

Batería de
Indicadores
Regionales

Indicadores Regionales de Soporte a la Vivienda

La **BOGOTÁ**
que estamos construyendo



ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.

OBSERVATORIO
DE HÁBITAT
DEL DISTRITO CAPITAL



Alcaldía Mayor de Bogotá D. C.

Claudia López Hernández

Alcaldesa Mayor

Secretaría Distrital del Hábitat

Nadya Milena Rangel Rada

Secretaria

Subsecretaría de Planeación y Política

Jaime Andrés Flórez Murcia

Subsecretario

Subdirección de Información Sectorial

María Paula Salcedo Porras

Subdirectora

Equipo técnico - Subdirección de Información Sectorial

Tania Sofía Puentes Rojas

Hernán Darío Enríquez Sierra

Juan Camilo Peña Urbina

Mayo de 2023

Contenido

1. Introducción.....	5
2. Descripción del indicador	5
3. Metodología	7
4. Criterios de elegibilidad del indicador	8
5. Análisis de resultados	9
Volumen de agua tratada y distribuida per cápita	10
IRCA	11
Proporción de hogares con fuente agua adecuada para cocinar	13
Percepción de condiciones de entorno y percepción física de seguridad.....	15
6. Conclusiones y recomendaciones	18
7. Bibliografía	20
8. Anexos.....	21
Ficha metodológica del IRCA	21
Ficha metodológica de volumen de agua tratada y distribuida per cápita	23
Ficha metodológica de hogares con fuente de agua adecuada.....	24
Ficha metodológica de Percepción de condiciones de entorno.....	26
Ficha metodológica de Percepción física de seguridad	28

Listado de tablas

Tabla 1. Descripción de indicadores de soporte a la vivienda.....	6
Tabla 2. Fuente y escala de los datos	7
Tabla 3. Evaluación de pertinencia e importancia del indicador.....	9

Listado de ilustraciones

Ilustración 1. m3 agua tratada y distribuida per cápita 2019 y promedio 2014 – 2019....	10
Ilustración 2. IRCA 2020 e IRCA promedio 2016 - 2020	12
Ilustración 3. Resumen indicadores del recurso hídrico	15
Ilustración 4. Percepción de entorno inadecuado e inseguridad.....	17
Ilustración 5. Resumen total indicadores de soporte a la vivienda	19

Listado de graficas

Gráfica 1. Volumen de agua tratada y distribuida per cápita por zona	11
Gráfica 2. IRCA por zonas 2013 a 2020.....	13
Gráfica 3. Proporción de hogares con fuente de agua adecuada por municipio	14
Gráfica 4. Proporción de hogares con fuente de agua adecuada por zona.....	14
Gráfica 5. Percepción condiciones entorno inadecuado e inseguridad por municipio	16
Gráfica 6. Percepción de condiciones de entorno inadecuado e inseguridad por zona	17

1. Introducción

El seguimiento a las condiciones que presentan los soportes a la vivienda es fundamental para la planificación de ciudades y áreas metropolitanas. Con las diversas formas de producción y las posibilidades para generar espacios de disfrute y complemento a las actividades residenciales, resulta relevante la cuantificación de características adecuadas para la vivienda en materia de servicios públicos y del entorno próximo a ellas. El análisis agregado de esta información permitirá tomar decisiones de política pública que se enfoquen en la generación o mejora de condiciones de habitabilidad de viviendas y sus entornos inmediatos.

Como parte de la batería de indicadores de hábitat en la región Bogotá Cundinamarca, en este documento se presentan cinco indicadores de la categoría de soportes a la vivienda relacionados con la calidad y accesibilidad al recurso hídrico para el consumo e indicadores de seguridad y entornos favorables a la vivienda. Este documento recopila las fichas metodológicas y un análisis comparativo de resultados, para finalmente generar conclusiones de los patrones de los indicadores para las unidades geográficas analizadas.

2. Descripción del indicador

La categoría de soporte a la vivienda se compone por los indicadores de metros cúbicos de agua tratada y distribuida per cápita, la proporción de hogares con buena fuente de agua para cocinar, el Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano - IRCA, la percepción de entorno y la percepción de seguridad. Estos indicadores permiten inferir algunas características de accesibilidad al recurso hídrico y a unas percepciones del hábitat de la región.

En la siguiente tabla se aportan definiciones a partir de las fuentes de los datos que permitieron la construcción de los indicadores.

Tabla 1. Descripción de indicadores de soporte a la vivienda

Indicador	Descripción
Volumen de agua tratada y distribuida per cápita	Volumen total (m3) del agua distribuida y suministrada por los prestadores del servicio público domiciliario de acueducto en cada año, por bombeo o por gravedad y a razón de las proyecciones de población del DANE respectivamente para cada año.
Proporción de hogares con fuente agua adecuada para cocinar	El indicador corresponde a la proporción de hogares que cuentan con una fuente de agua mejorada o adecuada para el consumo y preparación de alimentos, acorde con la encuesta multipropósito del DANE y los parámetros definidos por la Iniciativa latinoamericana y caribeña para el desarrollo sostenible (ILAC).
IRCA	El Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano, bajo el ámbito urbano permite realizar un seguimiento y monitoreo de la potabilidad y calidad del agua suministrada a la región, bajo los parámetros descritos en la Resolución 2115 de 2007. Es indicador asigna un puntaje de riesgo de acuerdo con cinco categorías, siendo ideal un puntaje menor a 5.1% donde el agua cumple con todos los aspectos y parámetros necesarios.
Percepción de entorno desfavorable	El indicador mide la proporción de viviendas que tienen una percepción de entorno desfavorable por parte de los habitantes, teniendo en cuenta la proximidad a Basureros o botaderos de basuras, Caños de aguas residuales, Zona de riesgo de incendio forestal, como también problemáticas en el entorno como contaminación, disposición inadecuada de basuras, plagas, entre otros; siendo desfavorable si cumple al menos una de las anteriores condiciones.
Percepción de inseguridad	El indicador mide la proporción de viviendas que tienen una percepción de inseguridad por parte de los habitantes. Teniendo en cuenta la iluminación de la vía de acceso, inseguridad, expendio de drogas, lotes baldíos, entre otras variables, siendo insegura si cumple al menos una de las anteriores condiciones.

Fuente: Elaboración propia SIS – SDHT, a partir de ORARBO y DANE.

3. Metodología

Cada uno de los indicadores mencionados plantea una metodología y parámetros específicos que se detallan en las fichas anexas al presente documento. En la siguiente tabla se indican las fuentes de información, la escala del cálculo y la fórmula utilizada para la obtención de estos, resaltando que la cobertura del indicador depende la disponibilidad de datos por parte de la fuente primaria de información y por ende, es la que determina la escala a la cual fueron calculados.

Tabla 2. Fuente y escala de los datos

Indicador	Cobertura	Escala	Fuente
Volumen de agua tratada y distribuida per cápita	Cuenca alta del río Bogotá	Provincia Zona Municipio	ORARBO Sistema Único de Información (SUI) de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD)
IRCA	Cuenca alta del río Bogotá	Provincia Zona Municipio	ORARBO Subsistema de Información para Vigilancia de Calidad de Agua para Consumo Humano - SIVICAP
Proporción de hogares con fuente agua adecuada para cocinar	Bogotá + 18 (2017) Bogotá + 16 (2021)	Cabecera Municipal Zona	Encuesta Multipropósito 2017 / 2021 - DANE
Percepción de condiciones de entorno desfavorable	Bogotá + 16 (2021)	Cabecera Municipal Zona	Encuesta Multipropósito 2021 - DANE
Percepción física de inseguridad	Bogotá + 16 (2021)	Cabecera Municipal Zona	Encuesta Multipropósito 2021 - DANE

Fuente: Elaboración propia SIS – SDHT

Es importante mencionar que para la información del Observatorio Regional Ambiental y de Desarrollo Sostenible del Río Bogotá – ORARBO solo se tiene en cuenta la cuenca alta del río Bogotá, al ser la principal abastecedora del sistema hídrico de la región.

