

**CONSULTORÍA PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE
PROYECCIONES DE LA DEMANDA DE AGUA PARA LA CIUDAD
DE BOGOTÁ D. C. Y MUNICIPIOS VECINOS**

VOLUMEN III

**PROYECCIONES DE LA DEMANDA DE AGUA
PARA LA CIUDAD DE BOGOTÁ Y MUNICIPIOS
VECINOS**

Contrato 2-02-25400-0296-2009

Consultor

RAFAEL CUBILLOS LÓPEZ

Contenido

Introducción.....	5
1 Modelo de estimaciones globales	6
1.1 Estimativos del modelo global	9
1.1.1 Número de usuarios acueducto	10
1.1.2 Número de usuarios alcantarillado.....	13
1.2 Demanda de facturación acueducto	13
1.2.1 Elementos para la proyección del consumo per cápita	13
1.2.2 Estimación de la relación cuentas-viviendas.....	16
1.3 Estimación del consumo per cápita, personas por vivienda y consumo por cuenta residencial.....	20
1.4 Contraste con las estimaciones de 2004	24
1.5 Proyección de personas por vivienda	26
1.6 Proyección del consumo per cápita y por cuenta residencial.....	27
1.7 Consumo no residencial	29
1.8 Demanda de facturación alcantarillado.....	33
1.9 Índice de agua no contabilizada	33
1.10 Demanda de los municipios.....	36
1.10.1 Demanda de agua al interior de los municipios.....	36
1.10.2 Población.....	37
1.10.3 Escenarios de servicio de la EAAB.....	37
1.10.4 Demanda de los municipios al sistema Bogotá.....	39

2	Resumen de resultados según escenarios	40
3	Modelos de distribución de demanda de agua por UPZ y por coberturas	53
3.1	Consumo facturado residencial por UPZ	53
3.2	Consumo facturado no residencial por UPZ	55
3.3	Distribución del consumo facturado a nivel de Gerencia de Zona, Sector Hidráulico y Cuenca Sanitaria	55
3.3.1	Estimación para gerencias de zonas según clase de uso de la empresa.....	60
3.4	Consumo facturado según rangos de la tarifa	60
4	Conclusiones y recomendaciones.....	66
5	Anexos.....	71
5.1	Resumen de escenarios de demanda de agua con población Escenario tendencial (denso ciudad)	72
5.2	Resumen de escenarios de demanda de agua con población Escenario alternativo (distribución regional).....	90

Listado de Cuadros

Cuadro 1 Estimación relación cuentas-viviendas	17
Cuadro 2 Estimación relación cuentas-viviendas con dominios similares (proxy de real)	19
Cuadro 3 Consumo promedio por cuenta según estratos	20
Cuadro 4 Personas por vivienda según estratos.....	21
Cuadro 5 Consumo per cápita según estratos	23
Cuadro 6 Proyección de personas por vivienda	26
Cuadro 7 Proyección IANC - metas por zonas.....	34
Cuadro 8 Porcentaje de servicio por parte de la EAAB	37
Cuadro 9 Salidas resumen para un escenario	41
Cuadro 10 Producción y demanda facturada de agua escenarios seleccionados	46
Cuadro 11 Demanda de facturación acueducto residencial por rangos tarifa.....	64
Cuadro 12 Número de usuarios acueducto residencial por rangos tarifa	65

Listado de Gráficas

Gráfica 1 Distribución de vivienda según estratos.....	10
Gráfica 2 Parámetros para consumo no residencial.....	12
Gráfica 3 Relación cuentas-viviendas	17
Gráfica 4 Contraste relación cuentas-viviendas proxy del real y el utilizado en el modelo, año 2008.....	18
Gráfica 5 Consumo promedio por cuenta.....	21
Gráfica 6 Estimación de personas por vivienda 2005, 2009.....	22
Gráfica 7 Estimación del consumo per cápita 2005, 2009.....	23
Gráfica 8 Contraste de personas por vivienda para el año 2005.....	24
Gráfica 9 Contraste del consumo promedio por cuenta para el año 2009	25
Gráfica 10 Contraste del consumo per cápita para el año 2009.....	26
Gráfica 11 Estimación del número de personas por vivienda según estratos 2004-2050. 27	
Gráfica 12 PIB y demanda de agua en Bogotá	30
Gráfica 13 Contraste consumo no residencial facturado y estimado en 2004	33
Gráfica 14 Proyección de IANC por zonas.....	35
Gráfica 15 Contraste de valores simulados de demanda 2030, 2050 según escenarios..	43
Gráfica 16 Contraste de valores simulados de producción 2030, 2050 según escenarios	43
Gráfica 17 Comparación de seis escenarios de demanda de agua.....	45
Gráfica 18 Producción y demanda facturada de agua escenarios seleccionados	46
Gráfica 19 Demanda de agua facturada por tipo de usuario escenarios seleccionados...	48
Gráfica 20 Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB, escenarios seleccionados.....	49

Gráfica 21 Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá, escenarios seleccionados.....	50
Gráfica 22 Distribución del consumo rangos de consumo.....	61
Gráfica 23 Participación en consumo del consumo básico según estrato	61
Gráfica 24 Participación en consumo del consumo complementario según estrato	62
Gráfica 25 Participación en consumo del consumo suntuario según estrato.....	62

Introducción

En este volumen se trata de la estimación y proyección de la demanda agua para Bogotá y municipios circunvecinos a los que la empresa presta servicio. De acuerdo a los requerimientos de la empresa, en una primera instancia se hace una aproximación a la demanda global de la ciudad y los municipios con servicio, para luego distribuir la demanda de Bogotá en distintos agregados de tipo geográfico, como UPZ, gerencias de zona, sector hidráulico, cuencas y subcuencas sanitarias. El horizonte de proyección se extiende de 2010 al 2050 para los estimativos globales, pero hasta el 2030 para su distribución espacial; en el caso particular de las gerencias de zona el ejercicio se ha extendido para estimar el número de usuarios de cada zona, resultados que van hasta el 2020¹. Para los municipios la proyección se ha ampliado hasta el 2030 según se consideró la proyección de población hasta dicho período.

El primer capítulo de este volumen trata acerca de las estimaciones globales de la demanda de agua, la cual se presenta a dos niveles de medición, la demanda equivalente a la facturación de la empresa, y en segundo lugar la demanda expresada en cuanto a los requerimientos de producción de agua necesarios para satisfacer dicho consumo. La demanda cuenta a su vez con tres grandes componentes según el tipo de usuario: residencial (por estratos), no residencial (por tipo de usuario) y municipios; a su turno para la demanda al interior de la ciudad se estima adicionalmente el número de usuarios según la mismas desagregaciones de usuarios. En este mismo capítulo se presentan las estimaciones realizadas a nivel de las 5 gerencias de zona con que cuenta operativamente la empresa, tanto a nivel de usuarios de acueducto como de su demanda de facturación².

El modelo que sustenta las estimaciones es de tipo determinístico, en el cual se han utilizado las proyecciones de población y viviendas realizadas en este estudio, así como la información de facturación de la empresa. En las relaciones de variables que se dan en el modelo, se han elaborado distintos escenarios para tales variables, dando lugar a escenarios de demanda. En particular se han definido escenarios para i) el consumo residencial a través de la variación en el consumo per cápita, ii) el consumo no residencial

¹ Se hicieron dos aproximaciones a la demanda de agua por gerencias de zona. Ver nota siguiente.

² El ejercicio de estimar el número de usuarios hasta el 2020 se realizó en paralelo con la estimación de la demanda de cada zona y está contenido en el archivo de estimaciones globales (DDagua_2010); en esta versión la demanda residencial se trata de la misma manera que aparece en la facturación de la empresa (es decir excluye multiusuarios). En una segunda aproximación a la demanda por zonas (según ejercicio de coberturas geográficas), el consumo residencial incluye los multiusuarios (tratamiento adoptado en el modelo) y en consumo no residencial excluye este tipo de usuarios.

representando la dinámica económica, algunos elementos de productividad y conformación del tejido empresarial y, iii) el índice de agua no contabilizada que representa una variable discrecional para la empresa. Estos escenarios se presentan en el segundo capítulo.

En el tercer capítulo se presenta el modelo de distribución espacial de la demanda global de agua para la ciudad, el cual tiene como fundamento la distribución a nivel de las unidades de planificación zonal—UPZ. Al igual que se realizó para la distribución de la población, a partir de la composición de la demanda de agua por UPZ se construyeron las estimaciones para las demás coberturas solicitadas en la consultoría, esto es Gerencias de Zona, Sector Hidráulico y Cuencas Sanitarias.

1 Modelo de estimaciones globales

El desarrollo del modelo global involucra básicamente tres componentes de la demanda: residencial, no residencial y municipios; cada uno de ellos con unos parámetros de proyección distintos, y en general todos ellos se han calibrado al 2008 o 2009 dependiendo de la disponibilidad de las estimaciones.

Existen dos extensiones para este esquema. De una parte se ha requerido una estimación a nivel de las cinco gerencias de zona y, de otra, se trabajan dos universos distintos: uno el esquema de facturación y otro el requerido en el modelo de distribución espacial. En cuanto a este último punto, la diferencia es que en las estadísticas de facturación que produce la empresa, los municipios de Soacha y Gachancipá forman parte de la facturación tradicional (medidores) en lugar de pertenecer al grupo de municipios (con venta en bloque o suministro por red); en consecuencia en la versión para el modelo espacial estos dos municipios se sustraen de la facturación de la ciudad y se trasladan al grupo de municipios (mal se podrían distribuir al interior de la ciudad). Un segundo aspecto consiste en que los usuarios residenciales del modelo involucran los multiusuarios, toda vez que éstos también forman parte del conjunto de viviendas consideradas en las estimaciones de población (según el censo 2005, el 4.2% de los hogares poseen actividad económica, a su vez en la facturación se tiene que los multiusuarios representan el 4.1% del agregado de usuarios residenciales -incluyendo los multiusuarios-); por lo tanto lo residencial del modelo espacial incluye los multiusuarios o mixtos de la facturación. Esta diferenciación se ha indicado en la hoja de cálculo del modelo con la correspondiente leyenda (agregación según modelo y según facturación).

Adicionalmente es necesario mantener presente en el modelo las dos versiones, es decir con la desagregación de facturación por tipo de usuario y la agregación para el modelo, pues la primera se ha de utilizar para presentar las cifras de consumo y usuarios.

El archivo asociado al modelo global se denomina DDAGUA_2010.xlsm y en lo sustantivo consta de las siguientes hojas:

DD Esc1	Hoja principal de estimativos del modelo global
Gráficos2	Síntesis de los escenarios y gráficos relativos a la proyección
Gráficos Esc1 proyecciones	Otros gráficos de las proyecciones y algunos comparativos con otras proyecciones
Cuentas	Algunos parámetros de proyección de cuentas. Cifras históricas.
EscBase	Escenarios alternativos que alimentan DD Esc1
Municipios	Estimación para municipios con servicio por parte de EAAB
IPUF	Índice de pérdidas por usuario

Algunas características de este modelo global son:

- Partiendo del año 2009 como base (para las cifras de la empresa considerando el promedio del primer semestre), el horizonte de proyección se ha extendido hasta el año 2050 (aunque los requerimientos exigidos son al 2030 para la demanda de agua).
- Las cifras se actualizaron de acuerdo a su disponibilidad; consumo de agua al 2009 (promedio primer semestre), población y viviendas según las proyecciones realizadas por el DANE para la SDP (diciembre 2008), actividad económica, sus proyecciones y sus parámetros al 2009 (Secretaría de Hacienda de Bogotá y Ministerios de Hacienda, y resultados de la Encuesta a Grandes Consumidores desarrollada por esta consultoría).
- En general cada hoja de cálculo posee un índice para proveer una facilidad mayor en la consulta de los contenidos de la misma.
- Se ha facilitado el poder realizar diferentes escenarios, adjuntando además un breve resumen indicativo de los escenarios seleccionados.

- Se ha introducido un algoritmo para simular cambios en los errores de micromedición, que no solo afectan el IANC sino también el consumo facturado.

El modelo fundamentalmente sigue el siguiente algoritmo de cálculo.

$$\text{Demanda} = \text{Cuentas} * \text{Consumo promedio por cuenta}$$

A su turno Cuentas, o número de usuarios de acueducto, se proyectan de manera diferencial para usuarios residenciales y no residenciales, y considera, de una parte, la evolución de la población y viviendas, y de otra, los escenarios de crecimiento económico involucrados en el modelo.

