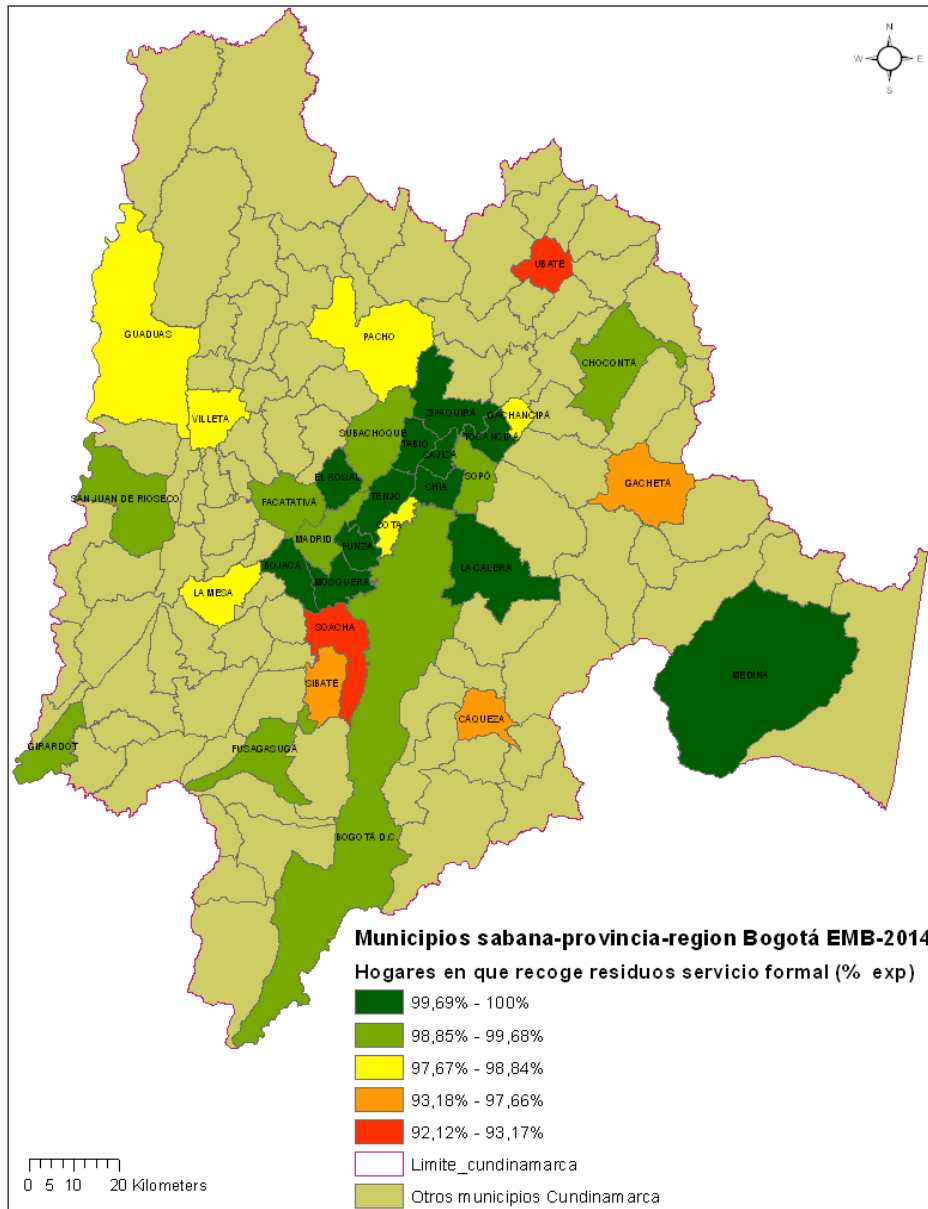


Fuente: Gobernación de Cundinamarca

II. Manejo de residuos sólidos en hogares en municipios de sabana provincia región de Bogotá EMB 2014 (P/C-37).

A primera vista se encuentra un panorama en el que la producción de residuos sólidos estaría casi completamente atendida, mediante la prestación del servicio de recolección formal en la mayoría de los hogares de los municipios de la sabana-provincia-región de Bogotá (mapa 4).

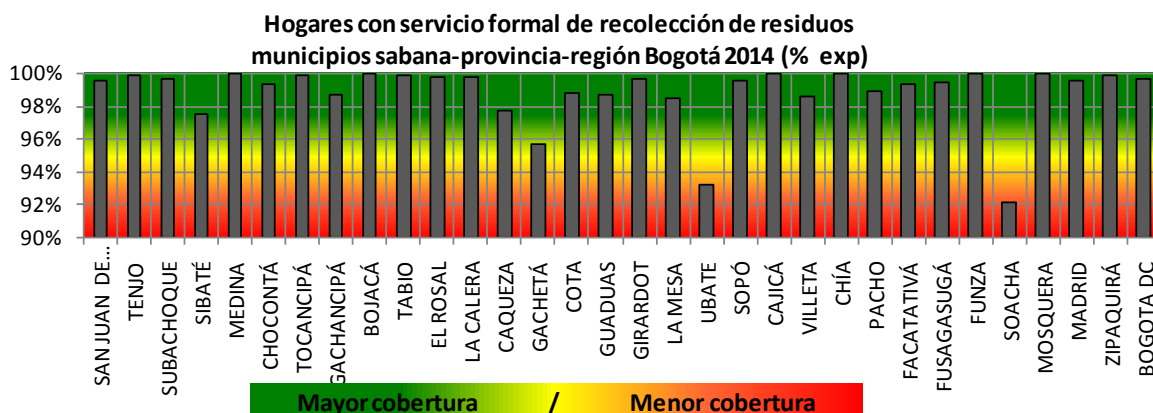
Mapa 4. Porcentaje de hogares en que recoge servicio formal los residuos sabana-provincia-región de Bogotá EM 2014



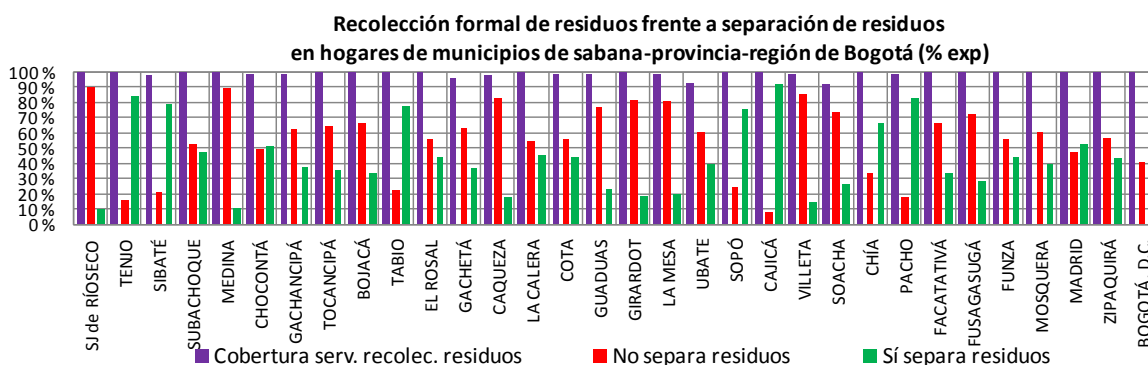
Fuente: EM 2014 SDP-DANE y BDG SDP

Según ello, se aprecia que la cobertura del servicio formal de recolección varía desde al menos un 92.12 - 93.17 % dado en los municipios de Soacha y Ubate, hasta un 99.69 - 100 % dado en algunos municipios aledaños a la ciudad de Bogotá (gráfica 1), con un déficit en la cobertura del servicio de casi un 8%, en aquellos municipios con porcentajes menores.

Gráfica 1.

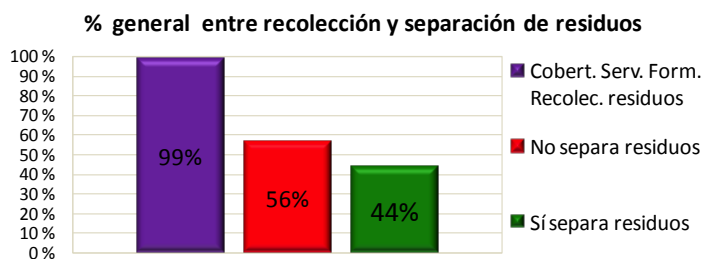


Gráfica 2.



Aunque la cobertura del servicio de recolección es alta y el déficit bajo, esto no significa estar cerca de la solución definitiva al problema de los residuos sólidos en los municipios de la sabana-provincia-región de Bogotá, pues como se puede ver en la gráfica 2 , el porcentaje general de separación de los mismos es de apenas del 44%, mientras el porcentaje de NO separación es del 56% (gráfica 3).

Gráfica 3.

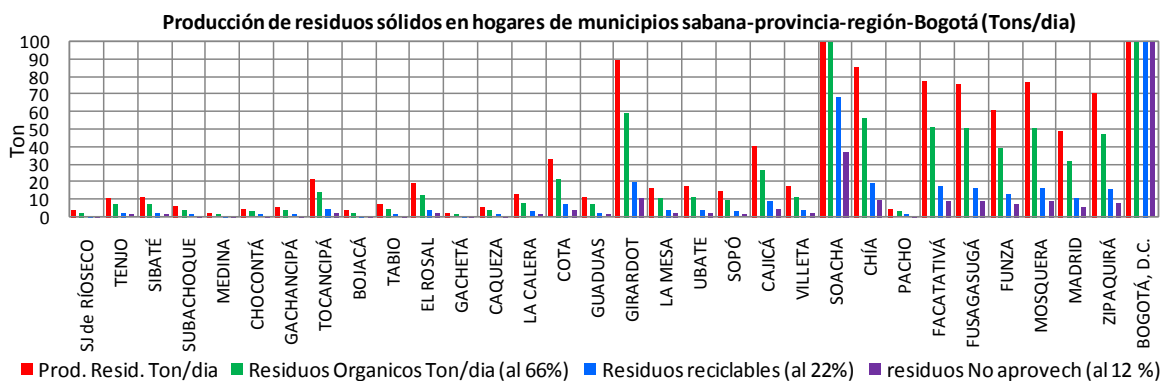


Fuente: Encuesta Multipropósito 2014 SDP-DANE

Pero esta separación es parcialmente tratada sólo en algunas plantas-bodegas de aprovechamiento existentes en 4 de los 31 municipios encuestados de la sabana provincia-región de Bogotá (Sibaté, Chocontá, Sopo y Pacho), entretanto en muchos municipios los residuos son dispuestos sin separar en los pocos y distantes rellenos sanitarios, como se aprecia a través de los pesos y las distancias encontrados (gráficas 6 y 7).

Este panorama es más completo si se tiene en cuenta la producción de residuos por municipio al día y su caracterización (gráfica 4), asociada a la distancia que tiene cada municipio al relleno sanitario donde dispone sus residuos (gráfica 5).

Gráfica 4.



Fuente: Elaboración propia con datos del Informe Nacional sobre Disposición de Residuos Sólidos, Superintendencia de Servicios Públicos 2015.

Las magnitudes y proporciones dadas en la producción de residuos por municipio al día, que en mayor medida son objeto del servicio de recolección, traslado y disposición, y en menor medida objeto de separación y reciclaje, son considerables en múltiples sentidos, especialmente si se tiene en cuenta su caracterización.

Según ello, del total aproximado de toneladas producidas al día (entre 918 ton¹ y 1175 ton², en los 31 municipios, sin Bogotá), sólo el 12% (110 ton) merece realmente de ser dispuesto en rellenos sanitarios, mientras que el 22% (201 ton) de materiales reciclables puede ser aprovechado, como también el 66% (605 ton),

correspondiente a la porción orgánica, que lógicamente debería reciclarse, como naturalmente sucede en los ecosistemas no urbanizados.

Desde un punto de vista que aproxime lo económico y lo ecológico, la recolección, el traslado y la disposición de los residuos, implica una relación costo-beneficio inequitativa, considerando que los sobrecostos contenidos en la tarifa, benefician más a los operadores que a los pobladores, porque la contaminación se reubica mezclada de un sitio a otro, mediante un consumo energético ineficiente e igualmente contaminante, que de otro modo podría minimizarse, con un debido manejo en la fuente que reduzca los residuos al 12%³.

En el caso de Bogotá, como ya se conoce, la separación también es muy baja, y así mismo la tasa de reciclaje, aunque las magnitudes son mucho más altas que en el resto de los municipios considerados, dadas las grandes diferencias en población, lo que hace más difícil encontrar una solución.