Adicionalmente, dada la cobertura de información de los indicadores, estos fueron recalculados por zona y provincias de Cundinamarca con el fin de brindar una aproximación y zonificación para la priorización de intervenciones en el territorio. En el caso de aquellos calculados a partir de la encuesta multipropósito se calcula respecto al municipio o cabecera municipal y zona debido a menor cobertura de la información como se indicó en la tabla.

4. Criterios de elegibilidad del indicador

En relación con los criterios de elegibilidad del indicador la batería de indicadores regional contempla los parámetros de suficiencia, pertinencia, utilidad, calidad y sentido de lo público, los cuales se describen en el documento técnico de soporte de la batería de indicadores regional (SDHT, 2023), donde previamente se realizó un levantamiento de información regional, la identificación de variables e indicadores existentes y con ello la identificación de necesidad nuevos indicadores.

Acorde con los parámetros del Observatorio del Hábitat se valoró la calidad e importancia de este indicador con un análisis multicriterio a partir de los componentes de suficiencia, cumplimiento del objetivo, practicidad, uso y representatividad, en una escala del 1 al 5. Donde 5 es el valor máximo y 1 es el valor mínimo de cumplimiento del criterio. De acuerdo con la valoración realizada, se puntúa el indicador de volumen de agua tratada y distribuida precipita con 23 puntos, el indicador de proporción de hogares con fuente de agua adecuada con 22 puntos, el indicador IRCA con 23 puntos, la percepción de entorno con 22 puntos y finalmente, la percepción de seguridad con 22 puntos. Debido a que los indicadores cumplen con el mayor puntaje posible para los criterios todos fueron seleccionados para la batería de indicadores regional (Ver Tabla 3).

Tabla 3. Evaluación de pertinencia e importancia del indicador

Indicador	Calificación de criterios					Puntaje Total	Seleccionado	
	Parámetro	C	R	E	M		A	Si
Volumen de agua tratada y distribuida per cápita	4	4	5	5	5	23	X	
Hogares con fuente agua adecuada	4	4	5	5	4	22	X	
IRCA	4	4	5	5	5	23	X	
Percepción de condiciones del entorno	4	4	5	5	4	22	X	
Percepción física de inseguridad	4	4	5	5	4	22	X	

C= ¿Es un indicador suficientemente preciso para garantizar una medición objetiva?
R= ¿Es el indicador un reflejo lo más directamente posible del objetivo?
E= ¿Es el indicador capaz de emplear un medio práctico y asequible para la obtención de los datos?
M= ¿Están las variables del indicador suficientemente definidas para asegurar que lo que se mide hoy es lo mismo que se va a medir en cualquier tiempo posterior, sin importar quien haga la medición?
A= ¿Es el indicador suficientemente representativo del total de los resultados deseados y su comportamiento puede ser observado periódicamente?

Fuente: Elaboración propia SIS – SDHT

Como se mencionó con anterioridad, a pesar de que los indicadores en análisis se encuentran agrupados por una dimensión de “soportes a la vivienda” cada uno cuenta con unas especificaciones y criterios que se detallan en las fichas metodológicas anexas y que deben tenerse en cuenta para el análisis de resultados.

5. Análisis de resultados

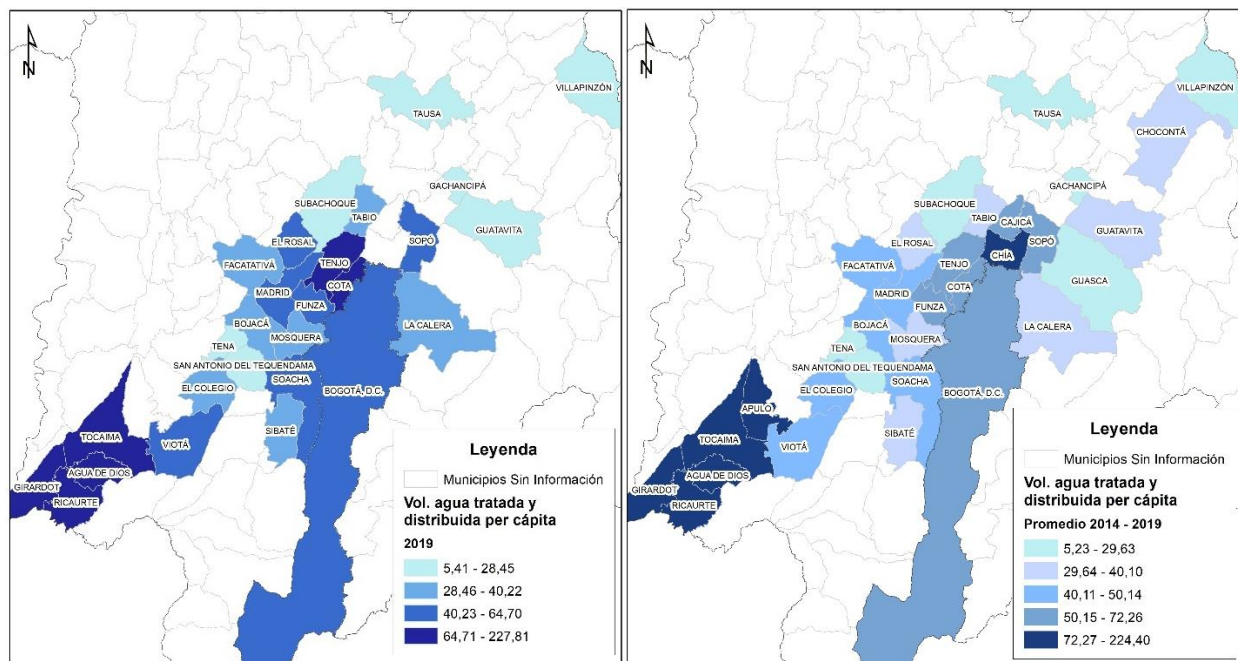
En esta sección, se realiza un análisis de resultados de los cinco indicadores calculadas para la categoría de soporte a la vivienda resaltando las diferencias en temporalidad, cobertura y escala entre estos.

Volumen de agua tratada y distribuida per cápita

Teniendo en cuenta como referencia que para las Empresas Públicas de Medellín (EPM) el consumo anual por persona es aproximadamente de 45,6 m³, para el año 2019 los municipios de Villapinzón, Tausa, Gachancipá, Guatavita, Tena, y San Antonio del Tequendama presentan valores por debajo de 28 metros cúbicos, seguido de los municipios de La Calera, Facatativá, Bojacá, Mosquera, Sibaté y El Colegio con valores por debajo de 40 metros cúbicos (Ilustración 1 mapa de la izquierda). Esto indicaría que no logran proveer la totalidad de agua potable a los habitantes o que por el contrario cuentan con otras fuentes de agua que no fueron contabilizadas por el SUI.

En el mapa a la derecha en la ilustración 1 se indica el promedio de metros cúbicos per cápita de los años con información disponible, mostrando que los municipios con mayor sobre oferta de agua potable se agrupan hacia el sur occidente de la cuenca alta del río Bogotá y en Chía, seguido de Bogotá y municipios al cercanos como Cajicá, Sopo, Tenjo, Cota, y Funza, presentando un déficit en los demás municipios.