Cuentas residenciales = f (vivienda según estrato y localización espacial)

Cuentas no residenciales = f (crecimiento económico y eficiencia)

Estas relaciones se amplían en el correspondiente apartado más abajo.

Por su parte el consumo promedio por cuenta resulta de multiplicar el número de personas por vivienda por el consumo per cápita según el escenario; acá se ha considerado el ajuste cuando hay variaciones en el error de micromedición (para el 2008 se estimó que este componente representada 5.34 puntos del IANC —36.4%—) . Este procedimiento se detalla más adelante.

A continuación de explican los cálculos realizados.

1.1 Estimativos del modelo global

La hoja DD Esc1 contiene los estimativos de demanda a nivel global y por componentes (residencial, no residencial y municipios), y su desglose por gerencia de zona. Esta es la hoja principal de resultados y se ha arreglado de la manera que se muestra a continuación.

AGREGACIÓN SEGÚN EL MODELO

AGREGACIÓN SEGÚN FACTURACIÓN

NUMERO DE USUARIOS ACUEDUCTO

NUMERO DE USUARIOS ALCANTARILLADO

CRECIMIENTO NUMERO DE USUARIOS ACUEDUCTO

DEMANDA DE FACTURACIÓN ACUEDUCTO

CRECIMIENTO DEMANDA DE FACTURACIÓN

DEMANDA DE FACTURACIÓN ALCANTARILLADO

CONSUMO MEDIO POR CUENTA SEGÚN USO Y ESTRATO - m³/vigencia

CONSUMO MEDIO POR PERSONA Y ESTRATO - LHD

CONSUMO MEDIO POR PERSONA - LHD (para comparativo internacional)

Parámetros selección de escenarios Consumo Percápita - LHD

PERSONAS POR VIVIENDA SEGÚN ESTRATOS

PERSONAS POR VIVIENDA SEGÚN ESTUDIO

Parámetros demanda no residencial

ESTIMACIÓN POR GERENCIAS (Usuarios Acueducto, Facturación, Producción)

ZONA 1

ZONA 2

ZONA 3

ZONA 4

ZONA 5

PROYECCIÓN IANC

Como ya se ha mencionado el término “Agregación según el Modelo” que figura en esta hoja, obedece al ajuste que se hace en la proyección según Facturación para excluir de ésta a Soacha y Gachancipá y para incluir los multiusuarios en residencial. De manera tal que la exposición que sigue se centrará en las estimaciones realizadas según

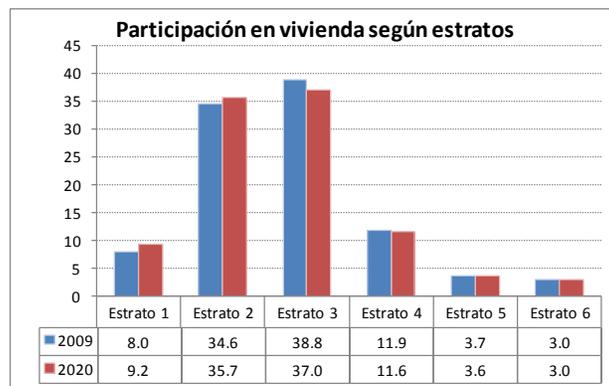
Facturación, pero posteriormente se aclarará lo que se considere necesario en cuanto a la estimación para el modelo.

1.1.1 Número de usuarios acueducto

Estos se han proyectado mediante la evolución de la base por una tasa de crecimiento anual para cada tipo de usuario según las clases de uso de usuarios.

Para el sector residencial, estas tasas a su vez son una proxy de la dinámica de las viviendas, para las cuales se ha realizado el ejercicio de apertura según estratos. Hasta el año 2015 el agregado de viviendas corresponde a la proyección entregada por SDP, consecuente con el volumen de población estimado para Bogotá³; de 2016 al 2030 se ha extrapolado sus valores de acuerdo a la proyección del parámetro personas por vivienda y la extensión de las proyecciones de población realizada en este estudio. Para repartir a nivel de estratos se ha asumido un relativo aumento de la participación de los estratos más bajos, en virtud de dos consideraciones; en primer lugar alguna fracción de los estratos altos se desplaza fuera de la

Gráfica 1 Distribución de vivienda según estratos



ciudad, y en segundo lugar las declaraciones de densificación y la voluntad de hacer cumplir con la construcción de VIS en los planes parciales. Así, en la Gráfica 2 se observa que los estratos inferiores participan con el 81.4% de la vivienda en el año 2009, y para el 2020 tienen un ligero aumento, a 81.9%. Entre tanto el estrato 4 desciende 3 puntos básicos y el estrato 5 un solo punto; el estrato 6 conserva su participación de 3%.

Para los multiusuarios y revisando la tendencia reciente, éstos no descendieron como había previsto el plan de regularización de la empresa, por lo que se tomó una tasa adhoc de crecimiento anual de 0.1%.

³ Acá se debe hacer la salvedad que este escenario corresponde al escenario de crecimiento demográfico, es decir sin limitantes de absorción de la nueva población. En otras palabras, bajo este escenario todas las viviendas proyectadas caben en la ciudad.

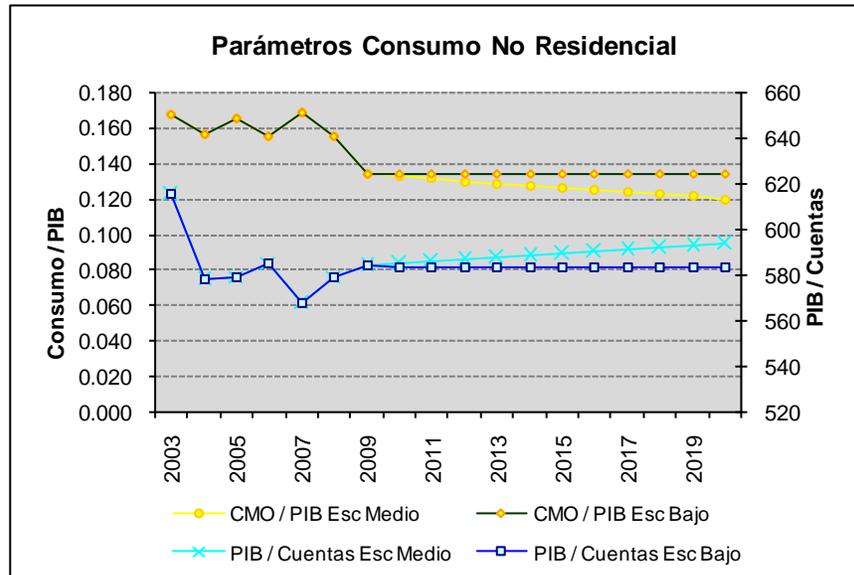
Aunque se tiene el escenario alternativo de relocalización de población en la subregión metropolitana de Bogotá. En esta consultoría se especificó dicho escenario en términos de población y demanda de agua.

Para el sector no residencial, el estimativo corresponde a la definición de una relación entre el producto interno bruto (PIB) de Bogotá y el número de establecimientos con actividad económica que soportan este producto (aproximado aquí por el número de usuarios no residenciales). Dada una estimación de esta relación y una proyección del PIB, el número de cuentas resulta de dividir el PIB en la relación (PIB/Cuentas). La estimación del PIB se explica en el acápite de *demanda de facturación* (adelante en esta misma sección); la *relación PIB/Cuentas* tiene la siguiente evolución de acuerdo al comportamiento económico que se ha supuesto para los escenarios de apertura que hoy se trabajan a nivel nacional (TLC con Estados Unidos y algunos países asiáticos, y fortalecimiento con la Unión Europea):

- En el *escenario medio de demanda no residencial*, hay un moderado crecimiento de esta relación entre 2010-2020 (1.5% anual) para representar una maduración de los acuerdos comerciales que se traduce en un impacto positivo en la formación de empresas (impacto de las empresas líderes sobre el resto de sectores económicos). El crecimiento general del PIB en este escenario es del 4% anual.
- En el *escenario bajo de demanda no residencial*, hay un leve descenso de la *relación PIB/Cuentas* (0.01% anual) entre 2010-2020 para representar una leve concentración del PIB en las empresas más establecidas. El crecimiento general del PIB en este escenario es del 3.5% anual.
- En el *escenario más moderado no residencial*, en este escenario se mantienen las relaciones del escenario anterior (propensión media al consumo y la razón PIB por cuenta), pero la dinámica productiva es mucho menor frente a los otros dos escenarios, creciendo en promedio 2% anual. De acuerdo a las expectativas de crecimiento que declararon los grandes consumidores en sus entrevistas, un grueso de ellos apunta más hacia el 2% anual. Con la extensión de este parámetro al resto del sector no residencial, se asume que en promedio crecerán esta cifra, tanto las empresas más grandes como las más chicas.

Todas estas relaciones se pueden consultar en la hoja EscBase. Finalmente la tasa de crecimiento anual de estas cuentas se aplica a todos los componentes del segmento no residencial de facturación.

Gráfica 2 Parámetros para consumo no residencial



Adicionalmente y con respecto a la demanda de agua, en el escenario Medio de Demanda de Agua, hasta el año 2020 hay ciertas ganancias en productividad ligadas al proceso económico (mayor esfuerzo para enfrentar los retos de los tratados comerciales), por lo que la demanda de agua con relación al PIB se reduce, aunque la demanda global de agua podría ser menor o mayor frente al escenario alternativo (depende de la dinámica del PIB y del número de usuarios). De 2020 en adelante esta relación de Consumo/PIB se mantiene constante. A su turno y ligado al tipo de empresas que enfrentarán los desafíos comerciales se asume que este reto será sustentado en mayor medida por las empresas más grandes y no tanto por las muy pequeñas. Dado el énfasis comercial de este escenario, la tasa de crecimiento del PIB es superior frente al escenario alternativo (4% frente a 3.5% del escenario alternativo).

En el escenario Bajo de demanda de agua no residencial, se asume que no hay aumentos de eficiencia en el consumo de agua, por lo que la relación Consumo/PIB se mantiene. Esto impacta la relación de consumo por cuenta, que dependiendo de las dinámicas de sus componentes podría subir o bajar. Se asume que la situación económica no favorece la conformación de circuitos de producción integrados y a escala, por lo que el ritmo de crecimiento de las empresas es mayor que el ritmo del producto. Esto se expresa en que la relación PIB/Cuentas se reduce constantemente hasta 2020 (pero muy moderadamente), y luego se mantiene constante.

En el *escenario más moderado no residencial* se mantienen las relaciones del escenario Bajo de no residencial, pero con un crecimiento más bajo, 2% anual. Este hecho impacta grandemente las proyecciones de demanda.

1.1.2 **Número de usuarios alcantarillado**

La política de la empresa es que para finales del año 2005 era que la cobertura de alcantarillado sería total. Este predicado se mantiene para toda la proyección (alcanza la misma cobertura de acueducto).

1.2 **Demanda de facturación acueducto**

La demanda de agua resulta de multiplicar los usuarios estimados por el consumo por cuenta. Esta última viene a su vez de dos procesos, uno para residencial y otro para no residencial.

$$\text{Demanda} = \text{Cuentas} * \text{Consumo promedio por cuenta}$$

1.2.1 **Elementos para la proyección del consumo per cápita**

En cuanto al estimativo *consumo por cuenta para residencial*, este encuentra su fundamento en las proyecciones de consumo per cápita y del número de personas por vivienda.

$$\text{Consumo promedio por cuenta} = \text{Consumo per cápita} * \text{Personas por vivienda}$$

Por lo que el consumo per cápita se había estimado usualmente como:

$$\text{Consumo per cápita} = \text{Consumo promedio por cuenta} / \text{Personas por vivienda} (1x)$$

Pero esto supone una relación de cuentas a viviendas igual a uno, es decir que una cuenta de acueducto se equipara a una *vivienda censal*⁴. Esta relación se había venido utilizando con este valor (igual a 1), pero con ocasión del Censo de población 2005 se tiene una mejor certidumbre de la población actual, por lo que se puede contrastar con el número de cuentas de la empresa para el sector residencial.