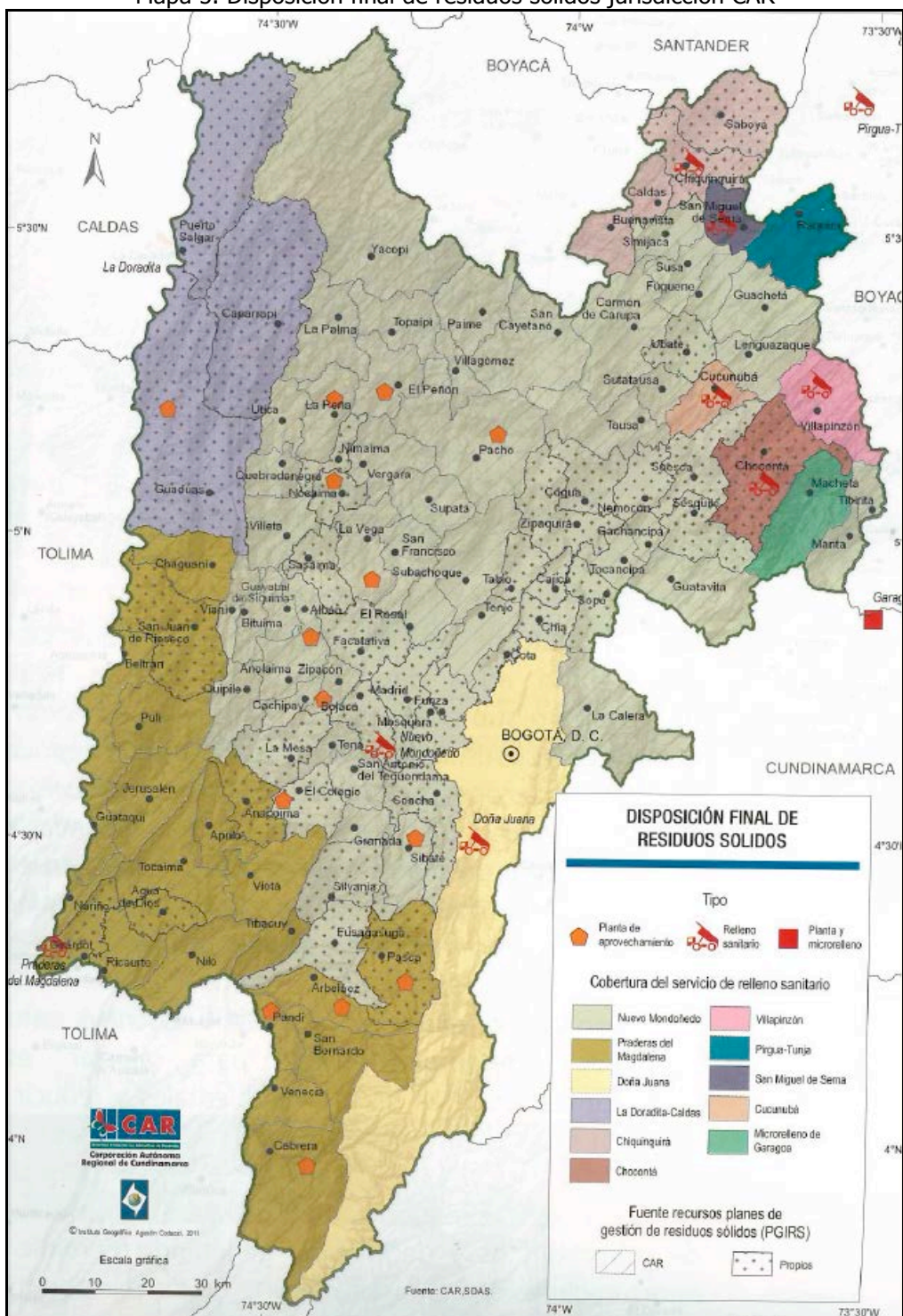
En conjunto, la disposición final de residuos sólidos, para los 31 municipios y la ciudad de Bogotá (EMB 2014), cuenta con un conjunto de infraestructuras ubicadas en algunos municipios, las cuales prestan en cierto modo los servicios de disposición técnica y no técnica y de aprovechamiento, tanto para sí como para otros municipios que no cuentan con ello (mapa 5).

Según esto la mayoría de los municipios de la sabana-provincia-región de Bogotá EMB 2014, disponen sus residuos en el relleno sanitario Nuevo Mondoñedo, ubicado en el municipio de Bojacá, los residuos de Bogotá se disponen en el relleno sanitario Doña Juana (Bogotá D.C.), los de Girardot y San Juan de Rioseco en el relleno sanitario regional Praderas del Magdalena (Girardot) y los de otros, ya de carácter netamente local, en el relleno sanitario municipal de Chocontá (Chocontá), el relleno sanitario municipal de Cucunubá (Cucunubá) y el relleno sanitario municipal de Villa Pinzón (Villa Pinzón).

En el mapa 5 se indican también las 14 plantas de aprovechamiento existentes, de las cuales funcionan parcialmente sólo 4, en los municipios de Sibaté, Chocontá, Sopo y Pacho, según se ha dicho, teniendo en cuenta que tales municipios así como los demás considerados, igualmente tienen cobertura del servicio de recolección, traslado y disposición de residuos hacia los respectivos rellenos, locales y regionales, mediante el recorrido y el transporte de considerables distancias y pesos.

Las distancias y los pesos, son otro aspecto significativo de la problemática, dada la heterogénea localización de los rellenos, que implica extensos recorridos y el traslado de pesos variables en cerca de la mitad de los municipios considerados, como se muestra en las gráficas 5 y 6.

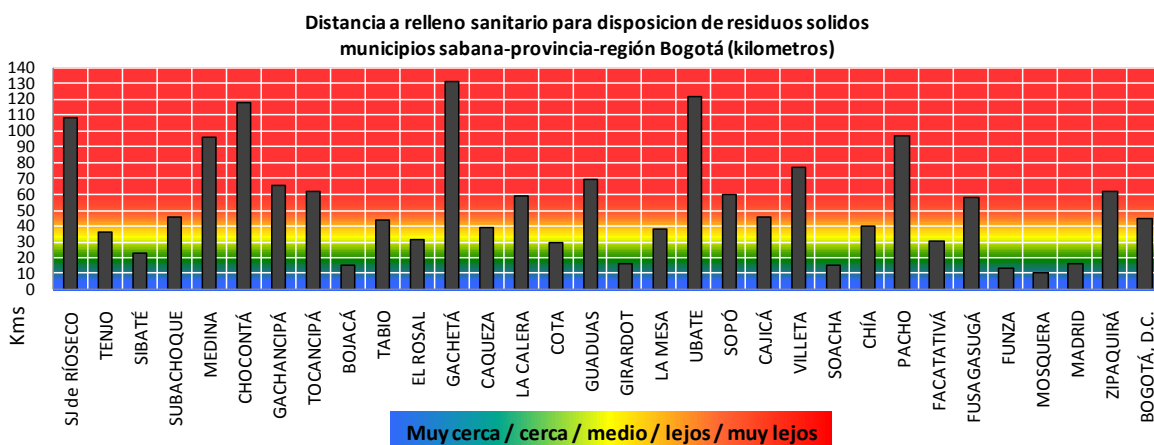
Mapa 5. Disposición final de residuos sólidos jurisdicción CAR



Fuente: Atlas ambiental CAR 50 años

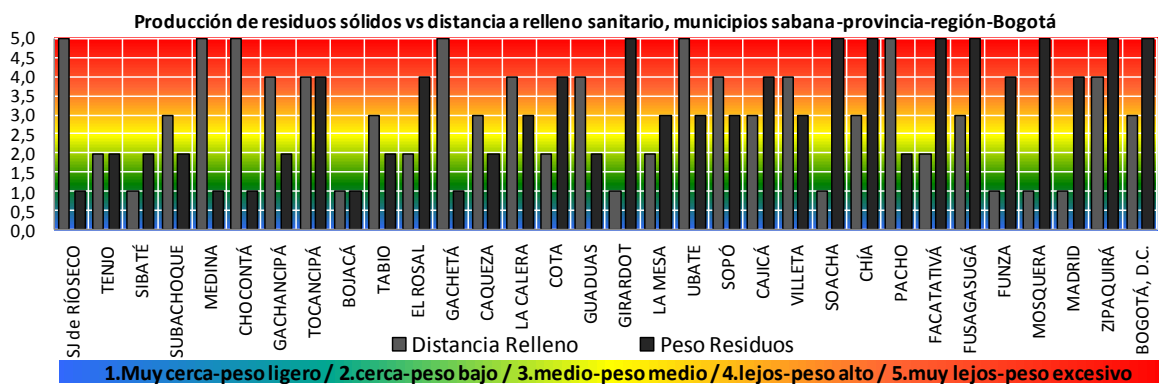
Se relaciona la distancia con el peso mediante una valoración cromática, en que se ponderan de 0 a 5 las magnitudes dadas, estimando como favorables, la cercanía y el poco peso, porque supone un mejor desempeño energético, mientras que se estima como desfavorable, la lejanía y el exceso de peso, porque supone un desempeño energético ineficiente, debido al mayor desperdicio de residuos y al creciente consumo de combustibles contaminantes para su transporte.

Gráfica 5.



Fuente: Elaboración propia con datos de mapas Google 2016

Gráfica 6.



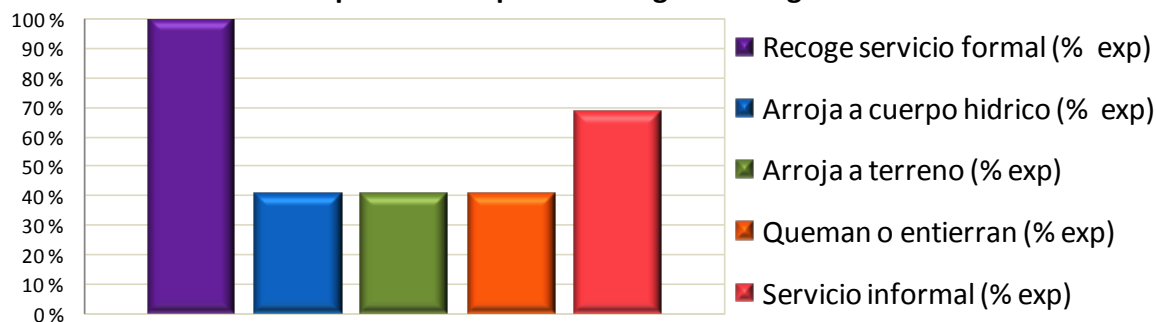
Fuente: Elaboración propia 2016

Los lineamientos de la política de residuos sólidos del departamento de Cundinamarca, se orientan al desarrollo del servicio público de aseo en forma planificada y a la gestión integral de los residuos sólidos, en virtud de lo señalado en la Constitución Política Nacional y en las leyes 99 de 1993 y 142 de 1.994, entre otras disposiciones, que determinan el marco normativo del servicio, buscando una prestación eficiente, principalmente a cargo de los municipios y distritos. Pero la gestión integral y la eficiencia necesariamente deben considerar de manera prioritaria el manejo dado a los residuos en la fuente, dada su mutua dependencia.

Además de la separación en la fuente, existen otros manejos que se muestran de manera general respecto al total de municipios considerados. Aunque la mayoría de municipios tienen una cobertura del servicio de aseo de cerca del 100%, casi en el 70% de estos, aun hay servicios informales de recolección de residuos, y en cerca del 40% de los mismos, se arrojan residuos a cuerpos hídricos, a terrenos aledaños y se queman o entierran residuos (gráfico 7).

Gráfica 7.

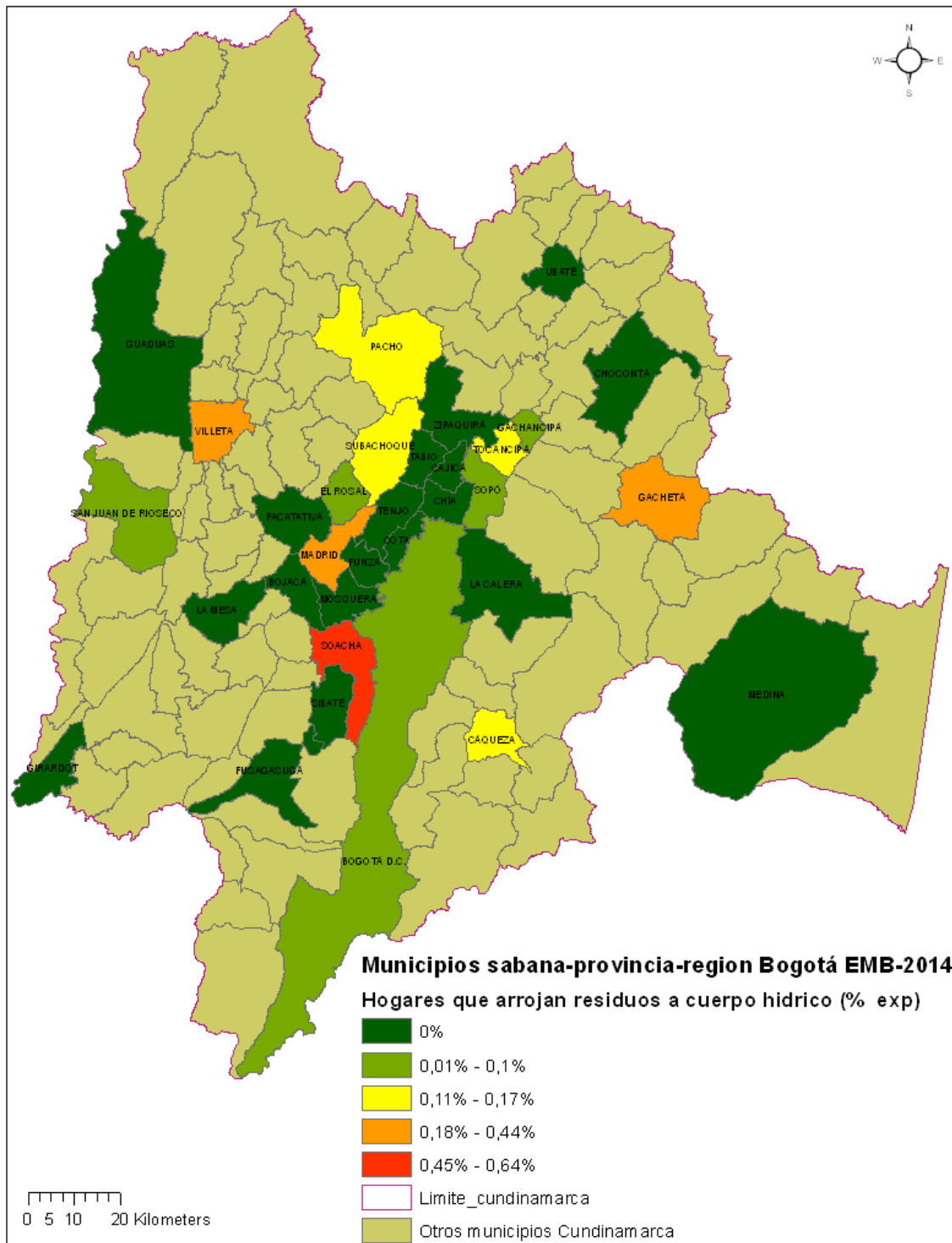
Manejo general de residuos en hogares de municipios sabana-provincia-región de Bogotá EM 2014