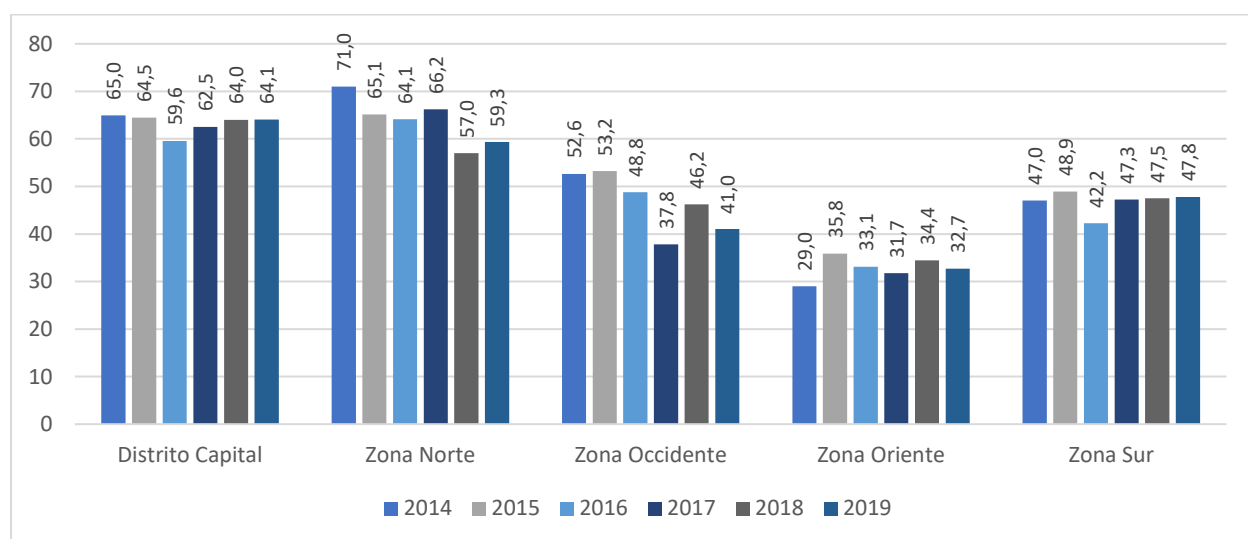
Ilustración 1. m³ agua tratada y distribuida per cápita 2019 y promedio 2014 – 2019



Fuente: Elaboración propia SIS – SDHT

Este indicador agrupado por zonas¹ permite identificar que la zona oriental presenta los valores más bajos a pesar de ser un área que aporta ecosistémicamente y donde se localiza infraestructura para la producción del recurso hídrico de la región. Seguidamente se encuentra la zona sur y occidente los cuales se abastecen del sistema, pero se ubican al límite del consumo por persona (45,6m) y mostrando una reducción anual principalmente en la zona occidente posiblemente por el aumento demográfico sin el aumento proporcional de la provisión de agua. Finalmente, la ciudad de Bogotá ha mantenido anualmente una sobre oferta de metros cúbicos por persona según los parámetros de EPM como se muestra en la siguiente grafica.

Gráfica 1. Volumen de agua tratada y distribuida per cápita por zona



Fuente: Elaboración propia SIS – SDHT

IRCA

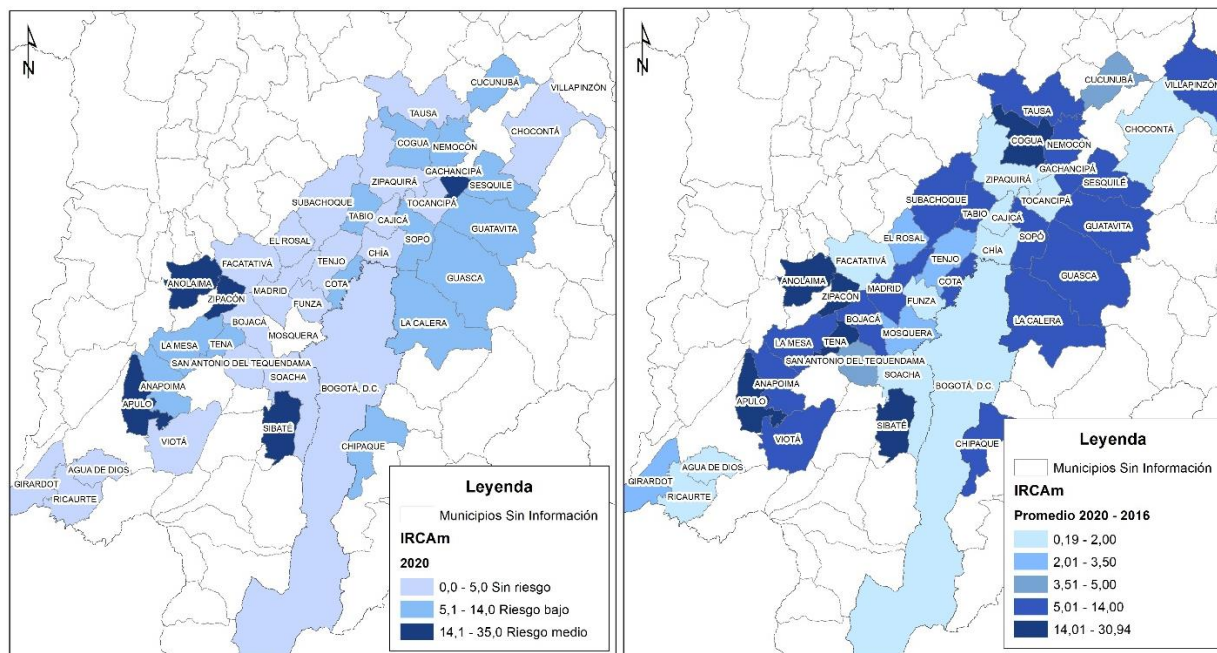
El Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano- IRCAM cuenta con información desde el 2008 al 2020 para los municipios de la cuenca alta del río Bogotá. para efectos del siguiente análisis se revisan los valores para el año 2020 y el promedio de los últimos 4 años con el fin de obtener una mirada general del indicador.

¹ La agrupación por zonas de 20 municipios corresponde a zona sur: Sibaté, Soacha y Fusagasugá; zona oriente: La Calera y Choachí; zona norte: Cajicá, Chía, Cota, Gachancipá, Sopó, Tabio, Tenjo, Tocancipá y Zipaquirá; y finalmente, la zona occidente: Bojacá, El Rosal, Facatativá, Funza, Madrid, y Mosquera.

Para evaluar este indicador se debe tener en cuenta la Resolución 2115 de 2007 expedida por los entonces Ministerio de la protección social, Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial, en la cual se indican los rangos de calidad de agua para el consumo, siendo 0% – 5% sin riesgo, 5% - 14% riesgo bajo y 14% - 35% Riesgo medio los rangos que encontramos en el área de estudio. Con base en lo anterior y la Ilustración 2, para el 2020 los municipios de Anolaima, Gachancipá, Apulo, Zipacón y Sibaté representan un riesgo medio, seguido de 14 municipios con riesgo bajo, y 20 municipios sin riesgo, resaltando que Bogotá, Cajicá, Zipaquirá, Tausa, Chocontá, El Rosal, Girardot, Ricaurte, Agua de Dios y Facatativá cuentan con un índice menor al 1%.

A manera de comparación, el mapa a la derecha en la ilustración 2 muestra el promedio de cinco años, destacando a Sibaté, Apulo, Anolaima, Zipacón, Tena y Cogua con los indicadores más altos en riesgo medio, con 18 municipios en riesgo bajo y los restantes sin riesgo.