Para llegar a un valor de la relación *cuentas/vivienda* a utilizar, se deriva una expresión que relaciona las cuentas, las viviendas (según el concepto censal) y la población. En una primera aproximación se obtuvo una relación de cuentas/viviendas de 0.9266 para el año 2005, valor que ciertamente equipará las cuentas con sus correspondientes viviendas (excluye de éstas las viviendas que no son casas o apartamentos, al igual que las viviendas sin servicio de acueducto). Para poder considerar la proyección de viviendas como un insumo directo de la proyección de demanda de agua hay que reestimar este parámetro a fin de considerar *la totalidad de las viviendas* y de las cuentas, con lo que la relación cuentas viviendas para el mismo año 2005 terminó siendo 0.7925.

El estricto sentido el consumo per cápita es igual a:

$$\text{Consumo per cápita} = \text{Consumo} / \text{total población} \quad (1)$$

Donde el consumo se aproxima por la demanda facturada asumiendo que la cobertura es prácticamente del 100%. El total de población equivale al dato censal ajustado, o en su defecto a la población estimada para cierto período.

Pero considerando que el número de personas por vivienda equivale a:

$$PxV = \text{población} / \text{viviendas} \quad (2)$$

Y nombrando la relación cuentas-viviendas con *k*,

$$\text{Cuentas} = k * \text{viviendas} \quad (3)$$

Combinando (1) y (2),

$$\text{Consumo per cápita} = \text{Consumo} / (PxV * \text{viviendas}) \quad (4)$$

⁴ Se hace énfasis en vivienda censal, que son las estimadas por el Dane en sus censos y encuestas, para diferenciar de lo que son las viviendas arquitectónicas. Éstas últimas pueden albergar varias viviendas censales, y a su vez algunas viviendas censales (chozas, cambuches, casetas, puentes) podrían no tener equivalente en el catastro de viviendas arquitectónicas.

Y reemplazando viviendas por su equivalente en (3) en términos de la relación cuentas-viviendas,

$$\text{Consumo per cápita} = \text{Consumo} / [PxV * (\text{cuentas}/k)] \quad (5)$$

Rearreglando los términos de esta expresión se obtienen las relaciones buscadas,

$$\text{Consumo per cápita} = \text{Consumo} / PxV * k / \text{cuentas}$$

$$\quad \quad \quad (6)$$

Donde Consumo/cuentas equivale al *Consumo promedio por cuenta*. Asumiendo, como se venía haciendo, que $k=1$, la expresión del consumo per cápita de (6) se iguala a la expresión utilizada en estudios anteriores (1). Una observación importante es que el consumo per cápita estimado con la expresión directa de (1) y con la expresión alternativa utilizando las cuentas de la empresa (6), deben arrojar el mismo valor.

Alternativamente utilizando el tamaño de personas por cuenta en lugar de personas por vivienda

$$\quad \quad \quad (6a)$$

Donde PxC es personas por cuenta = PxV / k .

Para el año 2008 estas relaciones se traducen en los siguientes datos.

Consumo residencial:	35,370,275 m ³ /vigencia
Población Urbana – Bogotá:	7,139,233
Consumo per cápita (1):	81.4 LHD

Donde (1) significa que se estimó mediante la fórmula (1), es decir es la *estimación del consumo per cápita vía población*.

El método alternativo señalado por la ecuación (6), tiene los siguientes parámetros.

Consumo por cuenta:	23.3 m ³ /cuenta/vigencia
---------------------	--------------------------------------

Considerando *residencial* para el modelo, es decir se incluyen el consumo y las cuentas de multiusuarios.

Personas por vivienda: 3.67

Si se calcula el consumo per cápita con estos dos parámetros, que es la forma como se hizo en los estudios anteriores a falta de información censal cercana, esto da 104.4 LHD. Cifra que es sustancialmente más alta a la que se presume verdadera (81.4 LHD).

Pero si se hace la corrección por la relación de cuentas a vivienda (0.7801 estimado para 2008) como indica la ecuación (6), se obtiene:

$$\text{Consumo per cápita} = 23.3/3.67 * 0.7801 = 81.4 \text{ LHD}$$

El estimativo inicial de este parámetro para el año 2008, arrojó un valor de 0.7928 (ver adelante), pero este valor es basado a su vez en los estimativos de vivienda para el 2008. De todas maneras esta cifra indica que hay más viviendas que cuentas (entre un 26% y 28% según la relación de cuentas a vivienda que se tome), y en la base de esta diferencia está el hecho que se trata de viviendas censales.

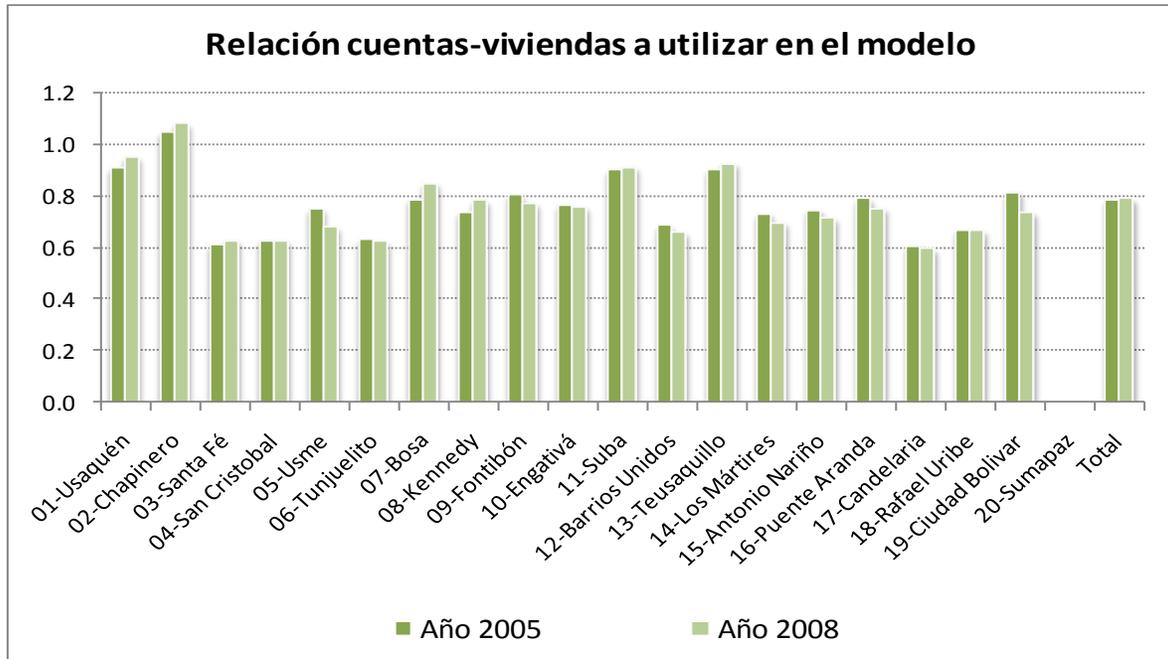
Lo que se hace en la práctica para el modelo es hallar este parámetro de manera que se iguale el consumo per cápita estimado por los dos métodos. Con ello se tiene esta relación que permitirá ajustar a su vez el consumo por cuenta, el cual a su turno servirá para estimar el consumo total residencial (consumo multiplicado por el número de cuentas).

1.2.2 Estimación de la relación cuentas-viviendas

Para efectos del ejercicio de proyección y en virtud de hacer compatibles las estimaciones de cuentas y de viviendas, la trayectoria del consumo per cápita se debe estimar a partir de la expresión (6). Por lo que se debe estimar la relación *k* de cuentas-viviendas.

Este ejercicio se hizo para el 2005 y 2008, considerando el total de la ciudad y su desagregación por localidades a fin de capturar posibles diferencias. Los resultados se muestran en las siguientes gráficas y cuadros.

Gráfica 3 Relación cuentas-viviendas



Cuadro 1 Estimación relación cuentas-viviendas

Localidad	Relación año 2005			Relación año 2008		
	Viviendas SDP	Cuentas	Cuenta/viviendas	Viviendas SDP	Cuentas	Cuenta/viviendas
1 Usaquén	141,147	128,740	0.9121	152,123	145,132	0.9540
2 Chapinero	49,252	51,628	1.0482	52,506	56,850	1.0827
3 Santafé	33,759	20,742	0.6144	34,706	21,942	0.6322
4 San Cristóbal	104,449	65,997	0.6319	108,655	68,294	0.6285
5 Usme	70,755	53,204	0.7519	82,843	56,495	0.6820
6 Tunjuelito	45,850	29,186	0.6366	47,422	29,723	0.6268
7 Bosa	102,508	80,906	0.7893	117,708	100,334	0.8524
8 Kennedy	230,163	170,385	0.7403	249,464	195,958	0.7855
9 Fontibón	88,769	71,496	0.8054	105,057	81,466	0.7754
10 Engativá	205,098	157,692	0.7689	220,486	167,637	0.7603
11 Suba	242,457	219,326	0.9046	273,348	250,132	0.9151
12 Barríos Unidos	52,105	35,873	0.6885	55,008	36,396	0.6616
13 Teusaquillo	52,146	47,197	0.9051	54,690	50,823	0.9293
14 Los Mártires	25,548	18,764	0.7345	26,140	18,317	0.7007
15 Antonio Nariño	25,457	19,058	0.7486	26,429	18,965	0.7176

Relación año 2005

Relación año 2008

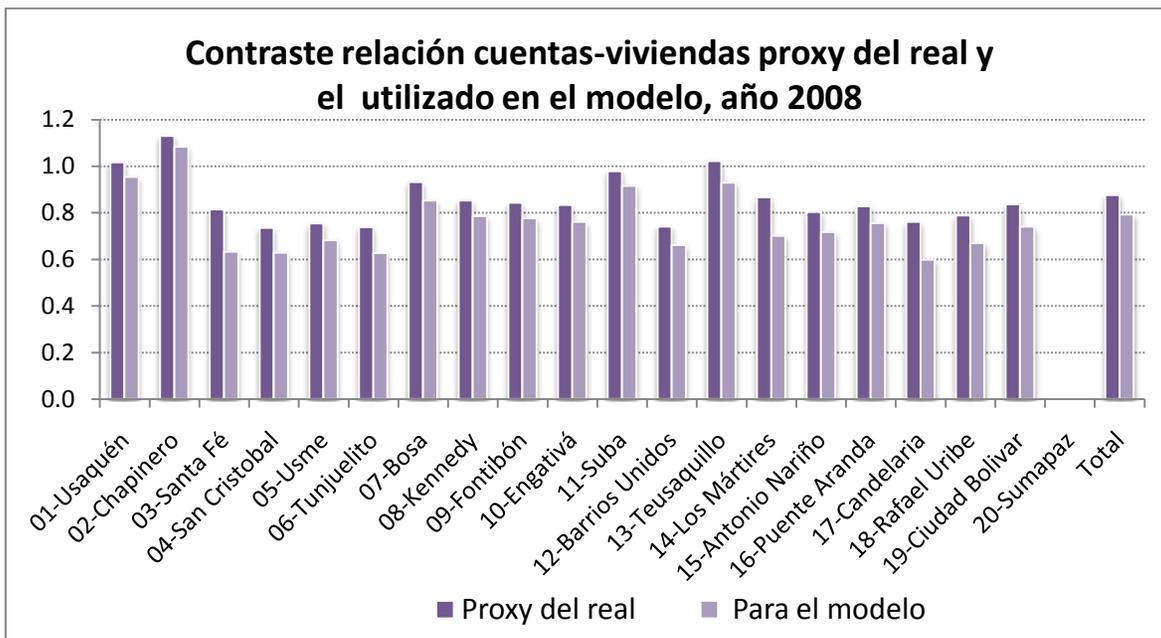
Localidad	Viviendas SDP	Cuentas	Cuenta/viviendas	Viviendas SDP	Cuentas	Cuenta/viviendas
16 Puente Aranda	64,754	51,344	0.7929	68,446	51,727	0.7557
17 Candelaria	7,800	4,766	0.6110	7,828	4,683	0.5982
18 Rafael Uribe Uribe	96,350	64,819	0.6727	100,090	67,016	0.6696
19 Ciudad Bolívar	117,654	96,239	0.8180	135,668	100,419	0.7402
Total	1,757,571	1,387,362	0.7894	1,920,237	1,522,309	0.7928

Cuentas incluye residencial más multiusuario.

El total de viviendas incluye Sumapaz. Viviendas estimadas para el estudio entregado a SDP.