Fuente: Encuesta Multipropósito 2014 SDP-DANE

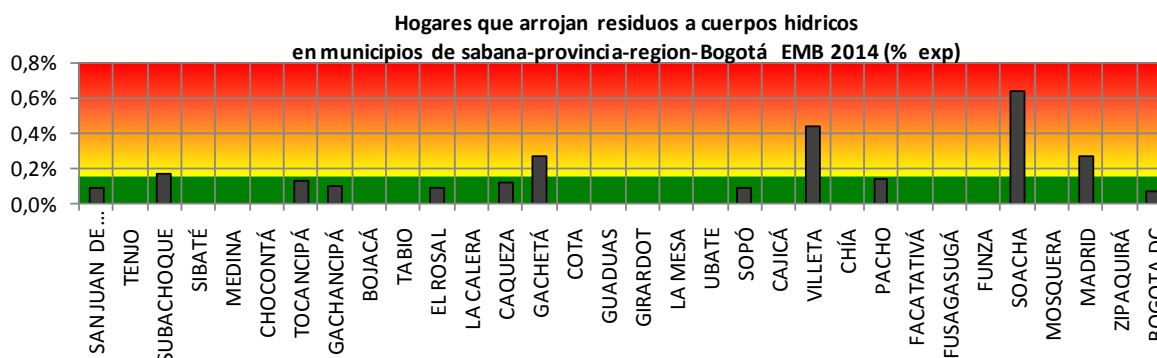
II. a. Tirar desechos en cuerpos hídricos

Mapa 6. Porcentaje de hogares en municipios de sabana-provincia-region de Bogotá, que tiran desechos en cuerpos hídricos.



Fuente: EM 2014 SDP-DANE y Base de Datos Geográfica SDP

Gráfica 8.



Fuente: Encuesta Multipropósito 2014 SDP-DANE

El manejo de los residuos sólidos domésticos dado en los hogares de los municipios de la sabana, provincia, región de Bogotá, reviste algunos casos de hogares que tiran desechos a los cuerpos hídricos, los cuales están dados en los siguientes municipios de mayor a menor medida, (gráfica 8 y tabla 1).

Tabla 1. Proporción de hogares por municipio que tiran desechos a cuerpos de agua

Municipio	% hogares 2014
Soacha	0.64
Villeta	0.44
Gacheta	0.27
Madrid	0.27
Subachoque	0.17
Pacho	0.14
Tocanciapa	0.13
Caqueza	0.12
Gachancipa	0.10
San Juan de Rio Seco	0.09
Sopo	0.09
El Rosal	0.09
Bogotá DC	0.07

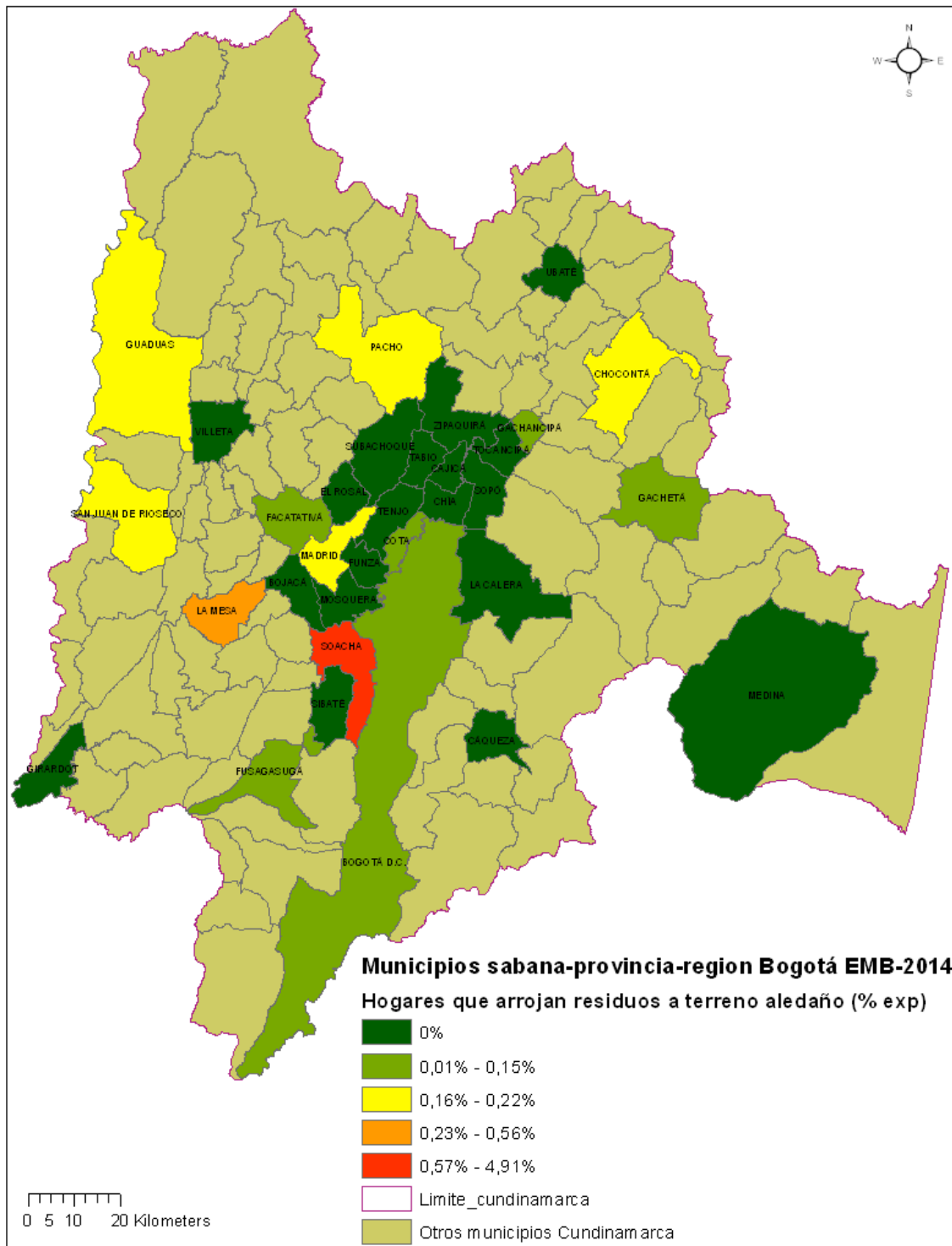
Fuente: EMB 2014

Aunque parezcan insignificantes las proporciones encontradas en la EMP, el fenómeno de tirar desechos a los cuerpos hídricos, así sea en magnitudes relativamente menores, no sólo degrada notoriamente el paisaje, sino que también contamina profundamente el agua, especialmente cuando involucra sustancias o elementos tóxicos no biodegradables, que tienen consecuencias contraproducentes en el transcurso de su transvase desde las cuencas locales hasta las cuencas regionales, continentales y globales, en las que finalmente se diluyen y/o se concentran.

En tal proceso se disocian los efectos de sus causas, al trasladarse las sustancias y/o elementos arrojados, desde la fuente hasta los sumideros finales, de manera lenta y gradual, en el espacio y en el tiempo.

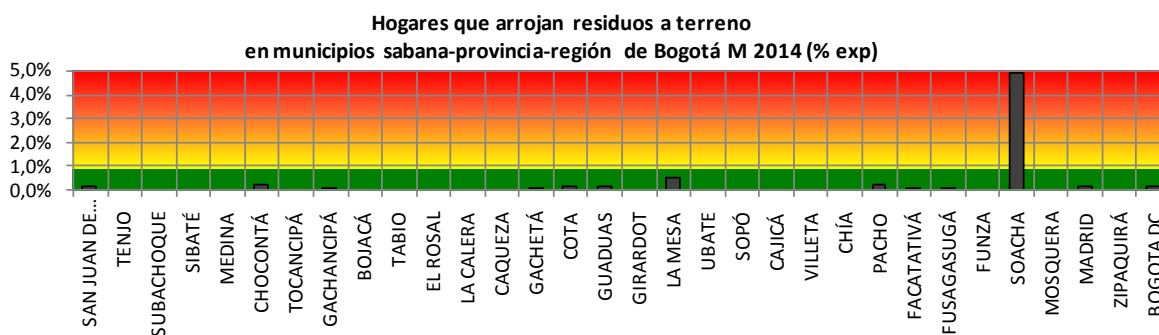
II. b. Tirar desechos en terrenos aledaños

Mapa 7. Porcentaje de hogares en municipios de sabana-provincia-región de Bogotá, que tiran desechos a terrenos aledaños.



Fuente: EM 2014 SDP-DANE y Base de Datos Geográfica SDP

Gráfica 9.



Fuente: Encuesta Multipropósito 2014 SDP-DANE

En cuanto a los casos de hogares que tiran desechos a terrenos aledaños, se percibe que el fenómeno está presente de menor a mayor medida en los siguientes municipios (gráfica 9 y tabla 2).

Tabla 2. Proporción de hogares por localidad que tiran desechos en terrenos aledaños

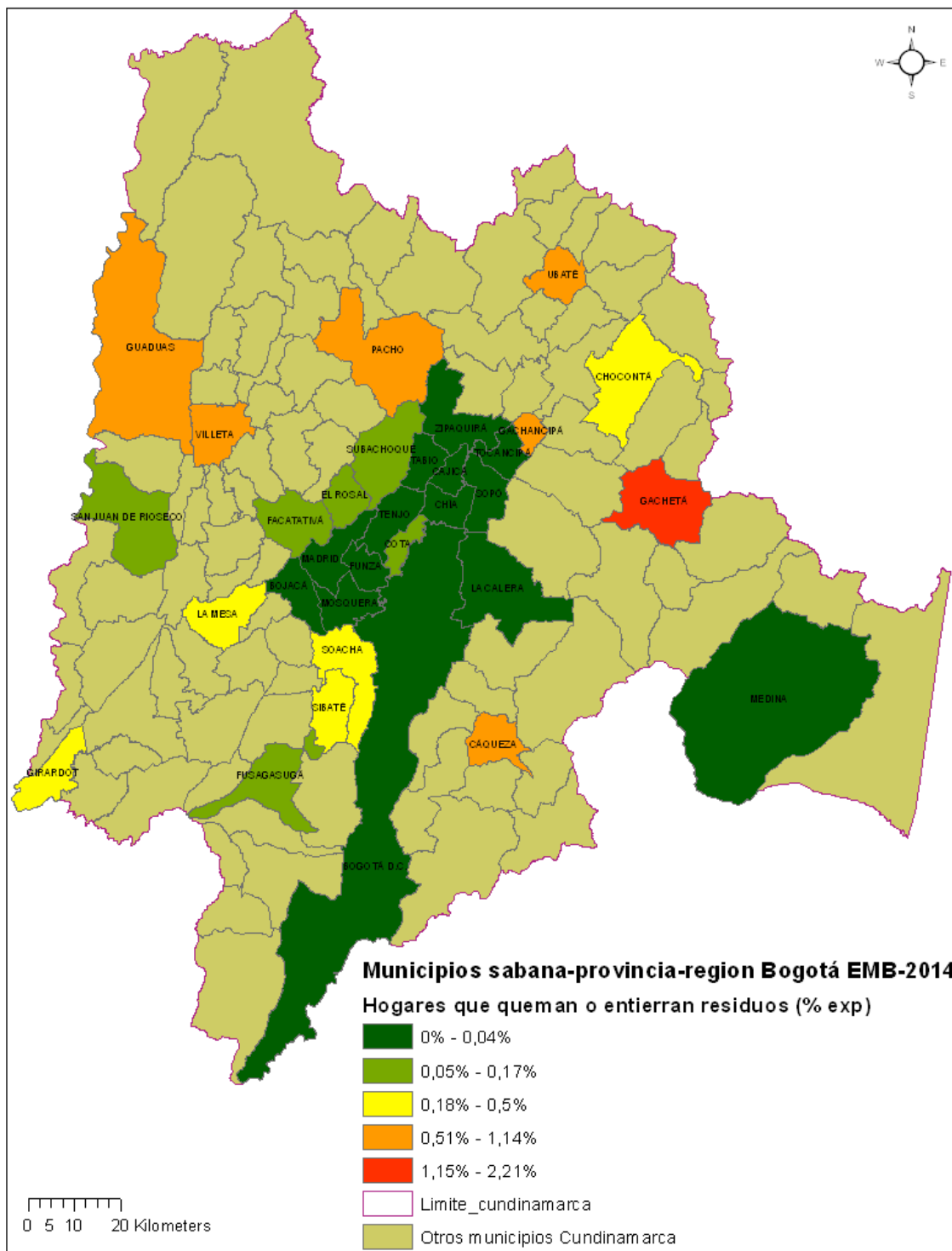
Municipio	% hogares 2014
FUSAGASUGÁ	0,08
GACHETÁ	0,11
FACATATIVÁ	0,12
GACHANCIPÁ	0,13
COTA	0,15
BOGOTA DC	0,15
SAN JUAN DE RÍO SECO	0,17
MADRID	0,18
GUADUAS	0,21
PACHO	0,22
CHOCONTÁ	0,22
LA MESA	0,56
SOACHA	4,91

Fuente: EMB 2011-2014

No obstante las bajas proporciones, este fenómeno también coincide con arrojar los residuos a los cuerpos hídricos, y aunque parece menor, no debe subestimarse, teniendo en cuenta que aun así cada hogar en promedio genera al día aproximadamente 2 kg de residuos, que a la semana son 14, y al mes 60 kg y al año en 720 kg, de manera tal que ello implica un sobre costo en el servicio de recolección y disposición encargado de recoger estos residuos mal dispuestos, de manera adicional.