Ilustración 2. IRCA 2020 e IRCA promedio 2016 - 2020

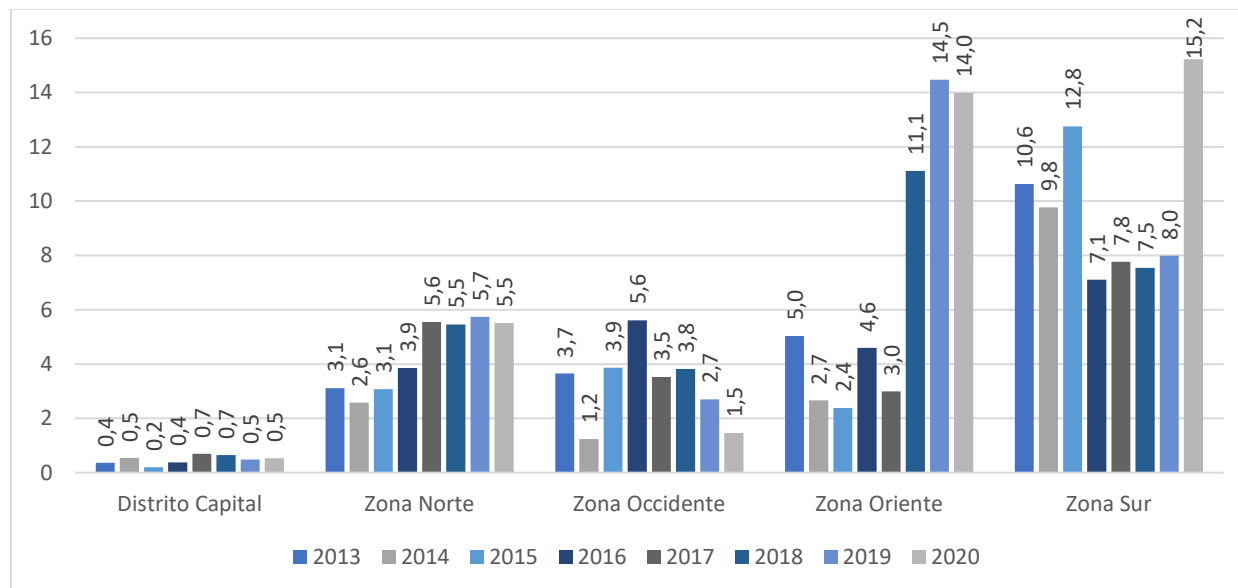


Fuente: Elaboración propia SIS – SDHT

De acuerdo con la Gráfica 2, Bogotá representa los índices de riesgo de calidad de agua más bajos, seguido de la zona occidente y norte, dejando a la zona oriente y sur

con los valores más altos ubicándose generalmente en riesgo medio, mostrando un incremento en los últimos años.

Gráfica 2. IRCA por zonas 2013 a 2020



Fuente: Elaboración propia SIS – SDHT

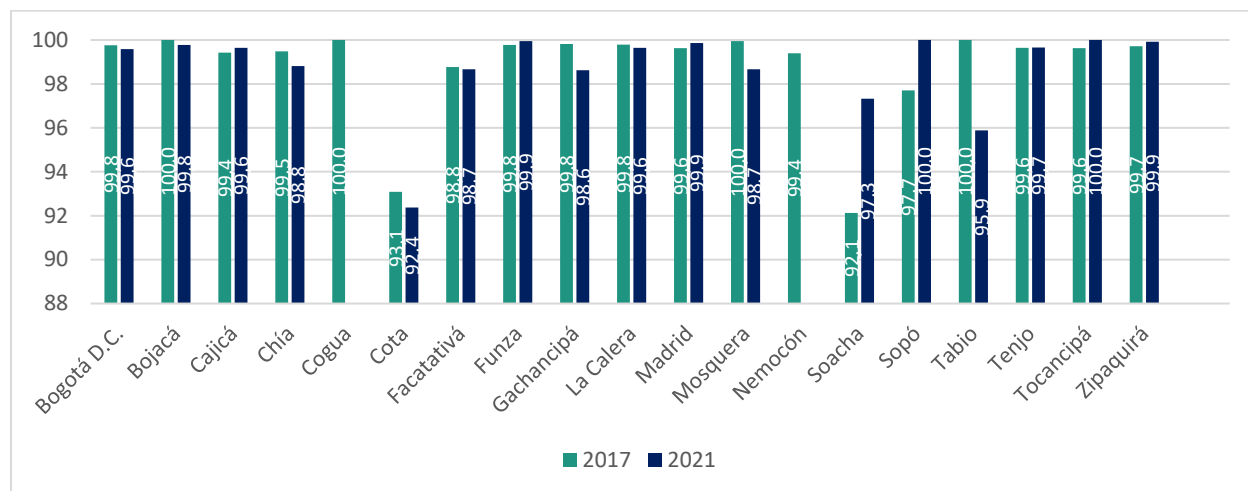
Proporción de hogares con fuente agua adecuada para cocinar

El indicador de proporción de hogares con fuente de agua adecuada para cocinar contempla como métodos adecuados de abastecimiento el acueducto por tubería, pozo con bomba o pila pública. (para mayor detalle consultar la ficha metodológica anexa)

En este indicador la mayoría de los municipios cuenta con un 99% de los hogares de la cabecera municipal con acceso a fuentes de agua adecuada. Sin embargo, los municipios de Cota (93%, 92%) y Soacha (92%, 97%) reflejan los valores más bajos de la región para los años de 2017 y 2021 respectivamente según la encuesta multipropósito.

Un comparativo entre el año 2017 y 2021 refleja una reducción de cobertura en el municipio de Tabio de un 100% al 95% y en otros en menor proporción alrededor de una a dos décimas, como se detalla en la Gráfica 3.

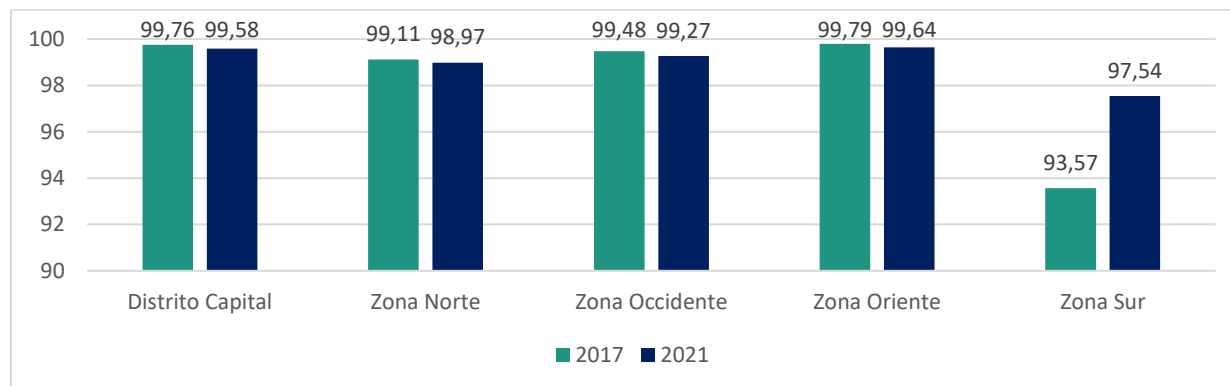
Gráfica 3. Proporción de hogares con fuente de agua adecuada por municipio



Fuente: Elaboración propia SIS – SDHT

Con relación a la agrupación por zonas se destaca menor cobertura de fuentes de agua adecuada en la zona sur con 93% y 94% para los años 2017 y 2021, las demás zonas muestran acceso adecuado por encima del 99% como se muestra en la Gráfica 4.