También se ha realizado el estimativo para 2008 de la relación que podría equiparar los mismos dominios de viviendas y cuentas (es decir que se esté hablando de los mismos sujetos, ver diferencias conceptuales más adelante). Los resultados se muestran a continuación.

Gráfica 4 Contraste relación cuentas-viviendas proxy del real y el utilizado en el modelo, año 2008



Cuadro 2 Estimación relación cuentas-viviendas con dominios similares (proxy de real)

Localidad	Relación 2005	Relación 2008
	Relación Cuentas/Viviendas (4_2005)	Relación Cuentas/Viviendas (4_2008)
1 Usaquén	0.9763	1.0161
2 Chapinero	1.0975	1.1303
3 Santafé	0.7982	0.8147
4 San Cristóbal	0.7438	0.7349
5 Usme	0.8468	0.7541
6 Tunjuelito	0.7537	0.7376
7 Bosa	0.8747	0.9317
8 Kennedy	0.8096	0.8529
9 Fontibón	0.8896	0.8429
10 Engativá	0.8491	0.8336
11 Suba	0.9756	0.9782
12 Barrios Unidos	0.7763	0.7410
13 Teusaquillo	1.0001	1.0219
14 Los Mártires	0.9122	0.8656
15 Antonio Nariño	0.8418	0.8032
16 Puente Aranda	0.8740	0.8285
17 Candelaria	0.7774	0.7604
18 Rafael Uribe Uribe	0.7969	0.7877
19 Ciudad Bolívar	0.9420	0.8356
Total	0.8811	0.8762

La relación a utilizar en el modelo (0.7928) solo difiere en 4% (inferior en 0.083 puntos) de la que podría considerarse como más próxima al valor real medido con dominios similares. Las diferencias en la relación cuentas-viviendas proxy del real y el utilizado en el modelo, se explican por las diferencias en el número de viviendas considerado en cada indicador. En el utilizado para el modelo se considera la totalidad de las viviendas estimadas y proyectadas para Bogotá, pero en el "proxy del real" se excluyen las viviendas distintas de casas y apartamentos, se consideran las viviendas con servicio de acueducto en el área urbana. De cualquier manera, y como se señaló en el apartado anterior, este parámetro se reestima para garantizar la consistencia de los cálculos de consumo per cápita por las dos vías: vía población total y vía consumo por cuenta. Para el caso particular del año 2008, la reestimación del parámetro luego de tomar las cifras consolidadas de facturación dio un valor de 0.7801.

Este ajuste de viviendas es el que permite hacer una mejor comparación con las cuentas de acueducto, que por cierto incluye tanto los usuarios con uso residencial como los multiusuario, pues la actividad de éste último se da predominantemente en inmuebles de uso mixto, residencial con actividad económica. La proporción de estos multiusuarios en el total de residencial considerado para el modelo (3.1% en 2005 y 4.1% en 2008) es muy similar a la reportado por el Censo 2005, de hogares con actividad económica (4.2%).

1.3 Estimación del consumo per cápita, personas por vivienda y consumo por cuenta residencial

Con la evidencia recogida con posterioridad del Censo 2005 y considerando el desarrollo del acápite anterior, se estiman en primer lugar el consumo per cápita y el consumo por cuenta, y en segundo lugar se hace la respectiva proyección.

La reestimación de las cifras de consumo facturado bajo el SAP, arrojó los siguientes valores del consumo por cuenta.

Cuadro 3 Consumo promedio por cuenta según estratos

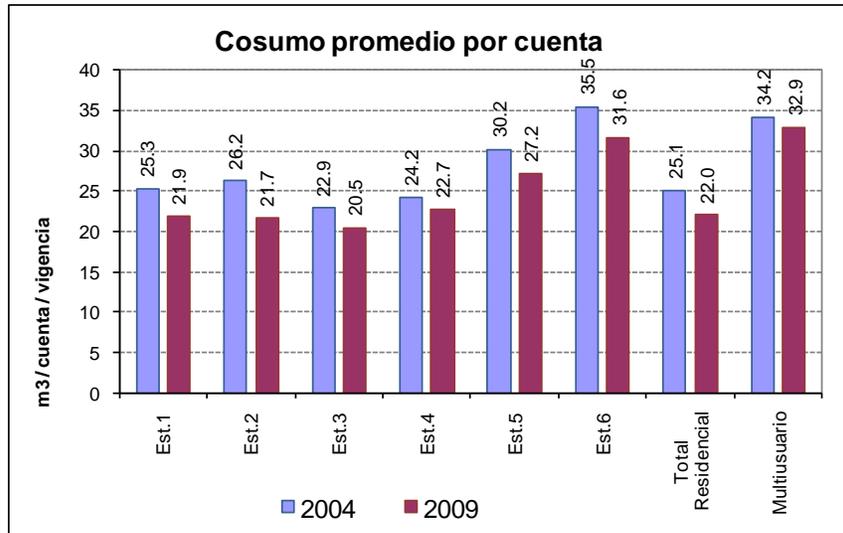
CONSUMO PROMEDIO POR ESTRATO

m3 / cuenta /vigencia

Facturada

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Residencial 1	25.3	24.1	23.0	23.5	23.4	21.9
Residencial 2	26.2	25.2	23.6	23.3	22.5	21.7
Residencial 3	22.9	23.3	22.5	22.3	21.4	20.5
Residencial 4	24.2	24.4	23.9	23.7	22.9	22.7
Residencial 5	30.2	28.8	28.7	28.5	27.2	27.2
Residencial 6	35.5	33.1	33.0	32.8	31.9	31.6
Total Residencial	25.1	24.8	23.8	23.6	22.8	22.0
Multiusuario	34.2	36.3	35.9	36.1	34.5	32.9
Residencial modelo (incluye multiusuario)	25.4	25.1	24.1	24.1	23.3	22.5
Relación cuentas/viviendas implícita	0.799	0.7925	0.784	0.790	0.7801	0.776

Gráfica 5 Consumo promedio por cuenta



Se aprecian dos fenómenos:

- El consumo por cuenta presenta un descenso durante el período de análisis. Esto era de esperarse ya que el consumo agregado residencial presenta un relativo estancamiento durante el período, en tanto que el número de usuarios continuaba ascendiendo.
- Hay una amplia dispersión del consumo por cuenta entre estratos; en tanto los estratos 1 a 4 su consumo se ubica, para el 2009, en el rango de 20 a 23 m3 por bimestre o vigencia, los estratos 5 y 6 superan los 27 m3.

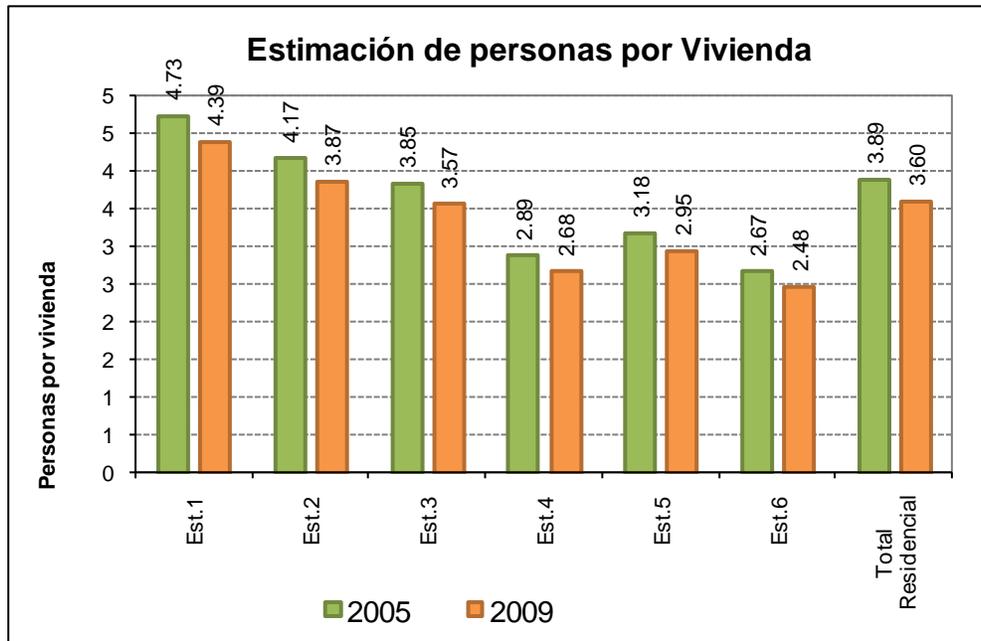
De otra parte, el parámetro de personas por vivienda arrojó los siguientes estimativos:

Cuadro 4 Personas por vivienda según estratos

PERSONAS POR VIVIENDA, TOTAL Y SEGÚN ESTRATOS						
	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Residencial 1	4.53	4.73	4.64	4.55	4.47	4.39
Residencial 2	4.90	4.17	4.09	4.01	3.94	3.87
Residencial 3	4.76	3.85	3.77	3.69	3.63	3.57
Residencial 4	3.85	2.89	2.83	2.77	2.73	2.68
Residencial 5	3.53	3.18	3.12	3.05	3.00	2.95
Residencial 6	2.95	2.67	2.62	2.57	2.52	2.48
Total Res.	3.97	3.89	3.81	3.74	3.67	3.60
Multiusuario	3.97	3.89	3.81	3.74	3.67	3.60

Para este cálculo se han proyectado las personas por vivienda a nivel de estrato, evolucionando la base estimada de 2005 por la trayectoria proyectada en el modelo de población para el parámetro agregado personas por vivienda. A su turno este estimativo se origina en la imputación de estrato a nivel de UPZ para los datos censales.

Gráfica 6 Estimación de personas por vivienda 2005, 2009



El promedio de personas por vivienda estimado, tiene igualmente una amplia variabilidad entre estratos, lo cual marca la diferencia en el consumo por cuenta. El estrato 1 está alrededor de 4.4 personas, en tanto que el estrato 6 está cercano a 2.5.

Finalmente la estimación del consumo per cápita muestra las siguientes cifras. Este estimativo se realiza como se explicó en la fórmula (6), es decir dividiendo el consumo por cuenta (Cuadro 3) entre el número de personas por vivienda (Cuadro 4) y multiplicando por la relación cuentas/vivienda de cada año (Cuadro 5, última fila), y obviamente trasladando las cifras a litros por día; esto equivale a dividir el consumo por cuenta en el número de personas por cuenta, y este último se estima como personas por vivienda (que es el parámetro que tiene de los censos) dividido en la relación de cuentas por vivienda. Bajo esta transformación se traslada personas por vivienda a personas por cuenta, comparativamente para el 2009 se pasa de 3.60 personas por vivienda a 4.65 personas por cuenta (implicando que hay menos cuentas que viviendas tipo censales⁵).

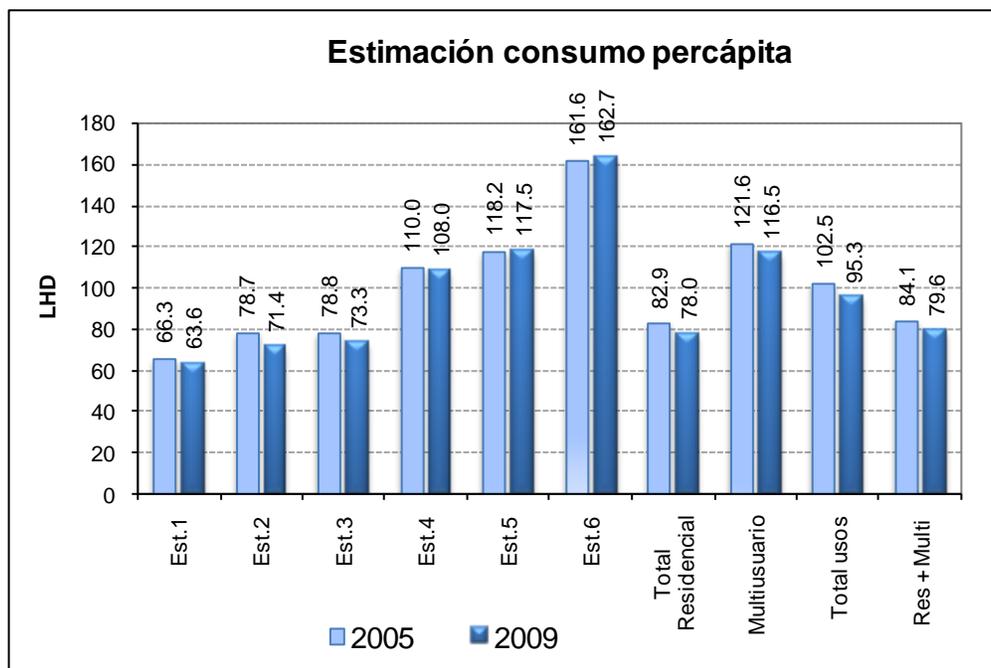
⁵ Vale la pena ejemplificar en este punto que en un inquilinato pueden existir varias viviendas tipo cuarto, pero la edificación que las contiene normalmente tiene una sola acometida de agua. Algo similar sucede con las viviendas de *desarrollo progresivo*, donde uno o más pisos o cuartos separados hacia la calle, derivan su servicio de agua de la misma cuenta.