II. c. Quemar o enterrar residuos

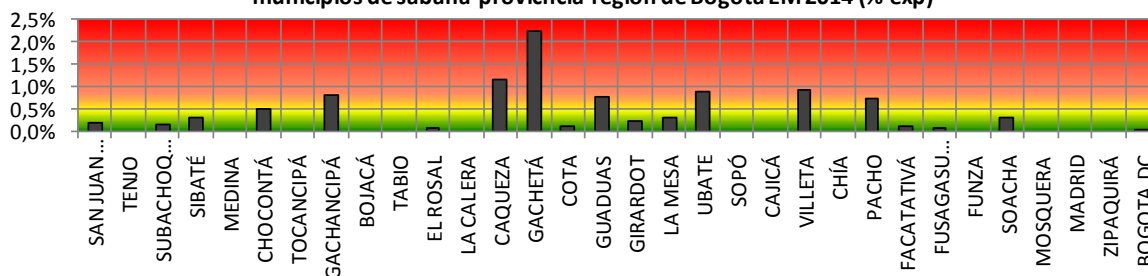
Mapa 8. Porcentaje de hogares en municipios de sabana-provincia-region de Bogotá, que quema o entierra residuos.



Fuente: EM 2014 SDP-DANE y Base de Datos Geográfica SDP

Gráfica 10.

Hogares que queman o entierran los residuos en municipios de sabana-provincia-región de Bogotá EM 2014 (% exp)



Fuente: Encuesta Multipropósito 2014 SDP-DANE

Respecto a los casos de hogares que queman o entierran sus desechos, se aprecia que tal fenómeno se presenta de mayor a menor medida en los siguientes municipios (tabla 5 y gráfica 10).

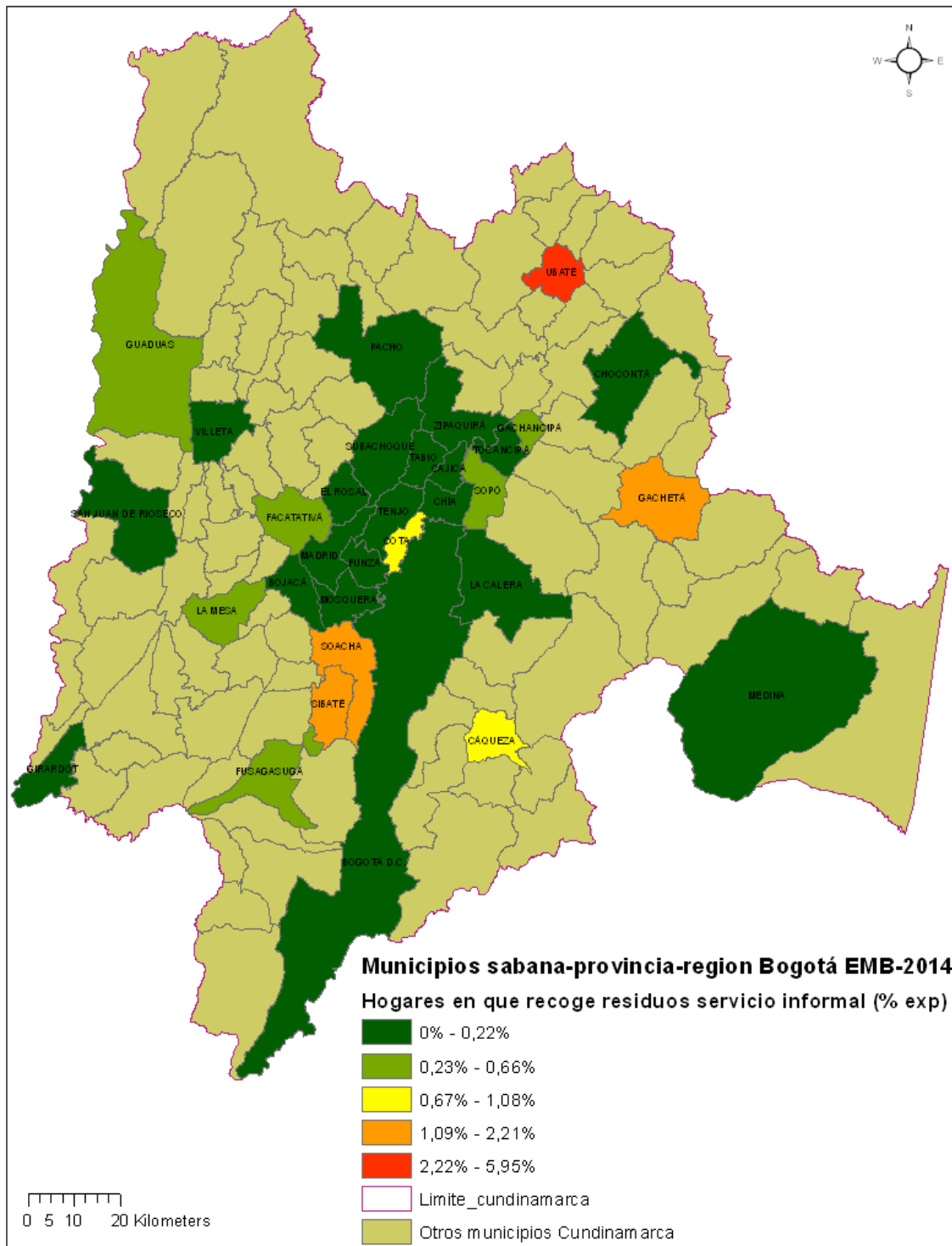
Tabla 3. Proporción de hogares por municipio que queman o entierran desechos

Localidad	% hogares 2014
GACHETÁ	2,21
CAQUEZA	1,14
VILLETA	0,92
UBATE	0,88
GACHANCIPÁ	0,83
GUADUAS	0,75
PACHO	0,74
CHOCONTÁ	0,50
SIBATÉ	0,32
LA MESA	0,32
SOACHA	0,29
GIRARDOT	0,24
SAN JUAN RÍO SECO	0,17
SUBACHOQUE	0,15
FACATATIVÁ	0,11
COTA	0,11
FUSAGASUGÁ	0,09
EL ROSAL	0,09
BOGOTÁ DC	0,04

Fuente: EM 2014

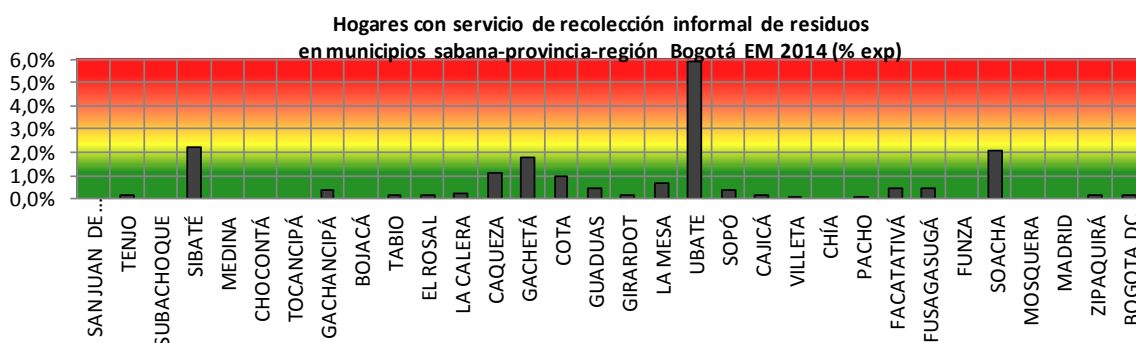
II. d. Recoge un servicio informal

Mapa 8. Porcentaje de hogares en municipios de sabana-provincia-región de Bogotá, con servicio informal de recolección de residuos.



Fuente: EM 2014 SDP-DANE y Base de Datos Geográfica SDP

Gráfica 11.



Fuente: Encuesta Multipropósito 2014 SDP-DANE

Según las cifras de la EM el servicio informal de recogida de desechos es un fenómeno notable, considerando que está presente en la mayoría de los municipios y que presenta mayores proporciones que las anteriores formas de manejo, con valores de hasta 5.95 %. Este fenómeno está asociado con la disposición de los residuos en terrenos baldíos y aledaños a los cuerpos hídricos ya comentados, por lo que sus efectos son semejantes. Se presenta en los siguientes municipios de mayor a menor (mapa 8, tabla 4 y gráfica 11).

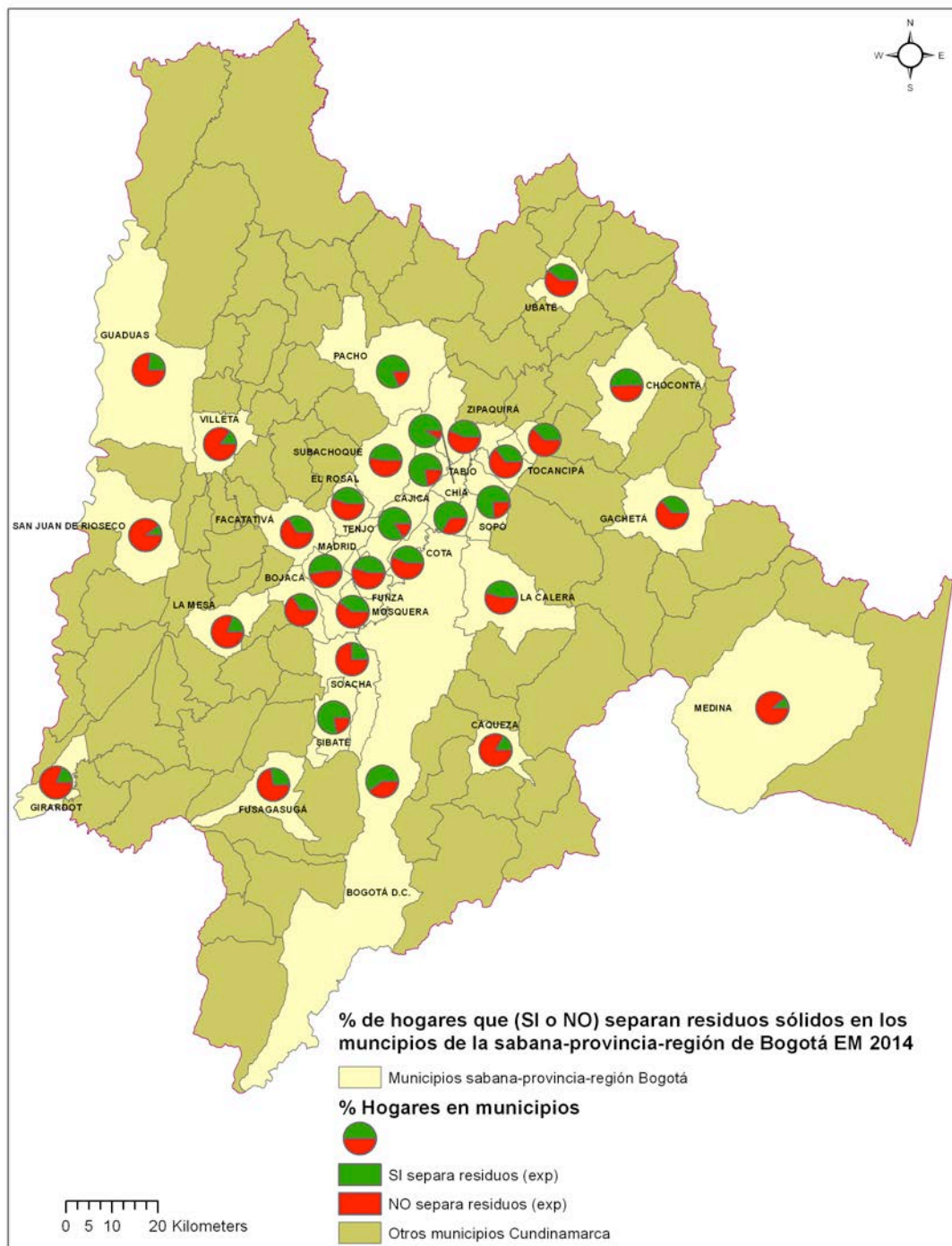
Tabla 4. Proporción de hogares por municipio con servicio de recolección informal