Gráfica 4. Proporción de hogares con fuente de agua adecuada por zona



Fuente: Elaboración propia SIS – SDHT

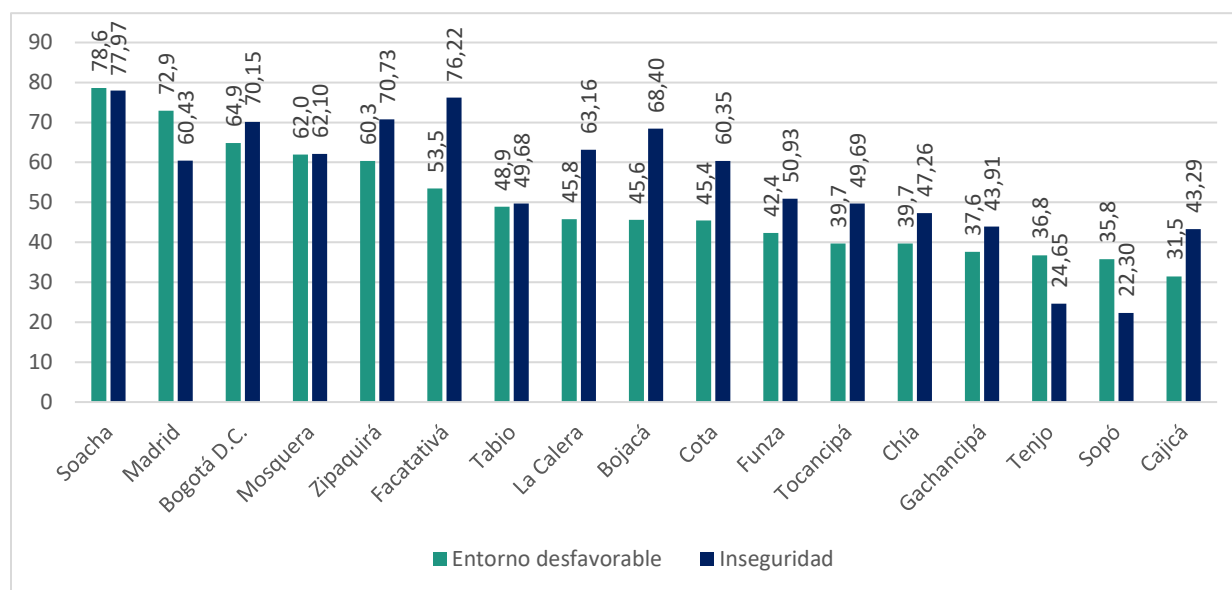
A manera de conclusión, se realizó una ponderación para los tres indicadores relacionados con el recurso hídrico como se indica en la Ilustración 3 obteniendo que, el 7% de la región presenta las peores condiciones en los municipios de Anolaima, Zipacón y Tena; 19 municipios relacionados al 44% cuentan con condiciones regulares; el 30% con 13 municipios cuentan con buenas condiciones predominando al occidente y norte del primer anillo de influencia de Bogotá y finalmente, 7 municipios (Tocancipá,

Es de recordar que el indicador de entorno contempla variables como disposición inadecuada de basuras, ruido, contaminación del aire, malos olores, entre otros; y el indicador relacionado a inseguridad contempla variables como iluminación, inseguridad expendio de drogas o lotes baldíos. (para mayor detalle consultar la ficha metodológica anexa).

Con relación al indicador de percepción de entorno desfavorable, Bogotá y los municipios de Facatativá, Madrid, Mosquera Soacha y Zipaquirá se encuentran por encima de la media regional del 49%, siendo predominante en el municipio de Soacha con 78% y Madrid con 72%; mientras que los municipios de Cajicá con 31%, Sopo con 35% y Tenjo con 36% presentan los valores más bajos del indicador. (ver Gráfica 5)

Para el indicador de percepción de inseguridad, los municipios de Sopo, Cajicá, Tenjo, Gachancipá, Chía, Tocancipá y Funza se encuentran por debajo de la media regional del 55%, siendo la percepción de inseguridad más baja en sopo con el 22% y Tenjo con el 24%. En contraposición los municipios con la percepción más alta de inseguridad corresponden a Soacha con el 77% y Facatativá con el 76%.

Gráfica 5. Percepción condiciones entorno inadecuado e inseguridad por municipio

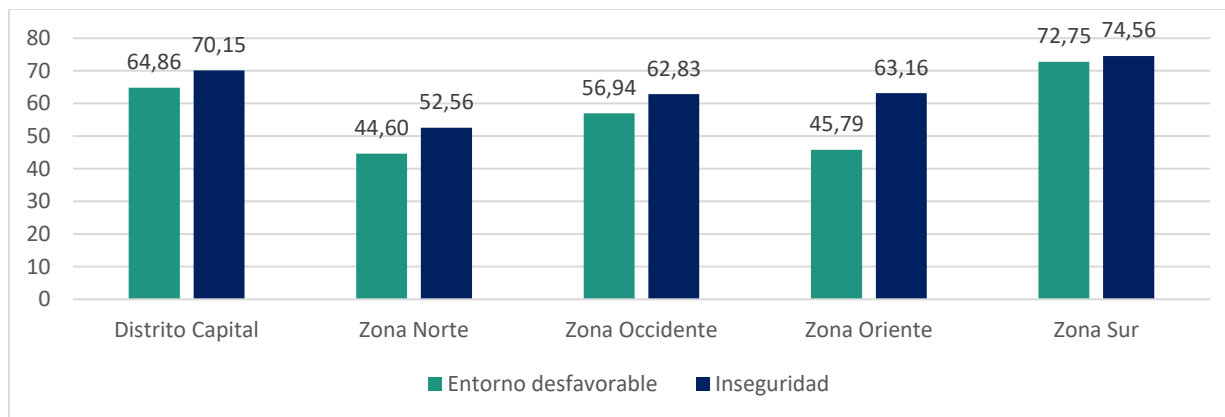


Fuente: Elaboración propia SIS – SDHT

Ahora bien, teniendo en cuenta la agrupación por zonas se destaca la zona sur y la ciudad de Bogotá con mayor percepción de entornos desfavorables con 64% y de

inseguridad el 70%, siendo más bajos en la zona norte con 44% y 52% respectivamente. (ver Gráfica 6)

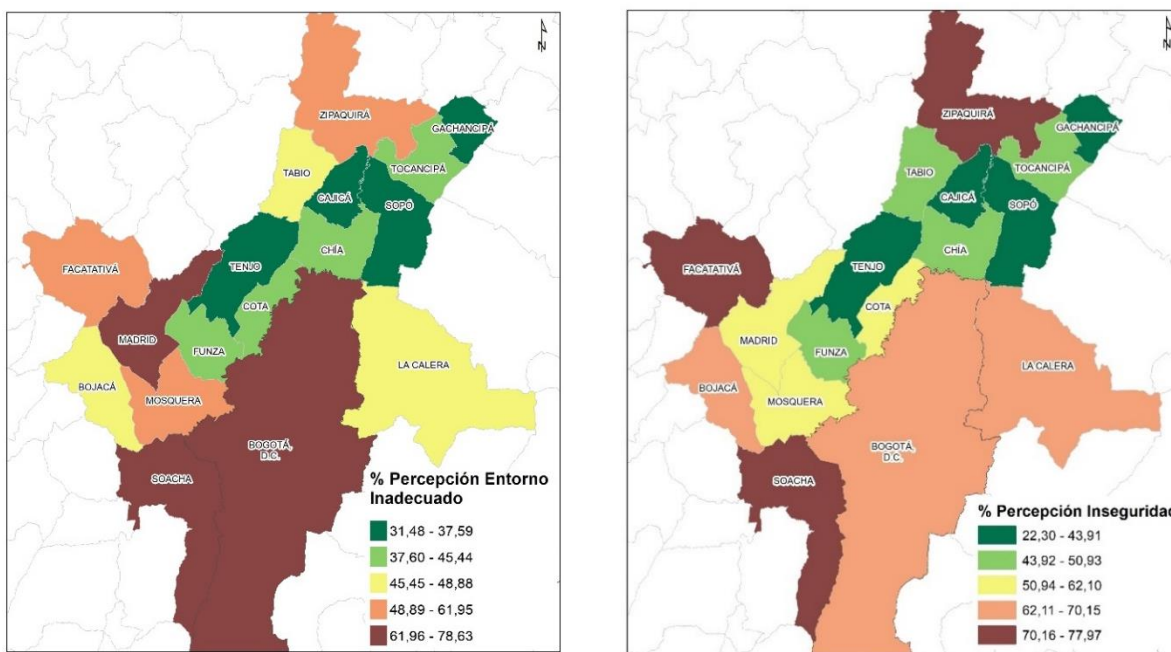
Gráfica 6. Percepción de condiciones de entorno inadecuado e inseguridad por zona