Cuadro 5 Consumo per cápita según estratos

Consumo per cápita por estrato
LHD (no incluye multiusuarios)
Demanda de agua Facturada

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Residencial 1	73.3	66.3	64.1	67.1	67.1	63.6
Residencial 2	70.2	78.7	74.4	75.5	73.2	71.4
Residencial 3	63.1	78.8	76.9	78.4	75.5	73.3
Residencial 4	82.6	110.0	108.6	111.1	107.7	108.0
Residencial 5	112.4	118.2	118.8	121.3	116.2	117.5
Residencial 6	158.0	161.6	162.3	166.2	161.9	162.7
Total Residencial	83.0	82.9	80.3	82.1	79.7	78.0
Multiusuario	113.0	121.6	121.2	125.6	120.7	116.5
Residencial modelo (incluye multiusuario)	84.0	84.1	81.6	83.8	81.4	79.6
Relación Cuentas/Viviendas	0.799	0.7925	0.784	0.790	0.7801	0.776

Gráfica 7 Estimación del consumo per cápita 2005, 2009

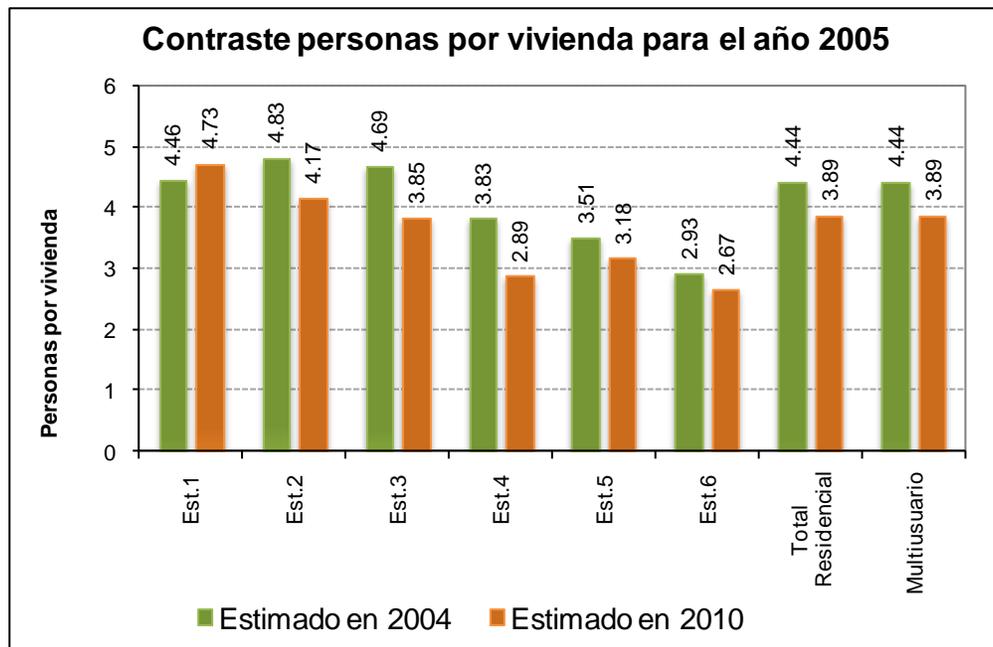


Las dotaciones para los estratos más bajos parecen demasiado bajas frente a los estándares. Sin embargo acá puede tener cabida la sospecha de la empresa en cuanto a que el error de micromedición podría ser importante y creciente según la obsolescencia de los medidores.

1.4 Contraste con las estimaciones de 2004

El Censo de 2005 ha permitido la reestimación de un conjunto de parámetros que son base de la estimación de demanda de agua. El número de personas por vivienda para el año censal 2005 ha tenido un ajuste considerable, 0.55 menos personas que lo estimado, siendo más notorio este ajuste en los estratos 2, 3 y 4. Las estimaciones de este parámetro se habían realizando con la información de encuesta de hogares, pero por lo visto no capturaba los cambios que se operaron luego de 13 años desde el censo de 1993. En efecto, para el año 2005, el censo detectó un aumento importante de los hogares unipersonales y del número de viviendas distintas de casas y apartamentos; en adición se ha reportado que la fecundidad resultó más baja de lo estimado con base en el censo de 1993. Pero definitivamente estas evidencias solo se pueden contrastar cuando se realiza un censo, pues las muestras no alcanzan a capturar los cambios más drásticos.

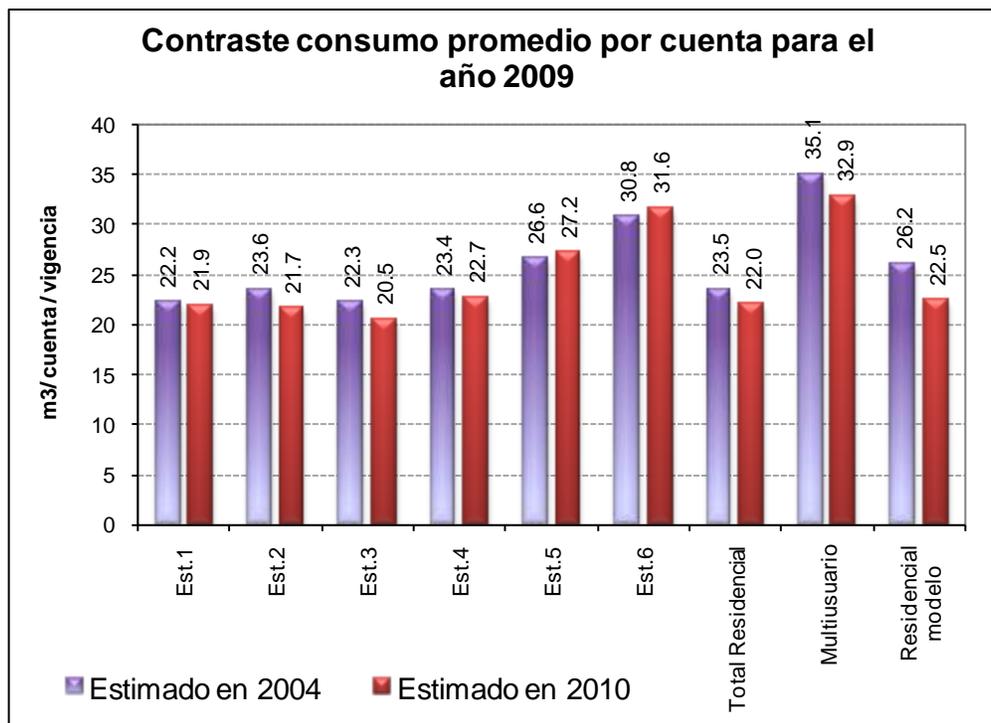
Gráfica 8 Contraste de personas por vivienda para el año 2005



El consumo promedio por cuenta también resultó inferior al proyectado, para el sector residencial para un consumo de 26.2 (m³/cuenta/vigencia) en 2009 se pasó a 22.5 (un 14% menos). En esta diferencia influyen varios factores; el primero de ellos es el cambio del sistema de información, el cambiar de SIC a SAP, con la crítica y consolidación la cifra

de referencia para el año 2004 resultó ahora un 4% inferior para el caso residencial (2% para el no residencial, pero 61% superior para la demanda de los municipios). La cifra del número de usuarios residenciales también resultó inferior en 1.4% para el año 2004. Pero el segundo gran factor es que el consumo por cuenta efectivamente experimentó un descenso mayor al estimado; alguna fracción no conocida de este descenso se explica por el error en la tendencia introducido en las cifras base, pero hoy en día se habla que el error de micromedición es más importante de lo sospechado y que tal vez haya venido en aumento en los últimos años con la obsolescencia de los medidores.

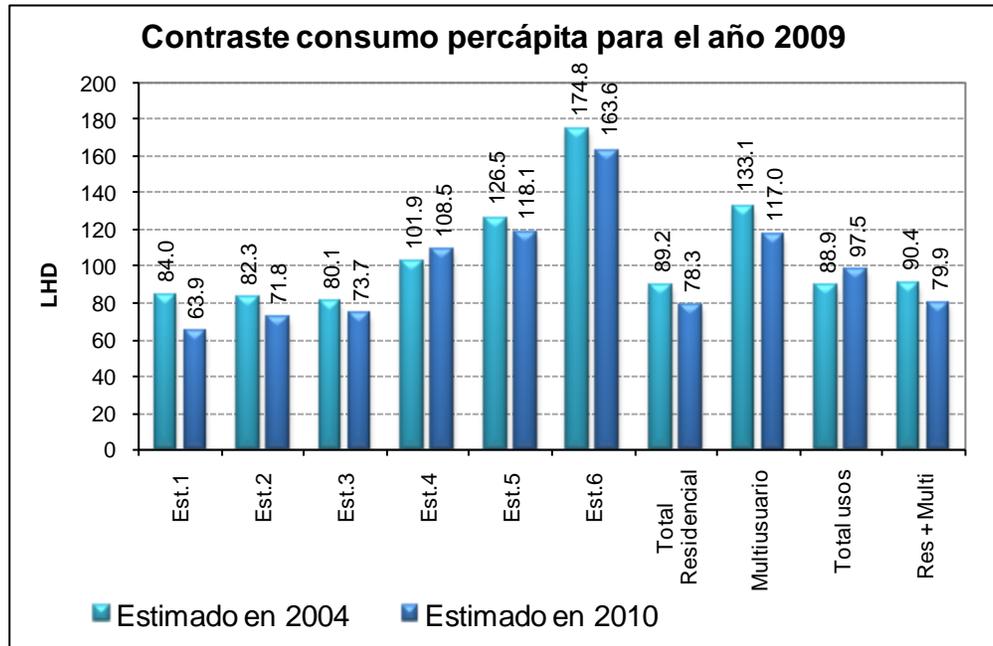
Gráfica 9 Contraste del consumo promedio por cuenta para el año 2009



Finalmente estos cambios derivan en un menor consumo per cápita al año 2009 (12% menos que el proyectado en 2004). De estimar 90.4 litros por habitante día, se tiene un estimativo hoy de 79.9 (considerando en los residenciales los multiusuarios⁶).

⁶ Los multiusuarios adicionan 1.3 litros al promedio total residencial utilizado en el modelo.