Municipio	% hogares 2014
UBATE	5,95
SIBATÉ	2,21
SOACHA	2,05
GACHETÁ	1,71
CAQUEZA	1,08
COTA	0,95
LA MESA	0,66
FACATATIVÁ	0,42
GUADUAS	0,41
FUSAGASUGÁ	0,38
SOPÓ	0,35
GACHANCIPÁ	0,32
LA CALERA	0,22
GIRARDOT	0,13
TABIO	0,13
BOGOTÁ DC	0,12
ZIPAQUIRÁ	0,11
TENJO	0,10
CAJICÁ	0,09
EL ROSAL	0,09
VILLETA	0,08
PACHO	0,07

Fuente: EM 2014

III. Separación residuos sólidos en hogares (pregunta C-38/2014 EM).

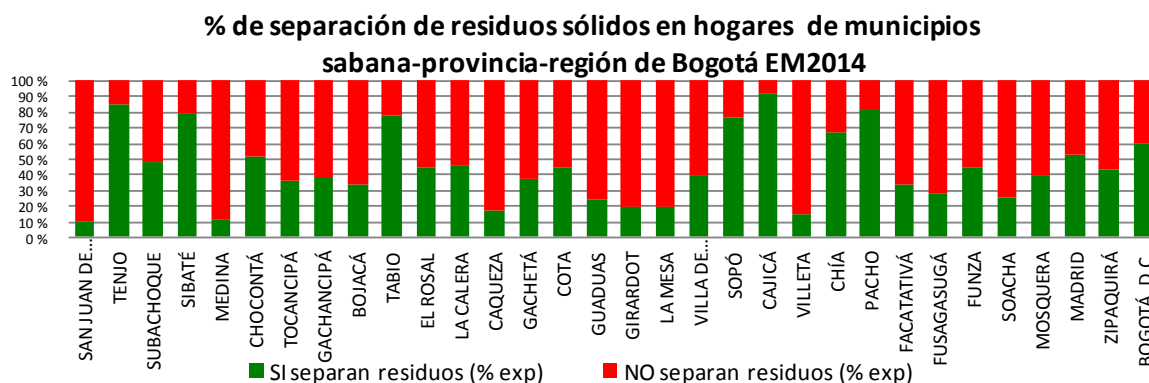
Mapa 9. Porcentaje de hogares en municipios de sabana-provincia-región de Bogotá, que SI/NO separa residuos.



Fuente: EM 2014 SDP-DANE y Base de Datos Geográfica SDP

Esta separación comprende al menos tres categorías de material, con profundas implicaciones económicas y ecológicas para los municipios de sabana, provincia, región de Bogotá. Por una parte está la separación del material orgánico, por otra, la de papel y cartón; y finalmente, la de vidrio, metal y plástico. En principio todas ellas están determinadas por la separación de residuos en la fuente antes comentada, por lo que sus resultados reflejan similares cantidades y proporciones.

Gráfica 12.



La separación de residuos en los hogares es una de las actividades más importantes respecto a la producción de residuos sólidos domiciliarios en los municipios, porque de ella depende, por una parte, la cantidad definitiva de residuos sólidos dispuestos en los rellenos sanitarios y/o en las correspondientes líneas de reciclaje de cada material, y por otra, los costos económicos y ecológicos implicados en su manejo.

Según se dijo, los 31 municipios, sin Bogotá, producen al día aproximadamente 918 toneladas, de estas, 605 ton (66%) corresponden a residuos orgánicos, 201 ton (22%) a materiales reciclables y 110 ton (12%) a material de difícil recuperación, que es lo que realmente debería ser dispuesto en los rellenos sanitarios. La separación de residuos en los hogares está presente en todos los 31 municipios considerados, aunque en cantidades variables considerando las diferencias de población que tienen estos.

De acuerdo con la información obtenida, hay 174.133 hogares (44%) que Si separan residuos, mientras que hay 291.977 hogares (56%) que No lo hacen (Mapa 9 y gráfica 12). Se observa que no obstante predominar la "No" separación, la "Si" separación existe en considerable medida y proporción, aunque ello no corresponde con la baja recuperación, dada la escasez y deficiencia de las plantas de aprovechamiento, excepto en los municipios de Sibate y Pacho, que cuentan con tal infraestructura en funcionamiento (gráfica 12 y mapa 5), entre otros pocos municipios que no la tienen, como Tabio, Tenjo, Chia, Cajica y Sopo, a pesar de sus altos niveles de separación.

Así mismo se observa que los altos niveles de “No” separación, dados en los municipios de San Juan de Rioseco, Medina, Caqueza, Guaduas, Girardot, La mesa, Villeta, Fusagasuga y Facatativa, estarían asociados a la carencia de programas, proyectos e infraestructuras para el aprovechamiento efectivo de los residuos, considerando la presencia de algunas plantas de aprovechamiento relativamente cercanas, ubicadas en los municipios de Bojaca, Guaduas, La vega, Zipacon, El Colegio, y Arbeláez (gráfica 12 y mapa 5).

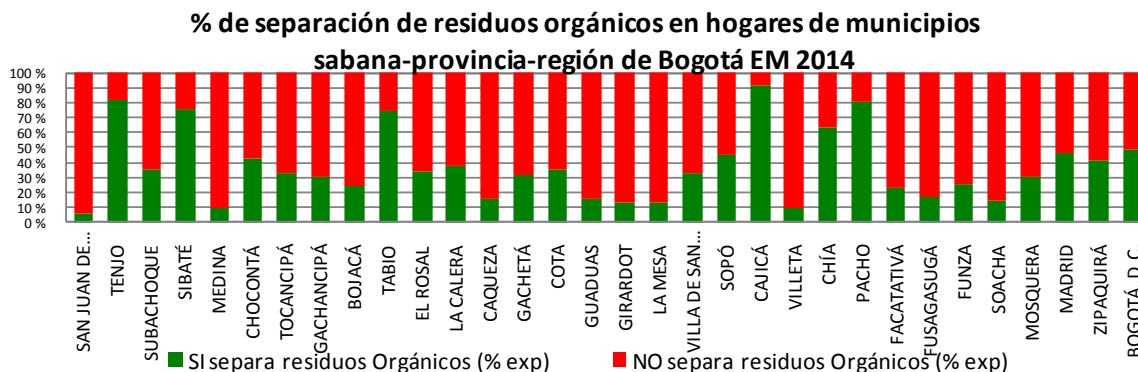
Tabla 5. % de hogares que separan residuos en municipios EM 2014 (% exp)

Municipio	% Hogares 2014
CAJICÁ	91,69
TENJO	84,34
PACHO	81,44
SIBATÉ	78,23
TABIO	77,24
SOPÓ	75,89
CHÍA	66,53
MADRID	52,59
CHOCONTÁ	50,76
SUBACHOQUE	47,55
LA CALERA	45,12
FUNZA	44,46
EL ROSAL	44,37
COTA	43,71
ZIPAQUIRÁ	43,14
MOSQUERA	39,83
UBATE	39,69
GACHANCIPÁ	37,58
GACHETÁ	36,47
TOCANCIPÁ	35,44
FACATATIVA	33,77
BOJACÁ	33,77
FUSAGASUGÁ	27,67
SOACHA	25,12
GUADUAS	23,65
LA MESA	19,41
GIRARDOT	18,62
CAQUEZA	16,84
VILLETÁ	14,46
MEDINA	10,92
SN Juan de RÍOSECO	9,83
BOGOTÁ, D.C.	59.0

Fuente: EM 2014

III. a. Separación de residuos sólidos orgánicos en hogares

Gráfica 13.



Fuente: Encuesta Multipropósito 2014 SDP-DANE

La separación de residuos orgánicos (gráfica 13) es semejante a la separación de residuos sólidos (gráfica 11), aunque con menores proporciones, porque tanto en los hogares como en las empresas que prestan el servicio, no se considera el aprovechamiento de los residuos orgánicos, sino su recolección, transporte y disposición en los rellenos sanitarios. Por lo tanto aunque se realice alguna separación del material orgánico, este en todo caso es recogido, transportado y dispuesto en los rellenos sanitarios, junto con los demás residuos sólidos que no se separan.

Según se anotó, los residuos orgánicos corresponden al 66 % del total de la producción diaria de los 31 municipios de la sabana-provincia-región de Bogotá. Sin contar Bogotá, esta proporción corresponde a aproximadamente 605 toneladas día, que se trasladan a más de 50 kilómetros, desde los hogares de casi la mitad de estos municipios, al sitio de disposición (gráfica 6). La ciudad de Bogotá presenta un carácter similar, aunque con mayores magnitudes, analizadas en anterior reporte⁴.

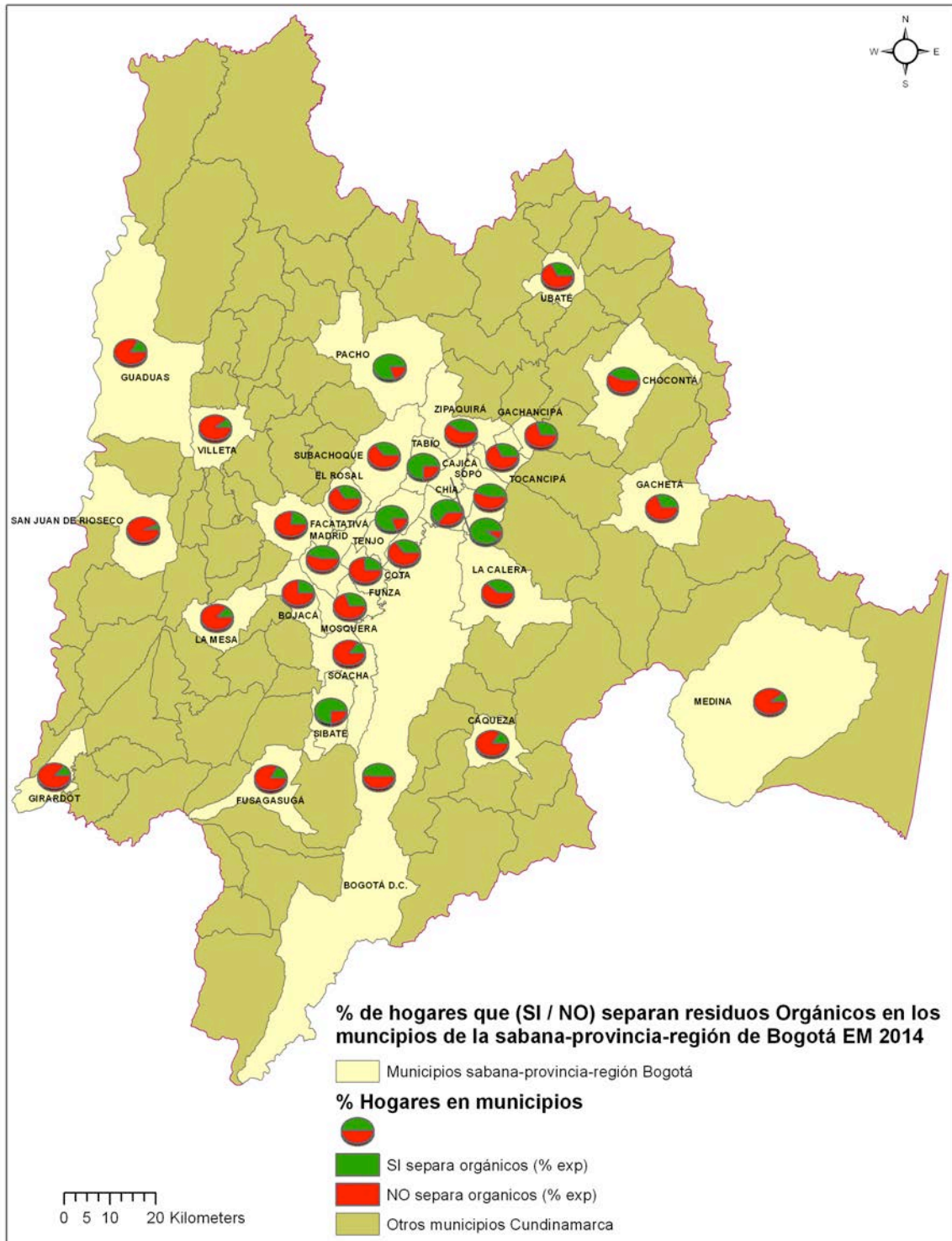
Esto por una parte implica un sobrecosto económico dado por un mayor consumo energético en el transporte y por otra, un desperdicio del potencial energético que tiene la biomasa contenida en los residuos orgánicos⁵, que puede ser aprovechado en la recomposición de los suelos pobres y erosionados por la deforestación, la agricultura petroquímica y la ganadería extensiva (mapa 3).