Fuente: Elaboración propia SIS – SDHT

En la Ilustración 4 se muestra la categorización por cuantiles de los indicadores de entorno desfavorable y de inseguridad, siendo perceptible la agrupación de municipios con menor valor hacia el norte de Bogotá y más altos hacia el sur y occidente de la ciudad, resaltando que para ambos indicadores Bogotá cuenta con valores altos desfavorables.

Ilustración 4. Percepción de entorno inadecuado e inseguridad



Fuente: Elaboración propia SIS – SDHT

6. Conclusiones y recomendaciones

La cuantificación de percepción de las condiciones de entorno y de servicios públicos de las viviendas son indispensables para una adecuada planeación y ordenamiento regional al permitir identificar las zonas o municipios deficitarios o en condiciones de atención para mejorar sus condiciones de acceso a soportes. Esto permitirá la focalización de estrategias de alcance regional que permitan la reducción de desequilibrios territoriales y con ello mejorar la calidad de la vivienda, entornos y vida de los habitantes de Bogotá y la región.

Los indicadores relacionados al recurso hídrico nos permiten identificar posibles déficits en los servicios de acueducto en la región, implicando la necesidad del desarrollo de proyectos de infraestructura de carácter regional. La zona sur coincide en los valores más altos de IRCA, con menor provisión por persona y menor acceso a fuentes de agua, seguido de la zona oriente. Por su parte, la ciudad de Bogotá y los municipios de la zona norte cuentan con las mejores condiciones.

El indicador de fuente de agua adecuada para cocinar es el indicador más homogéneo entre un rango de 98% a 100%, siendo atípicamente bajo para los municipios de Cota (93% - 92%) y Soacha (92% - 97%) para el 2017 y 2021.

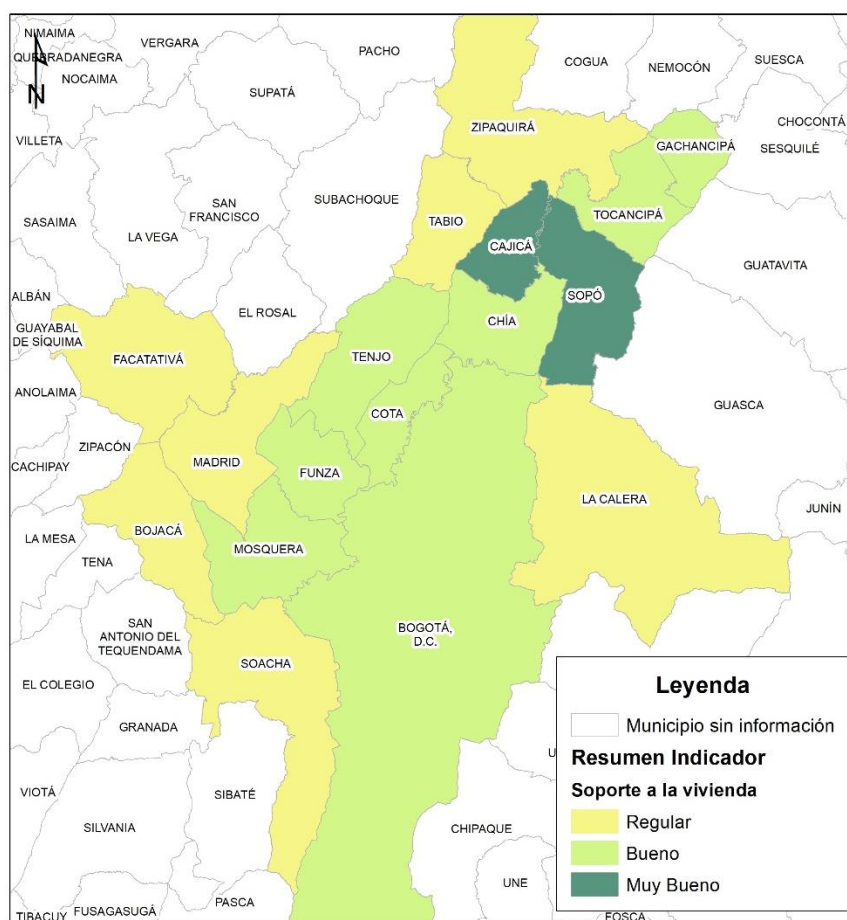
La percepción de entorno desfavorable en Bogotá y los municipios de Facatativá, Madrid, Mosquera Soacha y Zipaquirá se encuentran por encima de la media regional del 49%, siendo predominante en el municipio de Soacha con 78% y Madrid con 72%; mientras que los municipios de Cajicá con 31%, Sopo con 35% y Tenjo con 36% presentan los valores más bajos del indicador.

Finalmente, la percepción física de inseguridad para los municipios de Sopó, Cajicá, Tenjo, Gachancipá, Chía, Tocancipá y Funza se encuentran por debajo de la media regional del 55%, siendo la percepción de inseguridad más baja en Sopo con el 22% y Tenjo con el 24%. En contraposición los municipios con la percepción más alta de inseguridad corresponden a Soacha con el 77% y Facatativá con el 76%.

Por medio de un comparativo por cuartiles de los cinco indicadores de soporte a la vivienda para 16 municipios y el Distrito Capital los cuales cuentan con información en

todos los indicadores, se obtiene que, un 41%² cuenta con condiciones regulares, el 47%³ con buenas condiciones y el 12%⁴ con muy buenas condiciones de soporte a la vivienda, destacando que esta clasificación consolida la zona occidental y norte con las mejores condiciones de la región como se muestra en la siguiente ilustración.

Ilustración 5. Resumen total indicadores de soporte a la vivienda



Fuente: Elaboración propia SIS – SDHT

² Municipios de Madrid, Tabio, La Calera, Zipaquirá, Soacha, Facatativá y Bojacá

³ Bogotá y los municipios de Mosquera, Cota, Gachancipá, Funza, Tocancipá, Chía y Tenjo.

⁴ Municipios de Cajicá y Sopo

7. Bibliografía

- DANE. (2012). Iniciativa Latinoamericana y Caribeña para el Desarrollo Sostenible – ILAC. Vulnerabilidad, asentamientos humanos y ciudades sostenibles. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/ambientales/indicadores-ambientales-iaii/iniciativa-ilac-2013>
- DANE. (2017). Encuesta Multipropósito para Bogotá y Cundinamarca. Disponible en: <https://www.sdp.gov.co/gestion-estudios-estrategicos/estudios-macro/encuesta-multiproposito/encuesta-multiproposito-2017>
- DANE. (2018). Proyecciones de población y vivienda con base en el Censo de Población y Vivienda del 2018. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>
- DANE. (2021). Encuesta Multipropósito para Bogotá y Cundinamarca. Disponible en: <https://www.sdp.gov.co/gestion-estudios-estrategicos/estudios-macro/encuesta-multiproposito>
- Ministerio de Ambiente, vivienda y desarrollo territorial y ministerio de protección social. (2007). Resolución 2115, por medio de la cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.
- ORARBO. (2023). Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano-IRCAm. Disponible en: <https://www.orarbo.gov.co/es/todos-los-indicadores>
- ORARBO. (2023). Metros cúbicos de agua producida por año. Disponible en: <https://www.orarbo.gov.co/es/todos-los-indicadores>
- Sanabria Artunduaga, T. H. (2018). Estimación de consumos de suelo para el servicio público domiciliario de agua. *Perspectiva Geográfica*, 23(1), 53-70. doi: 10.19053/01233769.5862
- Secretaria Distrital del Hábitat. (2023). Documento técnico de soporte a la Batería de Indicadores Regional. Seguimiento del hábitat en la región de Bogotá – Cundinamarca. Observatorio del Hábitat.