Gráfica 10 Contraste del consumo percápita para el año 2009



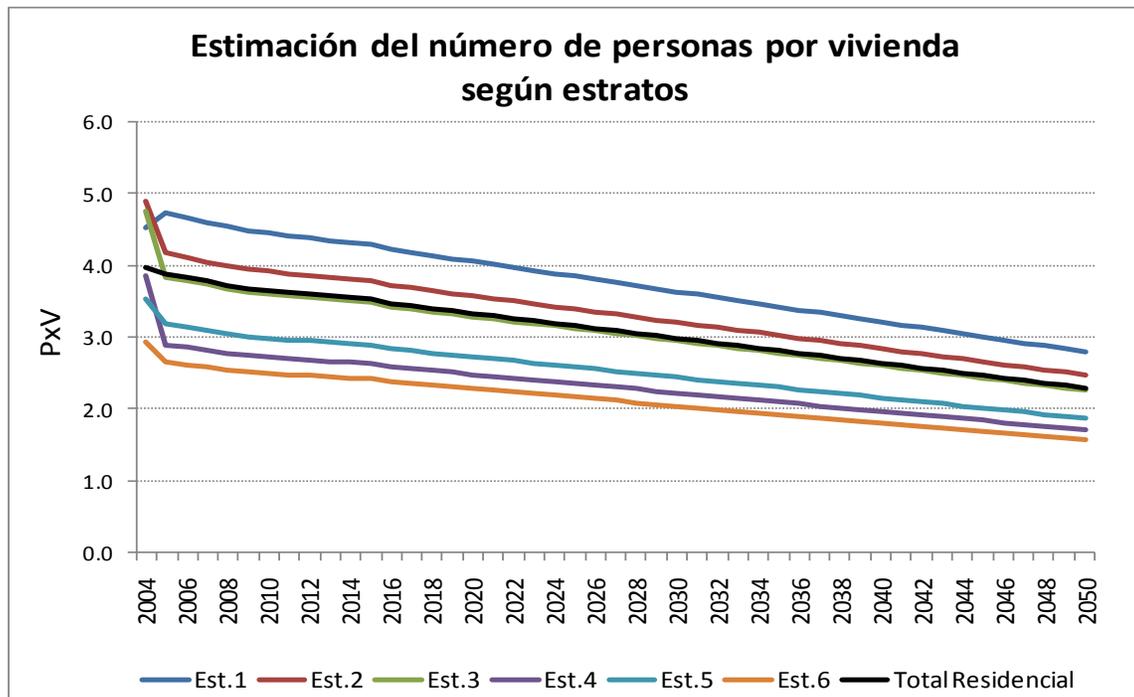
1.5 Proyección de personas por vivienda

Los estimativos de vivienda van ligados a la estimación del parámetro de personas por vivienda. Para este último se ha supuesto un descenso continuo hasta el 2050 toda vez que la tasa de crecimiento natural continúa descendiendo.

Cuadro 6 Proyección de personas por vivienda

Proyección de personas por vivienda	Tasa de crecimiento anual						
	2005	2010	2020	2050	2005-2010	2010-2020	2020-2050
Residencial 1	4.73	4.32	3.86	3.56	-1.84	-1.13	-0.27
Residencial 2	4.17	3.81	3.40	3.14	-1.84	-1.13	-0.27
Residencial 3	3.85	3.51	3.13	2.89	-1.84	-1.13	-0.27
Residencial 4	2.89	2.64	2.35	2.17	-1.84	-1.13	-0.27
Residencial 5	3.18	2.90	2.59	2.39	-1.84	-1.13	-0.27
Residencial 6	2.67	2.44	2.18	2.01	-1.84	-1.13	-0.27
Total Res.	3.89	3.54	3.16	2.92	-1.88	-1.13	-0.27
Multiusuario	3.89	3.54	3.16	3.16	-1.88	-1.13	0.00

Gráfica 11 Estimación del número de personas por vivienda según estratos 2004-2050



1.6 Proyección del consumo per cápita y por cuenta residencial

Precisamente en cuanto a la fijación de un escenario meta, se ha considerado que el ser humano tiene un requerimiento mínimo de agua al día, y que este puede cambiar según las necesidades y/o costumbres de la sociedad. Aunque no existe una única cifra al respecto, el nivel de subsistencia se estima que puede estar entre 20-100 litros/habitante/día (LHD), pero el mínimo sugerido por Naciones Unidas (UNESCO) es de 50 LHD, descompuesto en 5 litros para beber, 20 para higiene y usos sanitarios, 15 para ducha, y 10 para preparación de alimentos⁷. Siguiendo sus estándares culturales, la OECD (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) estima que este mínimo para los países miembros es de 80 LHD⁸. En adición la Organización Mundial de la Salud sitúa en 20 litros por persona por día como el mínimo “razonable de acceso a un

⁷ IV World Water Forum, March, 2004.

⁸ Cifra estimada por la OECD para su región, en International Perspective - OECD Per Capita Household Water Consumption.

fuelle de agua” para preservar un mínimo de condiciones de vida⁹. Finalmente otros estimativos calculan que el mínimo para la supervivencia de un ser humano es de 5 litros por día¹⁰.

De otra parte, el consumo medio por persona difiere sustancialmente entre los países desarrollados y en vía de desarrollo¹¹, teniendo éstos un consumo mucho menor que los primeros. En África, por ejemplo, el consumo para un hogar es de 47 litros por persona por día, en tanto que en Asia este valor se acerca a 85 litros. En contraste, en Inglaterra el promedio por persona es de 334 litros; y los Estados Unidos lideran el consumo de agua residencial con 578 litros; 12 veces lo que consumo una persona en Africa¹²; en tanto que los países de la OECD presentan una amplia variación entre ellos, con una media que podría estar en los 150 LHD¹³.

Dado este contexto de mínimos relativos de acuerdo a ciertos parámetros culturales, se han realizado algunas estimaciones para aproximar un posible escenario de este consumo de agua mínimo para la población de Bogotá. Como punto de referencia se han tomado implícitamente los patrones encontrados entre los hogares de menores consumos; es decir, existe un conjunto de usuarios que presentan niveles bajos de consumo indicando que otros grupos de la población podrían, eventualmente, situarse en estos niveles si se dan las condiciones para ello. Estas condiciones básicamente se concentran en un conjunto de factores de tarifas e ingresos. Con ingresos altos el consumo de agua tiende a ser más inelástico (el ingreso no es barrera al consumo), en tanto que con ingresos bajos el consumo de agua tiende a ser más elástico (la restricción presupuestal incide en la demanda).

Frente a la meta establecida en el estudio de 2004, es decir alcanzar los 88.2 LHD para el 2010, el consumo per cápita de hoy en día ya resulta inferior a dicho parámetro (79.6 LHD en términos de facturación, por lo que se estima que hay un estrecho margen de maniobra para reducir aún más este consumo. Con los consumos actuales solo los

⁹ Cifra que considera lo razonable en términos de su cercanía (no más de un kilómetro de distancia) y de su calidad (apropiada para el consumo humano). World Health Organization and United Nations Children's Fund, Global Water Supply and Sanitation Assessment 2000 Report).

¹⁰ Cifra acreditada a Naciones Unidas y citada por World Security Depends on Averting Water Wars, Lycos Environmental News Service 03/22/2002.

¹¹ En unos casos más lejano del nivel mínimo de subsistencia, pero en otros más cercano.

¹² Evaluation of water as a natural resource, Giancarlo Scarsi.

¹³ Estimativos con base en OECD en International Perspective. Italia, Japón y Canadá son los de mayor consumo per cápita (los dos primeros alrededor de 250 LHD, el último con 350 LHD)

estratos 4 a 6 tendrían chance de ajustar su consumo. En un escenario de reducciones medias (esto es que para un grupo de usuarios, todos ellos reducen su consumo promedio, ver páginas 55 y ss para una definición de los escenarios per cápita), se estima que en el agregado el promedio de consumo per cápita residencial (considerando multiusuarios) al 2015 podría llegar a 75.6 LHD en un escenario, y a 72.2 LHD en otro escenario con reducciones más drásticas y generalizadas entre estratos.

En este punto es necesario hacer un par de precisiones acerca del consumo. En primer lugar, no es factible pensar en que la tendencia descendente en el consumo per cápita se revierta, por lo menos de manera significativa; la razón es que este descenso implica que los hogares y sus miembros se han venido ajustando a estos menores requerimientos, creando un patrón cultural de consumo que tendería a permanecer (y no a revertirse). En segundo lugar, la reducción en el consumo se explica por el ajuste en los ingresos que han tenido los hogares, y este ajuste a su vez tiene que ver con el incremento de tarifas (especialmente durante el 2000-2004 con el desmonte de subsidios) y el rezago en el ingreso de los hogares.

1.7 Consumo no residencial

Para el sector no residencial las proyecciones del consumo se realizan de manera similar a las del sector residencial aunque con procedimientos distintos. Para cada uno de los cuatro componentes de este segmento se tiene¹⁴:

$\text{Demanda no residencial} = \text{Cuentas} * \text{Consumo promedio por cuenta}$

Donde el consumo por cuenta sigue la misma tasa de crecimiento que el consumo global por cuenta referido más adelante.

De manera independiente, aunque correlacionada, se ha proyectado el número de usuarios o cuentas, cuyo procedimiento ya se explicó.

¹⁴ Comercial, Industrial, Oficial y especial.

En cuanto al consumo promedio por cuenta este sencillamente resulta de *proyectar* sus dos componentes:

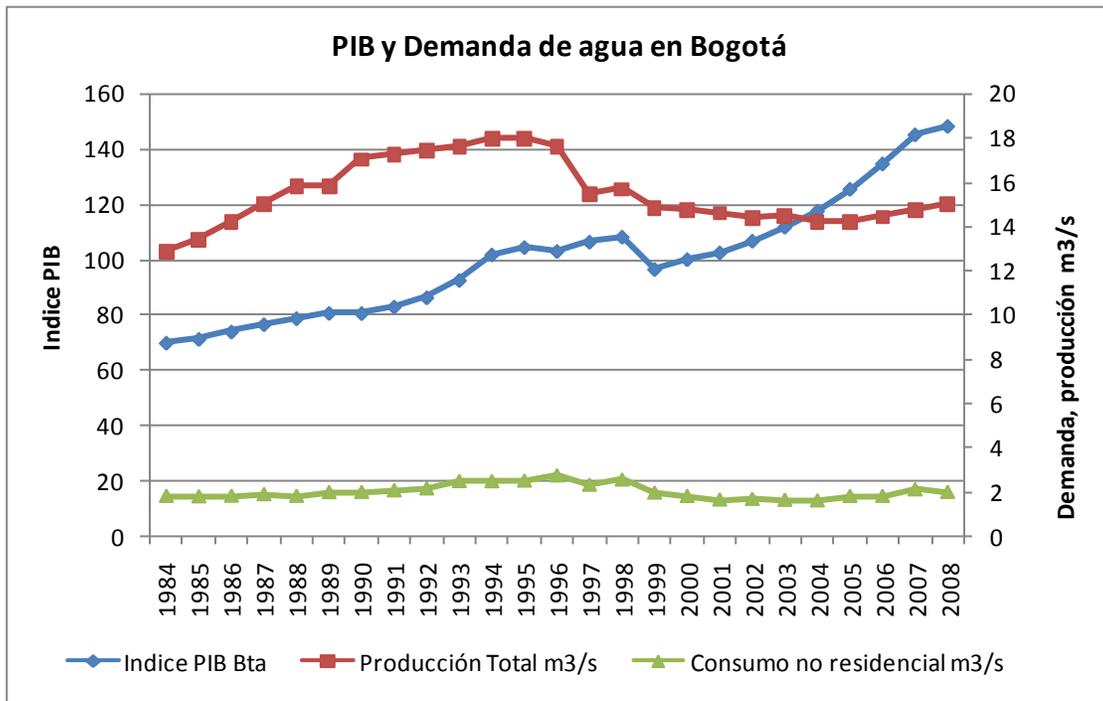
$$\text{Consumo global promedio} = \text{Consumo global no residencial} / \text{Cuentas globales por cuenta}$$

Donde globales se refiere a la estimación agregada de todo el sector no residencial.