Tabla 6. % de hogares que SI separa residuos Orgánicos en municipios EMB 2014(% exp)

Municipio	% de Hogares
CAJICA	90,98
TENJO	81,31
PACHO	80,92
SIBATÉ	75,22
TABIO	74,82
CHÍA	63,35
BOGOTÁ DC	49,13
MADRID	46,19
SOPÓ	45,05
CHOCONTÁ	42,65
ZIPAQUIRÁ	40,89
LA CALERA	38,18
SUBACHOQUE	35,88
COTA	35,44
EL ROSAL	34,36
UBATE	32,59
TOCANCIPÁ	32,56
GACHETÁ	31,27
GACHANCIPÁ	31,06
MOSQUERA	30,53
FUNZA	26,19
BOJACÁ	24,41
FACATATIVÁ	23,37
FUSAGASUGÁ	17,01
GUADUAS	16,22
CAQUEZA	15,44
SOACHA	14,37
GIRARDOT	13,30
LA MESA	13,29
VILLETA	10,29
MEDINA	9,80
SJ de Rioseco	5,94

Fuente: EM 2014

Mapa 10. Porcentaje de hogares en municipios de sabana-provincia-región de Bogotá, que SI / NO separa residuos orgánicos.



Fuente: EM 2014 SDP-DANE y Base de Datos Geográfica SDP

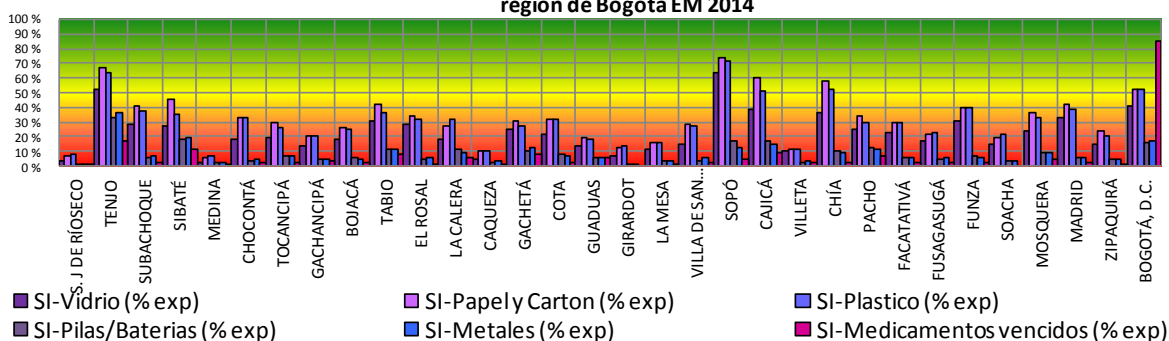
III. b. Separación de residuos sólidos inorgánicos en hogares o (MPR)

Los municipios de la sabana, provincia, región de Bogotá, sin contar esta última, producen cerca de 110 toneladas/día de Materiales Potencialmente Reciclables MPR, aproximadamente un 22 % del total de sus residuos domésticos.

Se observa, que la separación general (gráfica 12) es superior a la separación específica de MPR (gráfica 14), en los municipios de Sibaté, Tabio, Chocontá y Pacho, que suman 6.3 ton/día. Mientras que estas coinciden en los municipios de Tenjo, Subachoque, Sopo, Cajicá y Chía, sumando 34.8 ton/día.

Gráfica 14.

Porcentaje de separacion residuos inorgánicos en hogares de municipios de sabana -provincia- región de Bogotá EM 2014



Fuente: Encuesta Multipropósito 2014 SDP-DANE

La separación específica, muestra que los principales materiales MPR, serian, por una parte, papel, cartón, plásticos, vidrios, metales y por otra, baterías y medicamentos vencidos, aunque en menor cantidad, y sólo en muy pocos casos las proporciones están por encima del promedio, es decir que la mayoría de los hogares no hace una separación rigurosa de los materiales residuales (gráfica 14 y mapa 11).

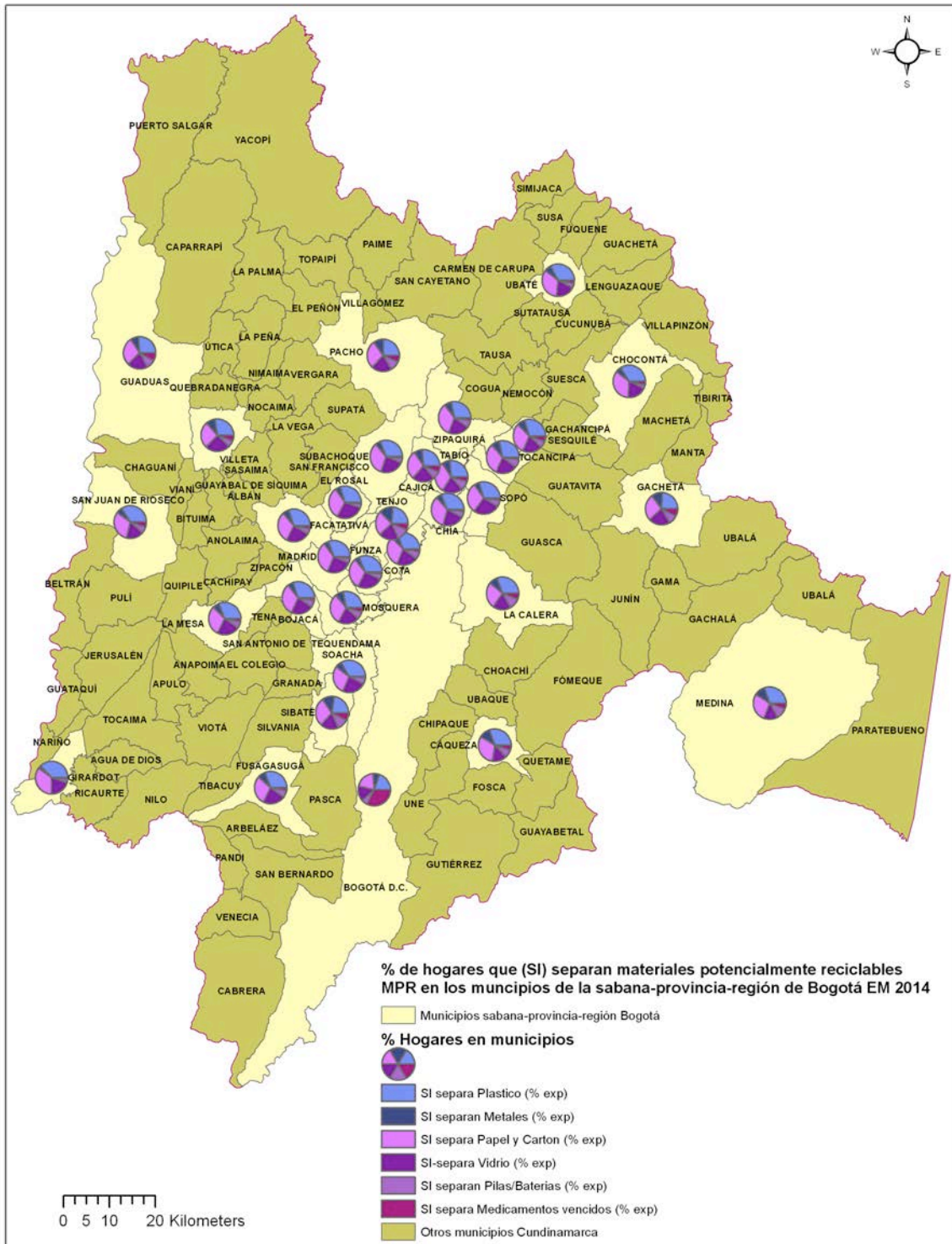
En cuanto a Bogotá, se observa que a pesar de que las magnitudes son mucho más altas, dada su diferencia de población, las proporciones siguen siendo semejantes, excepto en medicamentos vencidos, que probablemente obedece a una mayor escala en el consumo.

Tabla 7. % de hogares que SI separa residuos inorgánicos en municipios EM 2014 (% exp)

Hogares en municipios que SI separan Vidrio		Hogares en municipios que SI separan Papel-Cartón		Hogares en municipios que SI separan Plástico		Hogares en municipios que SI separan Pilas/Baterías		Hogares en municipios que SI separan Metales		Hogares en municipios que SI separan Medicamentos Vencidos	
SOPÓ	63,36	SOPÓ	73,15	SOPÓ	71,18	TENJO	32,79	TENJO	36,60	BOGOTÁ DC	85,20
TENJO	52,48	TENJO	67,28	TENJO	63,93	SIBATÉ	17,84	SIBATÉ	19,11	TENJO	16,83
BOGOTÁ, D.C.	41,00	CAJICÁ	59,94	CHÍA	52,47	CAJICÁ	17,71	BOGOTÁ DC	17,00	SIBATÉ	11,52
CAJICÁ	39,01	CHÍA	57,30	BOGOTÁ, D.C.	51,80	SOPÓ	16,73	CAJICÁ	15,51	CAJICÁ	8,94
CHÍA	36,24	BOGOTÁ DC	52,61	CAJICÁ	51,08	BOGOTÁ DC	15,60	SOPÓ	13,32	GACHETÁ	8,48
MADRID	32,50	SIBATÉ	45,05	FUNZA	39,40	PACHO	12,60	GACHETÁ	13,25	TABIO	8,29
TABIO	31,24	MADRID	42,53	MADRID	39,09	LA CALERA	11,91	PACHO	12,13	PACHO	7,53
FUNZA	31,12	TABIO	41,51	SUBACHOQUE	37,68	TABIO	11,55	TABIO	11,73	LA CALERA	6,17
EL ROSAL	28,64	SUBACHOQUE	40,54	TABIO	36,94	GACHETÁ	10,87	CHÍA	9,53	GUADUAS	5,66
SUBACHOQUE	28,50	FUNZA	39,44	SIBATÉ	35,62	CHÍA	10,17	MOSQUERA	9,23	MOSQUERA	5,16
SIBATÉ	27,89	MOSQUERA	36,38	MOSQUERA	32,96	MOSQUERA	9,06	LA CALERA	8,84	SOPÓ	4,88
GACHETÁ	24,73	PACHO	34,19	CHOCONTÁ	32,49	COTA	7,91	TOCANCIPÁ	7,42	GACHANCIPÁ	3,72
PACHO	24,62	EL ROSAL	34,17	LA CALERA	32,46	TOCANCIPÁ	7,40	SUBACHOQUE	7,05	CHOCONTÁ	3,09
MOSQUERA	24,24	CHOCONTÁ	33,33	EL ROSAL	31,65	FUNZA	6,82	COTA	6,57	FACATATIVÁ	2,92
FACATATIVÁ	22,82	COTA	32,02	COTA	31,62	GUADUAS	6,32	MADRID	6,13	CHÍA	2,86
COTA	21,55	GACHETÁ	31,02	PACHO	29,55	SUBACHOQUE	6,03	FACATATIVÁ	6,03	COTA	2,56
TOCANCIPÁ	19,12	FACATATIVÁ	30,05	FACATATIVÁ	29,33	FACATATIVÁ	5,86	FUNZA	6,01	FUNZA	2,55
LA CALERA	18,80	TOCANCIPÁ	29,11	GACHETÁ	27,75	BOJACÁ	5,76	FUSAGASUGÁ	5,92	UBATE	2,49
BOJACÁ	18,41	UBATE	28,28	UBATE	27,20	MADRID	5,66	GUADUAS	5,83	FUSAGASUGÁ	2,39
CHOCONTÁ	18,03	LA CALERA	27,73	TOCANCIPÁ	26,21	FUSAGASUGÁ	5,28	UBATE	5,71	VILLETA	2,25
FUSAGASUGÁ	16,85	BOJACÁ	26,72	BOJACÁ	24,90	ZIPAQUIRÁ	5,22	EL ROSAL	5,46	TOCANCIPÁ	2,25
UBATE	15,57	ZIPAQUIRÁ	23,91	FUSAGASUGÁ	22,95	EL ROSAL	4,65	GACHANCIPÁ	5,44	MADRID	2,23
SOACHA	15,42	FUSAGASUGÁ	21,65	SOACHA	21,95	GACHANCIPÁ	4,65	CHOCONTÁ	5,34	BOJACÁ	2,19
ZIPAQUIRÁ	14,98	GACHANCIPÁ	21,08	GACHANCIPÁ	20,54	SOACHA	4,25	ZIPAQUIRÁ	4,87	SUBACHOQUE	2,14
GUADUAS	14,35	GUADUAS	19,66	ZIPAQUIRÁ	20,20	UBATE	3,99	BOJACÁ	4,64	ZIPAQUIRÁ	1,83
GACHANCIPÁ	13,38	SOACHA	19,35	GUADUAS	18,35	CHOCONTÁ	3,82	SOACHA	4,24	CAQUEZA	1,54
LA MESA	11,90	LA MESA	15,92	LA MESA	16,24	LA MESA	3,58	VILLETA	3,85	EL ROSAL	1,53
VILLETA	10,33	GIRARDOT	12,99	GIRARDOT	14,01	VILLETA	2,95	CAQUEZA	3,61	LA MESA	1,52
GIRARDOT	7,60	VILLETA	11,10	VILLETA	11,48	CAQUEZA	2,72	LA MESA	3,26	MEDINA	1,21
CAQUEZA	4,71	CAQUEZA	10,39	CAQUEZA	10,09	MEDINA	2,48	MEDINA	2,24	SJ RÍO SECO	1,16
SJ RÍO SECO	4,18	SJ RÍO SECO	7,63	SJ RÍO SECO	8,26	SJ RÍO SECO	1,73	SJ RÍO SECO	1,60	SOACHA	0,87
MEDINA	2,93	MEDINA	6,08	MEDINA	6,57	GIRARDOT	1,56	GIRARDOT	1,03	GIRARDOT	0,46

Fuente: EM 2014

Mapa 11. % de hogares en municipios de sabana-provincia-región de Bogotá, que SI separa materiales potencialmente reciclables (MPR).