8. Anexos

Ficha metodológica del IRCA

Nombre del indicador	Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano- IRCAm
Objetivo	Comparar la potabilidad y calidad del agua suministrada en la región de Bogotá - Cundinamarca e identificar los municipios que no cumplan con los estándares mínimos requeridos.
Descripción	El Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano, se calcula teniendo cuenta los puntajes de riesgo asignados a cada característica analizada según la fórmula establecida en la Resolución 2115 de 2007.
Relevancia o pertinencia	Este índice permite hacer un seguimiento y monitoreo a la potabilidad y calidad del agua suministrada a la población de la región, identificando si cumple con los estándares mínimos requeridos, determinando además cuales son los municipios críticos y posibles estrategias de intervención.
Método definición	<p>El Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano, se calcula teniendo cuenta los puntajes de riesgo asignados a cada característica analizada según la fórmula establecida en la Resolución 2115 de 2007; se obtiene el promedio mensual con las muestras de control analizadas. Los siguientes rangos expresan el estado que presenta la calidad del agua después de obtener su valoración según el resultado.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 0% - 5% El nivel es considerado Sin Riesgo sanitariamente. El agua cumple con todos los aspectos y parámetros necesarios para su aceptabilidad. ▪ 5.1% - 14% El nivel de riesgo es Bajo sanitariamente. El agua cumple con todos o casi todos los aspectos y parámetros necesarios para su aceptabilidad. ▪ 14.1% - 35% El nivel de riesgo es Medio sanitariamente. El agua es no apta para el consumo humano, susceptible de disminuir con una gestión directa. ▪ 35.1% - 80% El nivel de riesgo es Alto sanitariamente. El agua no es apta para el consumo humano y requiere una vigilancia especial. ▪ 80.1% - 100% El nivel de riesgo es Inviabile sanitariamente. El agua se considera no apta para el consumo humano y requiere una vigilancia máxima, especial y detallada.
Formula del calculo	De acuerdo con la Resolución 2115 de 2007 en el artículo 14 (CÁLCULO DEL IRCA).

	<p>IRCA por muestra</p> $IRCA(\%) = \frac{\Sigma \text{Puntajes de riesgo asignado a las características no aceptables}}{\Sigma \text{Puntajes de riesgo asignados a todas las características analizadas}} \times 100$ <p>IRCA Mensual</p> $IRCA(\%) = \frac{\Sigma \text{IRCAs obtenidos en cada muestra realizada en el mes}}{\Sigma \text{de muestras realizadas en el mes}}$
Alcance	<p>Analizar la calidad de agua para el consumo humano en Bogotá y los municipios aledaños, para definir las áreas críticas, posteriormente las causas con el fin de aportar insumos para la coordinación de toma de decisiones conjuntas en la región que permitan mejorar la calidad de vida y el óptimo aprovechamiento del recurso hídrico.</p>
Limitaciones	<p>Los datos dependen del monitoreo y seguimiento que realice la CAR de Cundinamarca y el respectivo reporte oficial que publica el Observatorio Regional Ambiental y de Desarrollo Sostenible del Río Bogotá – ORARBO. Los datos presentan una actualización anual en comparación a los registros de la ciudad de Bogotá que se encuentran mes a mes.</p>
Fuente de los datos	<p>Observatorio Regional Ambiental y de Desarrollo Sostenible del Río Bogotá - ORARBO</p>
Desagregación temática	<p>IRCA</p>
Desagregación Geográfica	<p>Municipio, Provincia y Zona</p>
Periodicidad del indicador	<p>Anual</p>
Periodicidad de los datos	<p>Anual</p>
Disponibilidad de los datos	<p>2013 a 2020</p>

Fuente: Elaboración propia SIS – SDHT

Ficha metodológica de volumen de agua tratada y distribuida per cápita

Nombre indicador	Volumen de agua tratada y distribuida per cápita
Objetivo	Determinar el volumen de agua distribuida y suministrada por los prestadores del servicio público domiciliario de acueducto por año y por municipio, independientemente si corresponde a un sistema de bombeo o por gravedad.
Descripción	Volumen de agua tratada y distribuida per cápita en metros cúbicos (m3) anuales por los prestadores que realizan la actividad de distribución de agua potable en Bogotá y municipios aledaños.
Relevancia o pertinencia	El indicador de metros cúbicos de agua tratados y distribuidos por persona es útil para determinar los posibles déficits en los servicios de acueducto en la región, como también la urgencia del desarrollo de proyectos de infraestructura de carácter regional, teniendo en cuenta que según EMP el consumo anual por persona es de 45,6 m3.
Método definición	A partir de los datos del ORARBO se divide el volumen total agua tratada y distribuida anual en las proyecciones de población del DANE por municipio según el año correspondiente.
Formula del calculo	$m3 \text{ de agua tratada y distribuida per capita} = \frac{m3 \text{ anuales de agua tratada y distribuida}}{\text{Proyección de poblacion CNPV, 2018}}$
Alcance	Conocer la cantidad de volumen tratada y distribuida por persona en la región de Bogotá Cundinamarca permite realizar un seguimiento y determinar déficits en los servicios de acueducto o aspectos críticos del sistema actual para plantear y/o coordinar soluciones de carácter regional.
Limitaciones	El indicador se limita por las proyecciones de población del DANE que no necesariamente corresponden con la realidad y presenta una dependencia del reporte del Sistema Único de Información (SUI) de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) por municipio al ORARBO.
Fuente de los datos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Observatorio Regional Ambiental y de Desarrollo Sostenible del Río de Bogotá - ORARBO ▪ Censo Nacional de Población y Vivienda 2018 - DANE
Desagregación temática	Volumen de agua tratada y distribuida per cápita por municipio
Desagregación Geográfica	Municipio, Provincia y Zona
Periodicidad del indicador	Anual
Periodicidad de los datos	Anual
Disponibilidad de los datos	2018 - 2019

Fuente: Elaboración propia SIS – SDHT

Ficha metodológica de hogares con fuente de agua adecuada

Nombre del indicador	Proporción de hogares con fuente de agua adecuada para cocinar
Objetivo	Identificar la proporción de hogares que cuentan con una fuente de agua mejorada para el consumo de alimentos
Descripción	El indicador corresponde a la proporción de hogares que cuentan con una fuente de agua mejorada o adecuada para el consumo y preparación de alimentos.
Relevancia o pertinencia	El análisis de las diferentes fuentes de consumo de agua resulta de interés pues permite conocer aquellos sectores que requieren ser intervenidos con el fin de mejorar el acceso a agua potable y de esta manera contribuir al objetivo de desarrollo sostenible No.6 el cual vela por "Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos"
Método definición	<p>Según la definición de la iniciativa latinoamericana y caribeña para el desarrollo sostenible (ILAC) los métodos adecuados para el abastecimiento de agua de los hogares son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acueducto por tubería • Otra fuente por tubería • Pozo con bomba • Pila pública <p>Así mismo, las fuentes no adecuadas para el abastecimiento de agua son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pozo sin bomba • Aljibe • Jagüey o barreno • Aguas lluvias • Río, quebrada, nacimiento o manantial • Carrotanque • Aguatero • Agua embotellada o en bolsa <p>De esta manera dependiendo de la fuente de agua que reporte el hogar se realiza la suma de los hogares que cuentan con acceso a agua de manera adecuada y se calcula la razón con respecto al total de los hogares.</p>