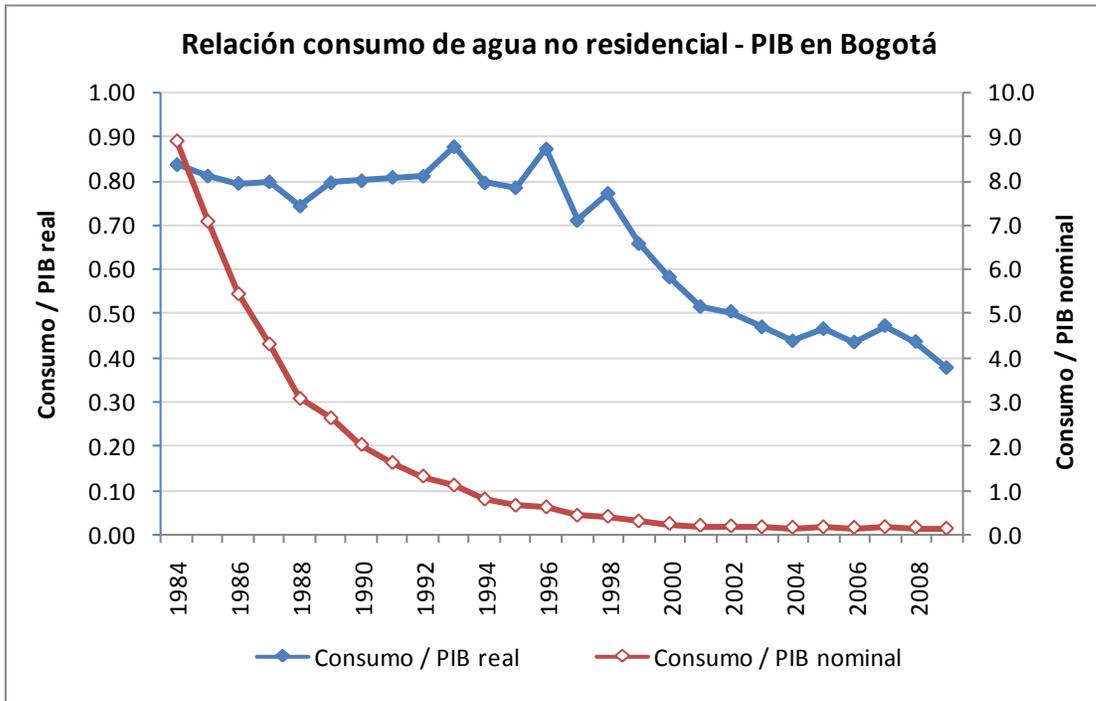
A su turno para la proyección del consumo global se considera una relación económica sencilla pero fundamental, y es que la demanda de agua depende del ritmo de actividad económica (PIB) y de las condiciones técnicas de producción que permiten la utilización del agua demandada (propensión media a consumir o relación Consumo/PIB). Una relación consumo/PIB descendente es indicativa de eficiencias en el proceso productivo.

$$\text{Consumo no residencial} = \text{PIB} * (\text{Consumo}/\text{PIB})$$

Gráfica 12 PIB y demanda de agua en Bogotá



Gráfica 13 Relación consumo de agua no residencial - PIB en Bogotá



La Gráfica 12 ilustra la relación entre el PIB, la demanda global de agua para Bogotá (expresada en los requerimientos de producción) y la demanda facturada del sector no residencial. El PIB corresponde al producto en términos reales¹⁵ pero expresado en índice (base 1990) para evitar la presentación de cifras grandes en los ejes¹⁶. La relación entre el PIB y la demanda de agua no residencial se aprecia mejor en la Gráfica 13, en la cual dicha relación se ha expresado con PIB en términos reales y con PIB en términos nominales o corrientes. La primera relación es la que cuenta en términos analíticos y la segunda se utiliza para el cálculo en el modelo, dada su simplicidad de cálculo, suponiendo que la relación de precios para pasar de corrientes a reales se mantiene. Se observa que la relación consumo / PIB real (o propensión media a consumir agua) inicia un camino descendente a parte de 1998, muy seguramente como una reacción tardía al proceso de apertura económica de la década de los noventa, y favorecido por el evento extraordinario de racionamiento en 1997 ocasionado por el derrumbe de túneles en Chingaza. Estas acciones denotan una mejora significativa en la utilización del agua, que cómo se dijo habrían sido catapultadas por el racionamiento obligado de 1997; este cambio en los patrones de consumo (que se extendió al ámbito de los hogares) no solo permaneció sino que, como se observa en la gráfica, se ha venido reforzando cada año,

¹⁵ PIB en términos reales hace referencia a expresar las cifras en pesos de un año dado en lugar expresarlo en el valor corriente de cada año (caso en el cual se habla de PIB corriente).

¹⁶ El PIB en índice resulta de dividir la serie de PIB en el valor medido del año 1990, multiplicado por 100.

con inversiones y acciones conducentes a reducir el costo del agua en los procesos productivos.

Para estimar el consumo no residencial se estima la propensión media a consumir (relación consumo/PIB) en el año base (2009), luego se evoluciona su valor según cierto escenario, y se multiplica por el PIB estimado según escenario. Este parámetro de eficiencia se introduce como parte de los escenarios no residencial básicamente para modelar si hay ganancias extras o no en la productividad de la economía, lo cual significa que por unidad de producto se consume igual o menos agua

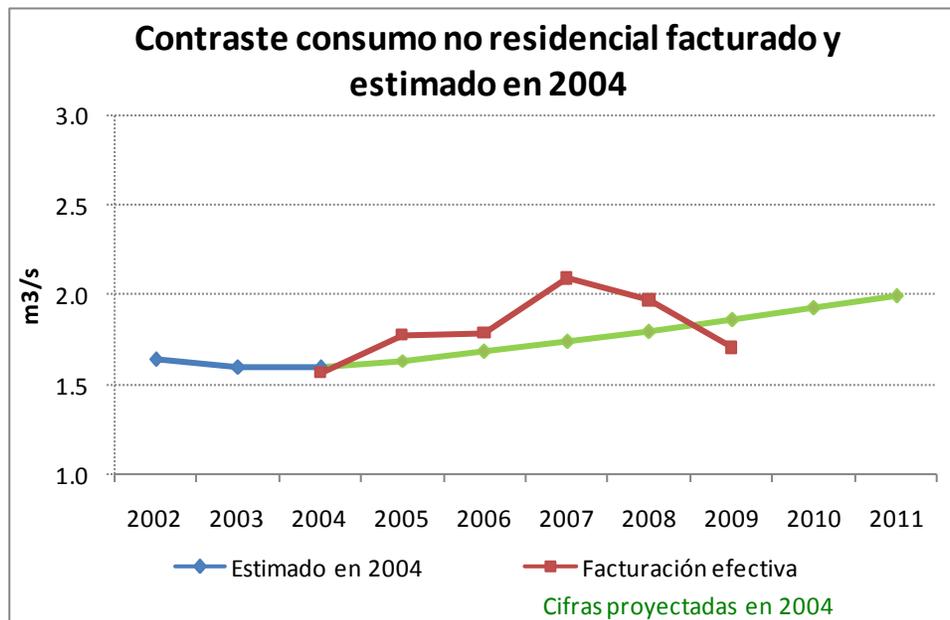
El primer parámetro (PIB) tiene tres escenarios, uno medio que lleva el crecimiento del producto de 4.6% experimentado por el auge del último lustro a nivel nacional y mundial, a un cifra de más largo plazo de 4% a partir del 2011. En el escenario bajo esta meta se cambia por 3.5%. Por su parte la relación Consumo/PIB¹⁷, en el escenario medio, se reduce ligeramente hasta el 2020 indicando que por variadas razones se siguen dando eficiencias en el consumo¹⁸; para el escenario bajo no hay reducción de este indicador¹⁹. Se planteo un tercer escenario, al que se le denominó moderado, con un crecimiento del producto del 2%, donde no hay ganancias en la productividad de las empresas (se mantiene la relación consumo /PIB).

¹⁷ Como ya se mencionó esta relación se conoce como la propensión media al consumo y representa, en este caso, condiciones técnicas de producción (tecnología, eficiencia de procesos, etc.)

¹⁸ Entre otras razones el alistamiento de algunas empresas para enfrentar mercados mas competidos y la misma oferta foránea; la reducción de consumos en el sector oficial y público por efectos de los ajustes fiscales.

¹⁹ No hay mejoras en eficiencia por lo que el consumo de agua no caerá por esta razón.

Gráfica 14 Contraste consumo no residencial facturado y estimado en 2004



1.8 Demanda de facturación alcantarillado

Al igual que en el caso del acueducto, esta resulta de multiplicar los usuarios estimados por el consumo por cuenta. Ya se ha hecho referencia a las cifras base de este cálculo.

1.9 Índice de agua no contabilizada

Se han definido tres escenarios del índice de agua no contabilizada-IANC:

Esc 1 - IANC Se mantiene en 36.58% en 2009

Esc 2 - IANC Consistente Empresa - Meta 2020=26.79%

Esc 3 - Reducción en pérdidas micromedición 8.4% a 5% en 2020

En todos los casos las meta se han definido para ser alcanzadas en el año 2020.

En un primer escenario se supone que los esfuerzos de la empresa se concentran en mantener el índice actual; las zonas igualmente mantienen su IANC actual.

En el segundo escenario se ha supuesto una meta del 26% para el 2020 y que las zonas tienden a llevar su gestión hacia este valor global²⁰.

En el tercer escenario la afectación del IANC se da mediante la reducción del error de micromedición al implementar el cambio de una fracción del inventario de medidores de la ciudad. Esto afecta el consumo facturado.

Cuadro 7 Proyección IANC - metas por zonas

Esc 1 - IANC Se mantiene en 36.58% en 2009

Período	2008	2009	2010	2015	2020
IANC sistema	36.40%	36.58%	36.58%	36.58%	36.58%
IANC Municipios	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
IANC Ciudad	37.01%	37.19%	37.19%	37.19%	37.19%
Zona 1	32.68%	33.27%	33.27%	33.27%	33.27%
Zona 2	35.56%	35.84%	35.84%	35.84%	35.84%
Zona 3	36.35%	36.63%	36.63%	36.63%	36.63%
Zona 4	42.60%	42.29%	42.29%	42.29%	42.29%
Zona 5	39.42%	39.34%	39.34%	39.34%	39.34%

Esc 2 - IANC Consistente Empresa - Meta 2020=26.79%

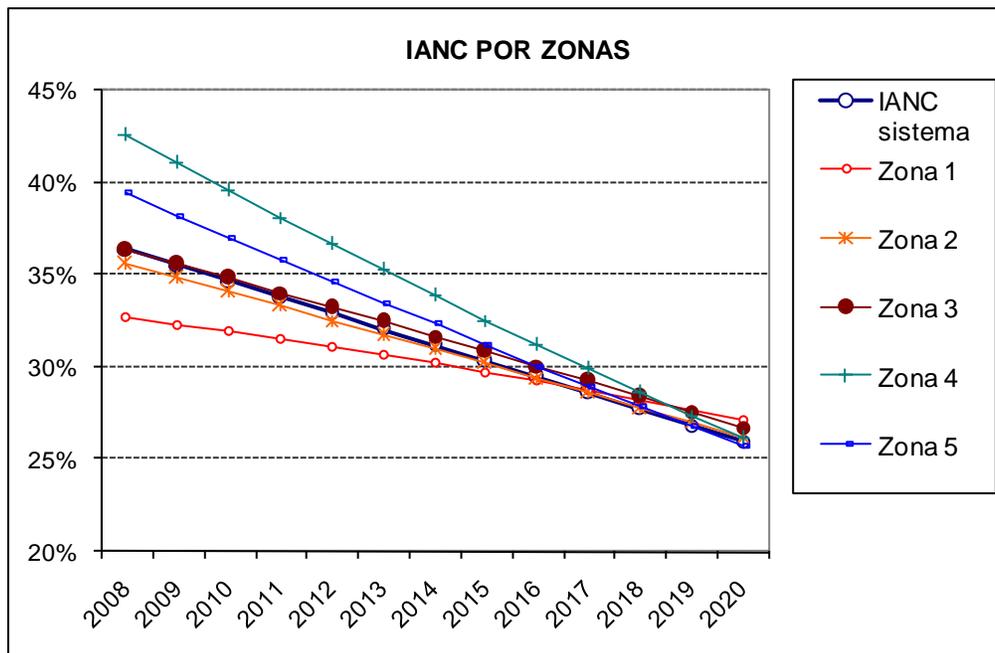
Período	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
IANC sistema	36.58%	35.69%	34.80%	33.91%	33.02%	32.13%	31.24%	30.35%	29.46%	28.57%	27.68%	26.79%
IANC Municipios	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
IANC Ciudad	37.19%	36.28%	35.38%	34.47%	33.57%	32.67%	31.76%	30.86%	29.95%	29.05%	28.14%	27.24%
Zona 1	33.27%	32.87%	32.47%	32.04%	31.59%	31.13%	30.64%	30.14%	29.61%	29.07%	28.51%	27.93%
Zona 2	35.84%	35.07%	34.29%	33.50%	32.71%	31.91%	31.10%	30.29%	29.47%	28.64%	27.81%	26.97%
Zona 3	36.63%	35.85%	35.05%	34.24%	33.43%	32.61%	31.79%	30.96%	30.12%	29.27%	28.42%	27.57%
Zona 4	42.29%	40.76%	39.26%	37.78%	36.33%	34.91%	33.52%	32.15%	30.81%	29.50%	28.21%	26.95%
Zona 5	39.34%	38.11%	36.89%	35.68%	34.49%	33.30%	32.14%	30.98%	29.84%	28.72%	27.60%	26.50%

²⁰ Actualmente la CRA tiene un mínimo del IANC del 30% para grandes municipios (más de 600 mil habitantes), pero se cree que este valor lo revisarían a la baja.