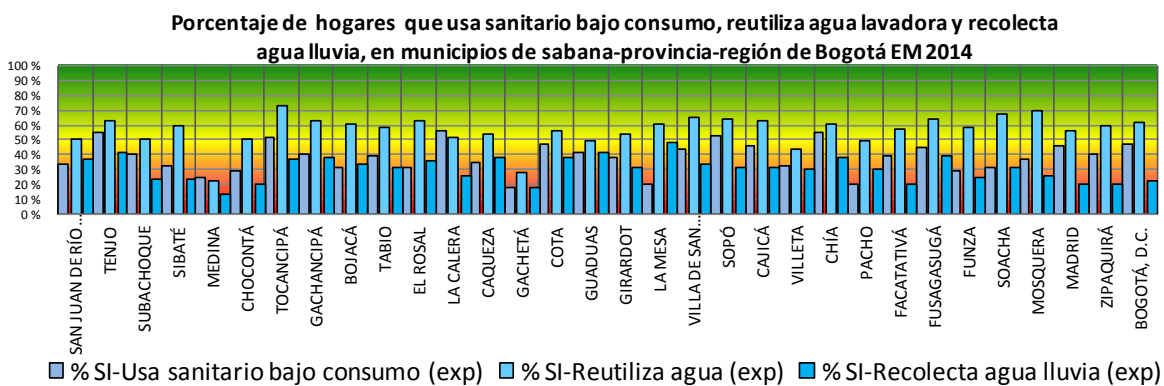


Fuente: EM 2014 SDP-DANE y Base de Datos Geográfica SDP

IV. Manejo de agua en hogares – (pregunta C- 39/2014).

El manejo del agua en los hogares es una actividad profundamente vinculada con el entorno natural en el que se sustentan los municipios de la sabana provincia región de Bogotá. Por una parte, la demanda del recurso impacta los ecosistemas de soporte, por ejemplo, con la construcción de embalses de reserva y con el transvase de cuencas hídricas; por otra parte, la potencial escasez del líquido asociada a las alteraciones climáticas sobrevinientes; y, por otra parte, las aguas residuales no cuentan con suficiente tratamiento y por ello la mayoría de ellas se vierte sobre las cuencas locales, regionales y continentales, contaminándolas. Por lo tanto, conocer las magnitudes dadas en el ahorro, reutilización y aprovechamiento del agua lluvia, es imprescindible para una planeación urbana consciente y responsable de las acciones y repercusiones infinitesimales implicadas en su manejo.

Gráfica 15.



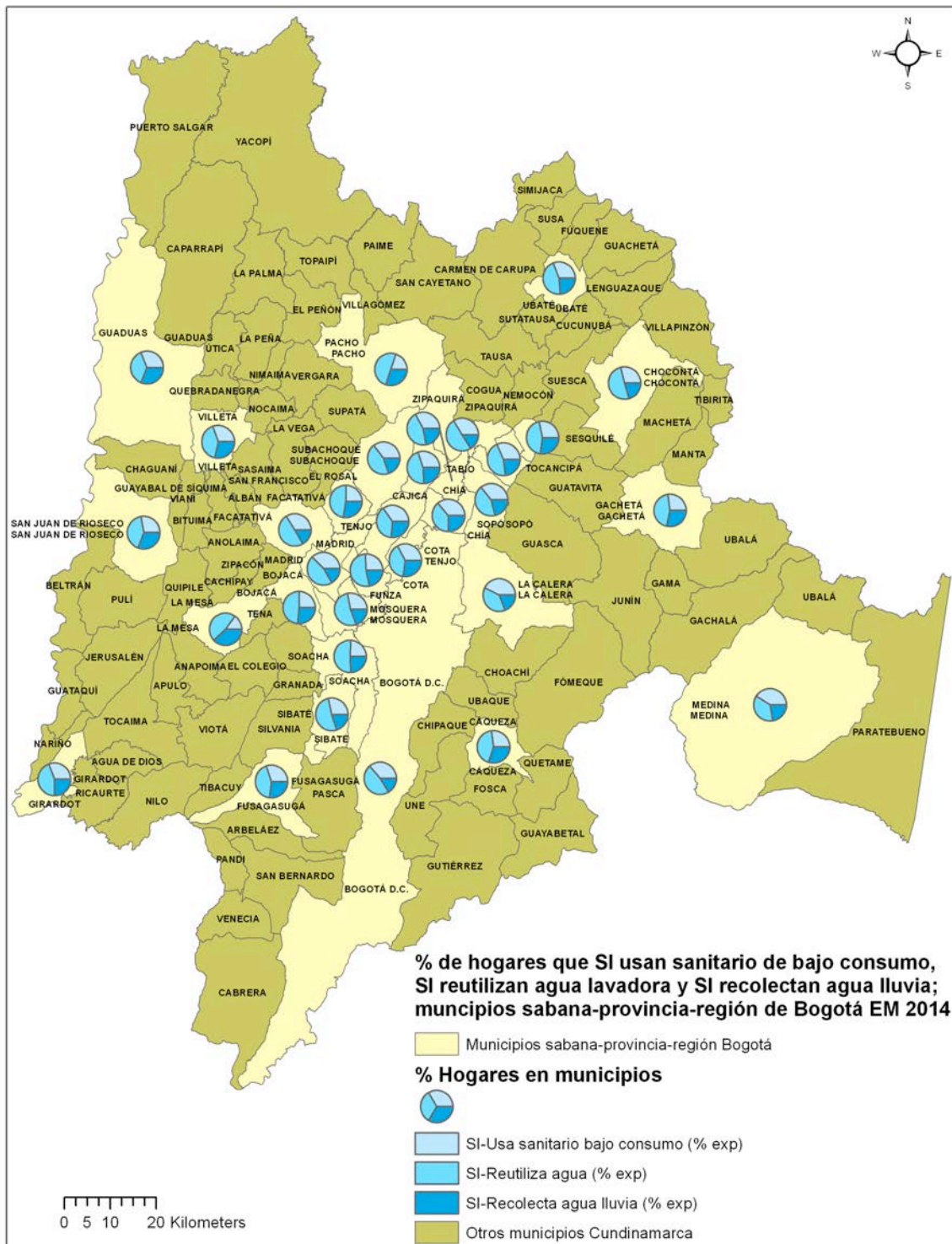
Fuente: Encuesta Multipropósito 2014 SDP-DANE

El manejo del agua en los hogares por municipio, observado a través de la EM 2014, respecto a tres acciones domesticas (a. Uso sanitario bajo consumo, b. Reutilización agua lavadora y c. Recolección agua lluvia) muestra cantidades y proporciones variables entre estos, aunque también magnitudes constantes en lo que refiere a las localidades en sí mismas. (Mapa 11 y gráfica 15).

Se observa por una parte, que en los 31 municipios, hay una tendencia por debajo de la media, con aproximadamente un 30% de hogares, que ahorra y aprovecha agua, mientras que el 70% restante de los hogares, presenta un deficiente manejo del agua. Por otra parte, también hay una tendencia casi inversa, en cuanto a la reutilización del agua de la lavadora, con un 60 % de los hogares por encima de la media, y un déficit del 40% de los hogares que no reutilizan agua de la lavadora.

En general las proporciones dadas en el ahorro, la reutilización y la recolección de agua de los hogares en los municipios se puede ver en la tabla 5, ordenadas de mayor a menor.

Mapa 11. % de hogares que SI usa sanitario bajo consumo, reutiliza agua lavadora, y recolecta agua lluvia, en municipios de sabana-provincia-región de Bogotá,



Fuente: EM 2014 SDP-DANE y Base de Datos Geográfica SDP

Tabla 5. Proporción de hogares por municipio según manejo de agua (orden de mayor a menor)

% hogares en municipios con sanitario bajo consumo		% hogares en municipios que reutilizan agua de lavadora		% hogares en municipios que recolectan agua lluvia	
LA CALERA	56,32	LA MESA	48,29	TOCANCIPÁ	72,26
TENJO	55,16	TENJO	41,26	MOSQUERA	69,71
CHÍA	55,15	GUADUAS	40,98	SOACHA	66,79
SOPÓ	52,76	FUSAGASUGÁ	39,37	UBATE	64,59
TOCANCIPÁ	50,78	GACHANCIPÁ	38,24	SOPÓ	63,76
BOGOTÁ DC	47,30	COTA	38,05	FUSAGASUGÁ	63,57
COTA	46,28	CHÍA	37,99	GACHANCIPÁ	62,26
CAJICÁ	45,94	CAQUEZA	37,84	TENJO	62,25
MADRID	45,45	TOCANCIPÁ	36,99	CAJICÁ	62,16
FUSAGASUGÁ	44,67	SJ de Rioseco	36,76	EL ROSAL	62,08
UBATE	43,25	EL ROSAL	35,30	BOGOTÁ DC	61,70
GUADUAS	40,69	UBATE	33,09	BOJACÁ	60,63
SUBACHOQUE	40,39	BOJACÁ	32,91	LA MESA	60,14
ZIPAQUIRÁ	40,33	GIRARDOT	31,10	CHÍA	59,81
GACHANCIPÁ	40,16	TABIO	30,89	ZIPAQUIRÁ	58,94
FACATATIVÁ	39,42	SOACHA	30,83	SIBATÉ	58,66
TABIO	38,61	CAJICÁ	30,81	FUNZA	58,46
GIRARDOT	38,12	SOPÓ	30,51	TABIO	57,93
MOSQUERA	37,21	PACHO	29,92	FACATATIVÁ	57,12
CAQUEZA	33,87	VILLETA	29,54	COTA	56,18
SJ de Rioseco	33,21	MOSQUERA	25,44	MADRID	55,72
SIBATÉ	32,35	LA CALERA	24,98	CAQUEZA	54,11
VILLETA	31,71	FUNZA	24,37	GIRARDOT	53,97
BOJACÁ	31,53	SUBACHOQUE	22,68	LA CALERA	51,65
EL ROSAL	31,49	SIBATÉ	22,58	SUBACHOQUE	50,55
SOACHA	30,89	BOGOTÁ DC	21,50	CHOCONTÁ	50,24
FUNZA	29,20	CHOCONTÁ	20,15	SJ de Rioseco	49,77
CHOCONTÁ	28,41	MADRID	20,00	PACHO	49,61
MEDINA	24,40	ZIPAQUIRÁ	19,32	GUADUAS	49,44
PACHO	19,69	FACATATIVÁ	19,26	VILLETA	43,59
LA MESA	19,30	GACHETÁ	17,79	GACHETÁ	27,60
GACHETÁ	17,03	MEDINA	13,37	MEDINA	21,88

Fuente: EM 2014

De acuerdo con lo anterior es necesario resaltar que todas las proporciones son de consideración tanto en el sentido positivo de la actividad, como en su sentido negativo, pues esto último también representa la cantidad de agua, ineficientemente utilizada, no ahorrada, contaminada y desperdiciada.

Ello teniendo en cuenta que un hogar en promedio consume cerca de 300 litros por día, 9 m³ por mes y 108 m³ por año, reutilizar el agua de la lavadora, usar sanitario de bajo consumo y recolectar agua lluvia, corresponde a esas cuantías multiplicadas por la cantidad de hogares que realizan o no tales prácticas.

Por ejemplo de manera agregada, se vería que con respecto a la primera práctica que los 286.069 hogares de los 31 municipios, que si reutilizan el agua de la lavadora, en un día, ahorran aprox. 85.820 m³ de agua, en un mes aprox. 2'574.621 m³ y en un año 30'895.452 m³, es decir casi un 25% la capacidad del embalse del Neusa (144 millones de m³).

Y si por ejemplo se consideran las cuantías en el sentido negativo, con 180.041 hogares que no reutilizan el agua de la lavadora, se puede ver que en un año se manejan de manera ineficiente cerca de 19'444.428 m³ de agua, es decir cerca del 22.5 % de la capacidad del embalse del Sisga (90 millones m³), que a su vez corresponde a esta cantidad adicional de agua para tratamiento.