	<p>*Nota: Dado que la Encuesta multipropósito 2017 agrega pila publica con aguatero. El cálculo del presente indicador no toma esta opción como una fuente de agua adecuada.</p>
Formula del calculo	<p>Porcentaje de hogares con fuente de agua adecuada = número de hogares cuya fuente de agua es un acueducto por tubería, acueducto comunal, pozo con bomba o pila publica / Número total de hogares x 100</p> $phogfa_i = \frac{\sum_{n=1}^i hogfa_i}{\sum_{n=1}^i hog_i} \cdot 100$ <p>Donde: <i>phogfa_i</i>: Es el porcentaje de hogares en el <i>i</i> municipio que cuenta con una fuente adecuada de agua para el consumo y la preparación de alimentos. $\sum_{n=1}^i hogfa_i$: corresponde a la sumatoria de los hogares que cuenta con una fuente adecuada de agua en el municipio <i>i</i>. $\sum_{n=1}^i hog_i$: Número total de hogares en el municipio <i>i</i>.</p>
Alcance	El cálculo del indicador se presenta a nivel de cabecera municipal ya que la EM no permite una desagregación geográfica inferior en los municipios de la región.
Limitaciones	El indicador está supeditado a la operación estadística "Encuesta multipropósito" pues esta permite la desagregación a nivel municipal.
Fuente de los datos	Encuesta multipropósito 2021 - 2017(SDP - DANE)
Desagregación temática	Porcentaje de hogares con acceso a fuente de agua adecuada
Desagregación Geográfica	Municipio (cabecera municipal) y zona
Periodicidad del indicador	Depende de la periodicidad de la Encuesta Multipropósito
Periodicidad de los datos	Depende de la periodicidad de la Encuesta Multipropósito
Disponibilidad de los datos	Encuesta multipropósito (2017), Encuesta multipropósito (2021)

Fuente: Elaboración propia SIS – SDHT

Ficha metodológica de Percepción de condiciones de entorno

Nombre del indicador	Percepción de condiciones de entorno
Objetivo	Identificar la proporción de viviendas con percepción de entorno desfavorable por parte de los habitantes
Descripción	El indicador mide la proporción de viviendas que tienen una percepción de entorno desfavorable por parte de los habitantes.
Relevancia o pertinencia	El número de viviendas con entorno desfavorable permite identificar la proporción de viviendas con características del entorno desfavorables según sus habitantes. Este análisis es de interés ya que permite identificar los municipios que más necesitan una intervención para mejorar el entorno de las viviendas.
Método definición	<p>Se define como el cociente entre las viviendas cuya percepción de entorno desfavorable por parte de sus habitantes sea insegura y el número total de viviendas.</p> <p>Para determinar el número de viviendas con percepción de entorno desfavorable se tuvieron en cuenta las siguientes preguntas de la encuesta multipropósito:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿La vivienda está cerca de? R/ Basureros o botaderos de basuras, Caños de aguas residuales, Zona de riesgo de incendio forestal. • ¿Cuáles de los siguientes problemas presenta el entorno donde está ubicada su vivienda? R/ Ruido, Contaminación del aire, Malos olores, Disposición inadecuada de las basuras, Presencia de insectos, roedores o animales que causen molestia, Contaminación de cuerpos de agua (ríos, caños, humedales, lagunas), Abandono de escombros, Disposición inadecuada de residuos hospitalarios o biológicos, Lugares con presencia de orina o excremento de humano. <p>Una vivienda se considera con entorno desfavorable si cumple al menos una de las anteriores condiciones.</p>
Formula del calculo	Percepción de entorno desfavorable= Número de viviendas con entrono desfavorable/ Total de viviendas

	$perc_{viventdes_j} = \frac{viventdes_j}{Tviv_j}$ <p>Dónde:</p> <p><i>perc_{viventdes_j}</i>: Corresponde a la proporción de viviendas con percepción de entorno desfavorable en un municipio</p> <p><i>Tviv_{ij}</i>: Es el número de viviendas con percepción de entorno desfavorable de un municipio j.</p> <p><i>Tviv_j</i>: Es el número total de viviendas de un municipio j.</p>
Alcance	El indicador podrá calcularse únicamente a nivel municipal ya que su fuente no permite una desagregación geográfica inferior.
Limitaciones	El indicador es construido a través de la percepción de los habitantes de las viviendas sobre características de entorno lo cual de entrada puede ser una limitación teniendo en cuenta el componente de subjetividad que esto implica.
Fuente de los datos	Encuesta multipropósito 2021
Desagregación temática	Porcentaje de viviendas
Desagregación Geográfica	Municipio (cabecera municipal) y zona
Periodicidad del indicador	Cuatrienal
Periodicidad de los datos	Cuatrienal
Disponibilidad de los datos	2021

Fuente: Elaboración propia SIS – SDHT

Ficha metodológica de Percepción física de seguridad

Nombre del indicador	Percepción física de seguridad
Objetivo	Identificar la proporción de viviendas con percepción de inseguridad por parte de los habitantes
Descripción	El indicador mide la proporción de viviendas que tienen una percepción de inseguridad por parte de los habitantes.
Relevancia o pertinencia	La proporción de viviendas con problemas de inseguridad permite identificar y priorizar las zonas o municipios que necesitan una mayor intervención sectorial para mejorar las condiciones de seguridad.
Método definición	<p>Se define como el cociente entre las viviendas cuya percepción por parte de sus habitantes sea insegura y el número total de viviendas.</p> <p>Para determinar el número de viviendas con percepción de inseguridad se tuvieron en cuenta las siguientes preguntas de la encuesta multipropósito:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿La iluminación de la vía de acceso a la edificación en las noches es? R/ Insuficiente. • ¿Cuáles de los siguientes problemas presenta el entorno donde está ubicada su vivienda? R/ Inseguridad. • La vivienda está cerca de: R/Expendios de droga (ollas) y Lotes baldíos o sitios oscuros y peligrosos. <p>Una vivienda se considera insegura si cumple al menos una de las anteriores condiciones.</p>
Formula del calculo	<p>Percepción de seguridad= Número de viviendas inseguras / Total de viviendas</p> $perc_{vivi}ns_j = \frac{vivins_j}{Tviv_j}$ <p>Dónde: $perc_{vivi}ns_j$: Corresponde a la proporción de viviendas con percepción de inseguridad en un municipio</p>

	<p>$Tviv_{ij}$: Es el número de viviendas con percepción de inseguridad de un municipio j.</p> <p>$Tviv_{ij}$: Es el número total de viviendas de un municipio j.</p>
Alcance	El indicador podrá calcularse únicamente a nivel municipal ya que su fuente no permite una desagregación geográfica inferior.
Limitaciones	El indicador es construido a través de la percepción de los habitantes de las viviendas sobre la seguridad lo cual de entrada puede ser una limitación teniendo en cuenta el componente de subjetividad que esto implica.
Fuente de los datos	Encuesta multipropósito 2021
Desagregación temática	Porcentaje de viviendas
Desagregación Geográfica	Municipio (cabecera municipal) y zona
Periodicidad del indicador	Cuatrienal
Periodicidad de los datos	Cuatrienal
Disponibilidad de los datos	2021

Fuente: Elaboración propia SIS – SDHT