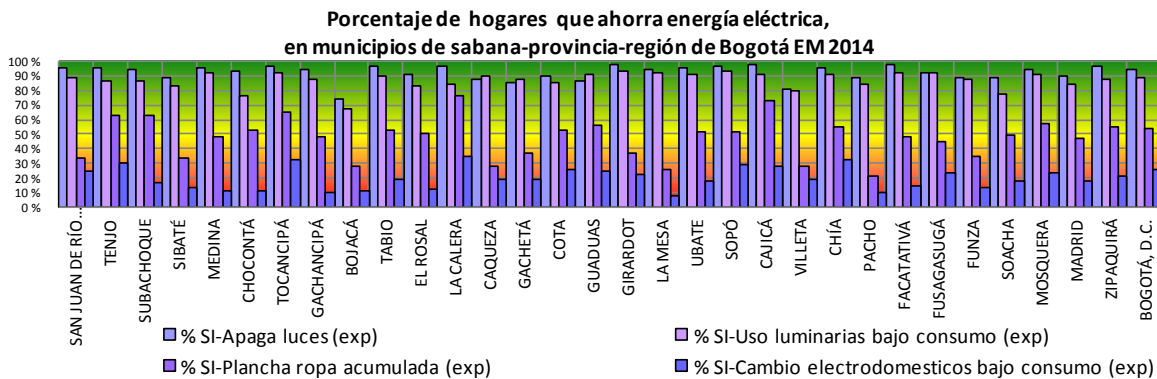
Si estas cifras se llevan a costos monetarios como los implicados en la producción y/o en el consumo del agua en los municipios, los resultados seguramente serán de una magnitud muy considerable y ello podría ayudar al ajuste de las políticas y disposiciones legales correspondientes, a efectos de hacer más eficiente el uso del recurso hídrico y de los recursos públicos, lo que conllevaría a una relación costo beneficio más equitativa entre los intereses públicos y los privados que ello implica.

V. Manejo de energía eléctrica en hogares – (pregunta C-39 2014)

En cuanto al manejo dado en los hogares a la energía eléctrica, captado con la EM 2014, se consideran cuatro acciones representativas: a. Apagar luces, b. Planchas ropa acumulada, c. Uso iluminación bajo consumo y d. Cambio a electrodomésticos de bajo consumo, con base en ello se presentan los siguientes resultados.

En términos generales se ve que apagar luces y usar luminarias de bajo consumo, son las dos acciones más destacadas de los hogares en los municipios de la EM 2014 con proporciones del 90 %, excepto Bojacá. Enseguida la actividad de planchar ropa acumulada, muestra resultados alrededor del 50 %; mientras que el cambio a electrodomésticos de bajo consumo muestra proporciones alrededor del 20 % (gráfica 16).

Gráfica 16.



Considerando que para 2014 en los 31 municipios el consumo medio de energía eléctrica por hogar fue de 3,68 Kwh/día, se tiene que al mes este hogar consumió 110,4 Kwh y al año 1.325 Kwh; y que según ello los 427.679, consumieron aproximadamente 1.81 Gwh/día, 54.32 Gwh/mes, 651.85 Gwh/año.

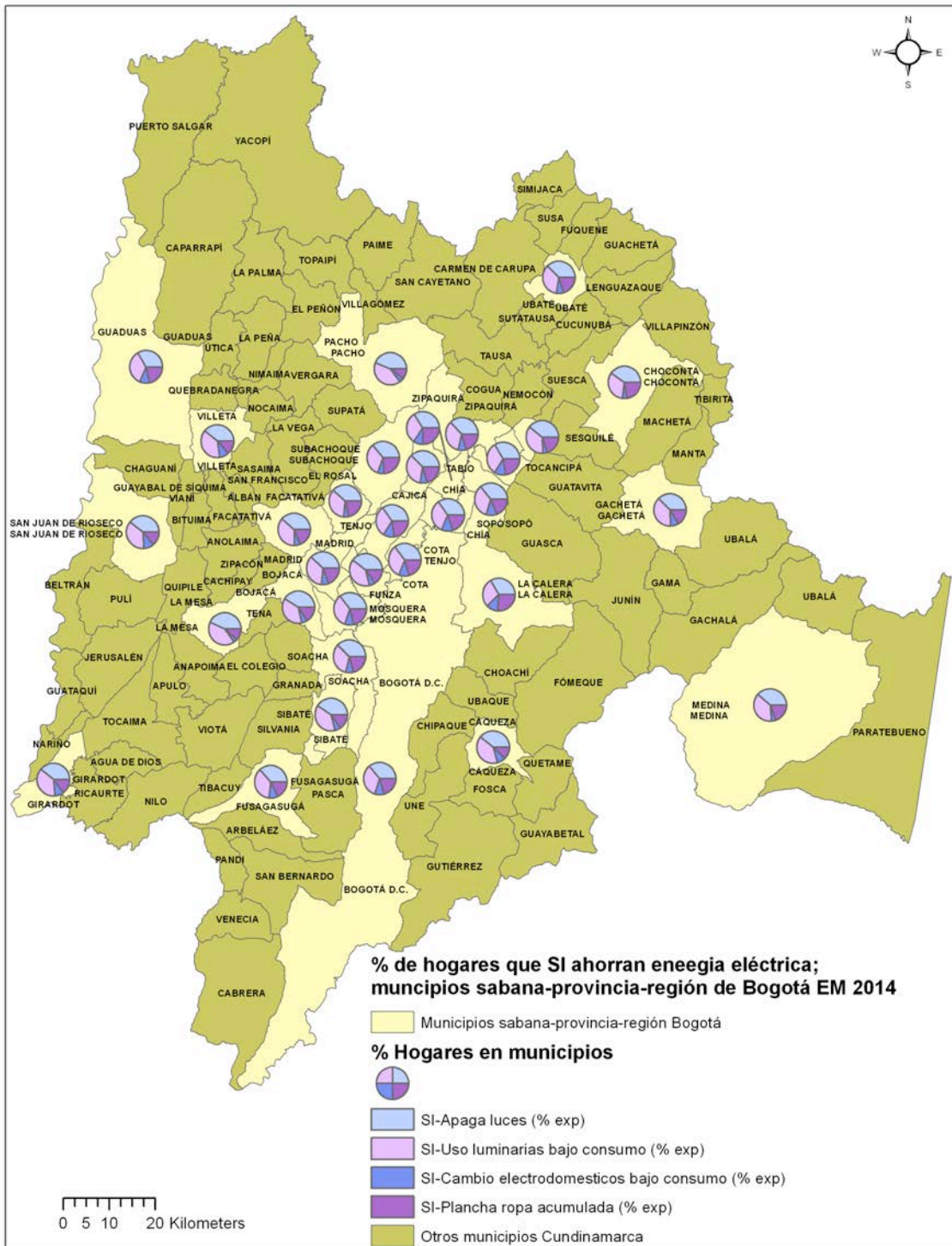
Teniendo en cuenta que la iluminación consume alrededor del 18% del consumo domestico y que el uso de luminarias de bajo consumo, reduce hasta en un 80% este; se puede inferir que si el 90% de los hogares cuenta con ellas, estos hogares ahorraron por día 1,25 Gwh, por mes 37,53 Gwh y por año 450,33 Gwh; y que esta actividad reflejada en los 425.010 hogares, que corresponden al 90% de los 31 municipios, se traduciría en magnitudes de ahorro por día de 2,50 Gwh, por mes de 75,06 Gwh y por año de 900,67 Gwh.

Así mismo se estima que los electrodomésticos de bajo consumo reducen este en un 60% aproximadamente, por lo que el 90% de los hogares que cuentan con ellos, ahorraron alrededor de 2,21 Kwh día, 66,22 Kwh al mes y 794,69 al año; y en suma los correspondientes 425.010 hogares ahorraron 0,94 Gwh por día, 28,15 Gwh por mes y 337,75 Gwh por año.

La acción de apagar las luminarias, ciertamente reduce el consumo, pero no puede estimarse mientras falten datos de referencia en cuanto a las proporciones que le corresponden.

La actividad de planchar acumulado, comprende alrededor del 10% del consumo doméstico y cerca del 50 % de los hogares de los 31 municipios la practican, pero los ahorros varían según la intensidad, por ello no se presentan magnitudes específicas, aunque se estima que el 10% parecería un escenario relativamente eficiente en comparación con otros consumos que presentan una mayor proporción, especialmente considerando que es uno de los electrodomésticos con más potencia energética.

Mapa 11. % de hogares que SI ahorran energía eléctrica, en municipios sabana-provincia-región Bogotá.



Fuente: EM 2014 SDP-DANE y Base de Datos Geográfica SDP

Tabla 7. % de hogares que SI ahorran energía eléctrica en municipios EM 2014 (% exp)

% de hogares en municipios que SI apagan luces		% de hogares en municipios que SI usan luminarias de bajo consumo		% de hogares en municipios que SI cambian electrodomésticos de bajo consumo		% de hogares en municipios que SI planchan ropa acumulada	
CAJICÁ	97,6	GIRARDOT	93,3	LA CALERA	33,8	LA CALERA	76,5
GIRARDOT	97,5	SOPÓ	92,6	TOCANCIPÁ	32,2	CAJICÁ	72,2
FACATATIVÁ	97,0	TOCANCIPÁ	92,3	CHÍA	32,0	TOCANCIPÁ	65,1
SOPÓ	96,4	FACATATIVÁ	92,1	TENJO	30,0	SUBACHOQUE	62,8
LA CALERA	96,3	MEDINA	92,1	SOPÓ	28,3	TENJO	62,6
TOCANCIPÁ	96,1	FUSAGASUGÁ	91,8	CAJICÁ	27,7	MOSQUERA	57,1
TABIO	96,0	LA MESA	91,7	COTA	25,6	GUADUAS	56,3
ZIPAQUIRÁ	95,9	MOSQUERA	91,2	BOGOTÁ DC	25,1	CHÍA	54,5
UBATE	95,7	CHÍA	90,8	GUADUAS	24,5	ZIPAQUIRÁ	54,2
TENJO	95,2	GUADUAS	90,5	S J de Rioseco	23,7	BOGOTÁ DC	53,2
MEDINA	95,2	CAJICÁ	90,3	MOSQUERA	23,4	CHOCONTÁ	52,8
SJ de Rioseco	94,9	UBATE	90,3	FUSAGASUGÁ	22,7	TABIO	52,7
CHÍA	94,8	TABIO	89,7	GIRARDOT	22,0	COTA	52,0
MOSQUERA	94,2	CAQUEZA	89,6	ZIPAQUIRÁ	20,3	UBATE	51,6
GACHANCIPÁ	94,2	BOGOTÁ DC	89,0	VILLETA	18,9	SOPÓ	51,3
LA MESA	93,9	S J de Rioseco	88,4	GACHETÁ	18,7	EL ROSAL	50,0
SUBACHOQUE	93,6	ZIPAQUIRÁ	87,7	TABIO	18,5	SOACHA	48,8
BOGOTÁ DC	93,6	FUNZA	87,6	CAQUEZA	18,3	MEDINA	47,9
CHOCONTÁ	92,7	GACHANCIPÁ	87,3	UBATE	17,9	GACHANCIPÁ	47,9
FUSAGASUGÁ	91,9	GACHETÁ	86,9	SOACHA	17,9	FACATATIVÁ	47,4
EL ROSAL	90,1	TENJO	86,5	MADRID	17,2	MADRID	46,3
MADRID	89,7	SUBACHOQUE	86,1	SUBACHOQUE	16,3	FUSAGASUGÁ	45,0
COTA	89,4	COTA	84,8	FACATATIVÁ	14,0	GIRARDOT	36,8
PACHO	88,9	MADRID	84,4	SIBATÉ	13,3	GACHETÁ	36,5
SOACHA	88,2	LA CALERA	84,3	FUNZA	12,9	FUNZA	34,1
SIBATÉ	88,2	PACHO	84,0	EL ROSAL	12,3	SJ de Rioseco	33,6
FUNZA	87,9	SIBATÉ	82,7	BOJACÁ	10,6	SIBATÉ	33,2
CAQUEZA	87,1	EL ROSAL	82,4	MEDINA	10,3	BOJACÁ	28,1
GUADUAS	86,1	VILLETA	79,0	CHOCONTÁ	10,2	CAQUEZA	28,0
GACHETÁ	85,3	SOACHA	76,9	GACHANCIPÁ	9,9	VILLETA	27,9
VILLETA	80,3	CHOCONTÁ	75,7	PACHO	9,4	LA MESA	25,0
BOJACÁ	73,3	BOJACÁ	66,6	LA MESA	7,6	PACHO	20,6

Fuente: EM 2014

Notas

1 Datos obtenidos con base en producción habitante día de 0.69 Kg y según proyecciones poblacionales DANE 2013, Documento Lineamientos para el manejo de residuos sólidos, Gobernación de Cundinamarca 2003

2 Datos : Informe Nacional sobre Disposición de Residuos Sólidos, Superintendencia de Servicios Públicos 2015

3 Cabe señalar que al respecto se vienen ajustando las correspondientes disposiciones legales y financieras tendientes a la mejora en los costos y beneficios por parte de las entidades competentes (CRA-MVCT), a efectos de que la separación en la fuente sea debidamente considerada, Disposición Final de Residuos Sólidos Informe Nacional Elaborado 201 5, Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios y DNP. Sin embargo aun están por implementarse la mayoría de los PGIRS en los municipios, que por otra parte son los instrumentos más aproximados para la solución del problema.

4 Ver

http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionTomaDecisiones/Estadisticas/Bogot%E1%20Ciudad%20de%20Estadisticas/Tab/Indicadores_ambientales.pdf

5 Para ver detalles sobre el potencial energético de la biomasa se puede consultar el estudio sobre el tema en;

<http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/InformacionTomaDecisiones/Estadisticas/Bogot%E1%20Ciudad%20de%20Estadisticas/2012/DICE125-CartillaAlimentos-2012.pdf>