Esc 3 - Reducción en pérdidas micromedición 8.4% a 5% en 2020

Período	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
IANC sistema	36.58%	36.58%	36.38%	36.19%	35.99%	35.79%	35.60%	35.40%	35.21%	35.01%	34.81%	34.62%
IANC Municipios	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
IANC Ciudad	37.19%	37.19%	37.08%	36.79%	36.69%	36.39%	36.19%	35.99%	35.79%	35.59%	35.39%	35.19%
Zona 1	33.27%	33.27%	33.60%	33.76%	34.10%	34.25%	34.49%	34.72%	34.96%	35.19%	35.42%	35.65%
Zona 2	35.84%	35.84%	35.84%	35.66%	35.66%	35.46%	35.35%	35.25%	35.13%	35.02%	34.90%	34.78%
Zona 3	36.63%	36.63%	36.63%	36.45%	36.45%	36.24%	36.13%	36.02%	35.91%	35.79%	35.67%	35.54%
Zona 4	42.29%	42.29%	41.66%	40.82%	40.21%	39.38%	38.68%	37.98%	37.29%	36.61%	35.94%	35.28%
Zona 5	39.34%	39.34%	38.94%	38.36%	37.97%	37.38%	36.90%	36.42%	35.94%	35.46%	34.99%	34.52%

Gráfica 15 Proyección de IANC por zonas



Cifras para el escenario 2 Meta 2020=26.79%

1.10 Demanda de los municipios

En el análisis de la demanda de los municipios es necesario diferenciar dos sistemas de abastecimiento que funcionan en cascada. De una parte está el sistema de Bogotá que vende agua a los municipios (usuarios facturados y/o agua en bloque), y de otra figura la producción propia de estos municipios.

La “demanda de agua al interior de los municipios” ajustada por su índice de pérdidas particular, representa el agua que deben producir los municipios o, en su defecto, comprar en bloque al sistema Bogotá. Esta última la llamaremos "Demanda de los municipios al sistema Bogotá", y equivale a la demanda de agua facturada por la EAAB.

1.10.1 Demanda de agua al interior de los municipios

De los 13 municipios aledaños a Bogotá, solo 10 son atendidos actualmente por la EAAB²¹. De estos, a su vez dos forman parte de los ciclos de facturación (Soacha y Gachancipá²²). Como la estimación de la demanda de agua residencial se hace al nivel de Bogotá y por lo tanto excluye a los municipios, aquí se hace una estimación agregada de todos ellos, incluyendo Soacha y Gachancipá²³.

La estimación de la demanda de agua que perciben los municipios directamente de sus suscriptores se estima como la aplicación de un consumo per cápita al total de población del municipio, esta cifra se ajusta para cada municipio por su índice de pérdidas a fin de tener un estimativo de producción requerida (o compra requerida). En este caso el consumo per cápita para cada municipio incluye todos los usos y no solo el residencial. A continuación se describen estos dos componentes. Los cuadros anexos muestran las cifras correspondientes.

*Demanda municipios = consumo per cápita (todos los usos) * población servida*

La población servida es a su vez en un escenario de servicio de la empresa hacia estas municipalidades aplicado un porcentaje sobre el total de población estimada.

*Población servida = % servicio EAAB * población*

²¹ Estos son: Chía, Cajicá, Sopó, Tocancipá, Gachancipá, La Calera, Funza, Madrid, Mosquera, Soacha, más la zona industrial de Cota.

²² En la nueva estructura de ciclos y SAP, Soacha corresponde a ciclos L0 - LD - LE - I0 (letra I y dígito cero, imputados a la zona 5); en tanto que Gachancipá corresponde a al ciclo O1, imputado a la zona 1.

²³ En realidad se hacen las dos estimaciones para Bogotá: demanda de facturación (que incluye a Soacha y Gachancipá) y otra agregación para el modelo (con estos dos municipios haciendo parte del resto de localidades)

1.10.2 Población

Como punto de partida se han tomado las proyecciones de población para los municipios circunvecinos a Bogotá y contenidas en las estimaciones del DANE-SDP (diciembre 2008), las cuales en principio van hasta 2015. Para el presente estudio se han revisado algunas de las cifras, en particular su distribución espacial a la luz de la evidencia recogida en el último año, y se ha extendido la proyección espacial al año 2030; la proyección agregada de población se ha realizado al año 2050.

1.10.3 Escenarios de servicio de la EAAB

Siguiendo el método general de cálculo se estimó el porcentaje de servicio por parte de la EAAB. Para el cálculo de porcentaje se asume existe una dotación per cápita estándar (entre 80 LHD y 280 LHD y que refleja no solo el consumo personal sino el de las actividades desarrolladas en el municipio), con el cual se obtiene una demanda esperada de agua; el valor de ventas reportadas por la Empresa para cada municipio se divide en esta demanda esperada, razón es indicativa del porcentaje de servicio que atiende la EAAB. Para los años posteriores a 2009 se asumen el mismo valor estimado en 2009. Se obtuvieron los siguientes índices de servicio:

Cuadro 8 Porcentaje de servicio por parte de la EAAB

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Chía	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Cajicá	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Sopó	0.915	0.915	0.915	0.915	0.915	0.840
Tocancipá	0.916	0.916	0.916	0.916	0.916	0.908
Gachancipá	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.447
La Calera	0.542	0.542	0.542	0.542	0.542	0.080
Funza	0.751	0.751	0.751	0.751	0.751	0.715
Madrid	0.409	0.409	0.409	0.409	0.409	0.966
Mosquera	0.705	0.705	0.705	0.705	0.705	0.968
Soacha	0.636	0.636	0.636	0.636	0.636	0.727

En particular la cifra de servicio para Soacha parece demasiado baja, aunque según la empresa se dice que presta el servicio a la totalidad de la población. Algunos factores dan cuenta de este menor porcentaje de servicio: a) los consumos per cápita son muy inferiores a los parámetros de control (80 LHD frente al parámetro de 103 LHD, considerando todos los usos –no solo residencial-); b) La existencia de subregistro de la facturación (por micromedición y fraudes); c) La existencia de pozos. Es de mencionar que la cifras de Soacha consolida lo estimado por otros prestadores de servicio en la zona (Emar y Aquapolis²⁴).

²⁴ En la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios figuran otros prestadores de servicios para Soacha, pero solo para estos dos se cuenta con información a las cuales la EAAB les hace venta en bloque.

1.10.4 Demanda de los municipios al sistema Bogotá

La demanda de agua al interior de los municipios para el 100% de la población, se calcula multiplicando la dotación (*Demanda*) por la población total. La demanda servida por la EAAB se calcula multiplicando la anterior por el escenario de servicio. Ambas estimaciones no incluyen las pérdidas que se generan al interior de los municipios cuando se lleva el servicio a sus suscriptores y sirven de cifras indicativas para realizar los cálculos finales de demanda.

La “*Demanda de agua de los municipios al sistema Bogotá*” corresponde a la “demanda de agua al interior de los municipios servida por la EAAB” ajustada por el índice de pérdida. *Esta es la demanda que pasa al modelo de estimaciones globales.* Se aclara que la demanda al interior de los municipios tiene un carácter indicativo, que sirve a los propósitos de la modelación.

Respecto a las pérdidas es necesario recalcar que éstas corresponden a aquellas que los municipios incurren cuando prestan su servicio a sus abonados; no son las pérdidas del sistema Bogotá cuando vende al agua a los municipios. El índice de pérdidas que se utiliza es un estimativo respecto a facturación, en lugar del tradicional índice calculado respecto a producción.

La subvaloración encontrada en muchos municipios obedece, como se mencionó en la sección de consumo per cápita, a la existencia de un consumo per cápita inferior al mínimo estimado, y este a su vez podría obedecer a la existencia de fuentes de agua no oficiales, en particular para las zonas rurales. En el caso de Soacha la cifra inferior a 1 indica la existencia de otras fuentes (como para ciudadela Sucre) y la presencia de otras facturaciones²⁵.

²⁵ Como las ventas a Emar, que no figuran en Soacha sino como otras ventas en Bloque. Para este municipio se asumió un IANC interno de 10%.

2 Resumen de resultados según escenarios

Generalidades de los escenarios de demanda de agua

Con el diseño elaborado se pueden realizar diferentes combinaciones de escenarios, los cuales se construyen mediante la selección de opciones en tres variables relativas a la demanda de agua, para cierto escenario de población; estas variables son: consumo per cápita que define el comportamiento de la demanda residencial; el consumo no residencial; el comportamiento del IANC. Cada escenario en cada una de estas variables se construye mediante la selección de ciertos valores simulados como se ha explicado en las secciones previas y cuyas opciones se resumen en la tabla de la página 59; la combinación de todas estas alternativas genera 18 escenarios. Para efectos expositivos se ha tomado como referencia uno de los escenarios definidos (nombrado como escenario 2-3-3): en el consumo per cápita un escenario medio, donde el 30% de los usuarios con consumo por encima del promedio de los usuarios residenciales, reduce su consumo al promedio, en tanto que para el sector no residencial también se ha adoptado un escenario conservador producto de las expectativas planteadas por las empresas encuestadas en el estudio²⁶. En cuanto al agua no contabilizada se ha introducido un escenario de mejora en el error de micromedición (cambio de contadores), lo que reduce el porcentaje de pérdidas por micromedición. Los resultados globales de este escenario se presentan a continuación, y más adelante en los anexos de este informe se presentan los resúmenes para los 18 escenarios generados para cada uno de los dos escenarios de población (tendencial y alternativo²⁷). Si no se señala otra cosa, los resultados que se presentan se fundamentan en el escenario tendencial.

Los escenarios se pueden seleccionar en el archivo DDagua_2010.xlsm, hoja "DD esc1", y cuyo menú de opciones y resumen de las salidas de las simulaciones tienen la apariencia como en el cuadro siguiente, donde se contrastan los resultados para el escenario 2-3-3 bajo los dos escenarios de población. En el mencionado archivo, y contiguo a esta tabla resumen, en el margen derecho, se dan las alternativas para que el usuario seleccione el escenario para demanda residencial, demanda no residencial, IANC, en tanto que el escenario de población se define en el enlace de la última línea del cuadro.

²⁶ Este escenario define un crecimiento anual del PIB de largo plazo en 2% (basado en las encuesta a Grandes Consumidores). Adicionalmente considera que no hay ganancias en productividad: consumo por unidad de producto constante, ni hay cambios significativos en el tejido empresarial: PIB por unidad empresarial constante.

²⁷ En el estudio se plantea un escenario alternativo para localización de la población, donde la ciudad no se satura completamente hacia el 2025 sino que con anticipación ha iniciado su localización hacia los municipios de la región próxima de Bogotá.

Cuadro 9 Salidas resumen para un escenario

PARAMETROS ESCENARIO					
Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)					
	Esc 2-3-3				
	2004	2007	2010	2020	2050
Facturada (m3/seg)	8.82	9.75	9.54	10.97	15.06
Producción (m3/seg)	14.24	14.74	15.30	17.06	23.42
Demanda residencial					
m3/cuenta/vig	25.1	23.6	21.7	19.4	15.6
LHD	83.0	82.1	77.6	75.7	75.7
Cuentas acueducto	1,306,017	1,426,467	1,542,105	1,962,068	2,640,283
Incremento anual cuentas		40,150	38,546	41,996	22,607
Demanda no residencial					
m3/cuenta/vig	71.5	74.9	62.1	64.6	69.5
Cuentas acueducto	137,152	176,255	180,988	206,953	323,212
Incremento anual cuentas		13,034	1,578	2,597	3,875
IANC Sistema	37.9%	35.0%	36.6%	34.6%	34.6%
IANC Ciudad	38.6%	37.0%	37.2%	35.2%	35.2%
Escenario población Escenario tendencial (denso ciudad)					

PARAMETROS ESCENARIO					
Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)					
	Esc 2-3-3				
	2004	2007	2010	2020	2050
Facturada (m3/seg)	8.82	9.75	9.54	10.61	14.65
Producción (m3/seg)	14.24	14.74	15.30	16.50	22.78
Demanda residencial					
m3/cuenta/vig	25.1	23.6	21.7	19.0	16.9
LHD	83.0	82.1	77.6	75.7	75.7
Cuentas acueducto	1,306,017	1,426,467	1,541,008	1,909,182	2,302,317
Incremento anual cuentas		40,150	38,180	36,817	13,105
Demanda no residencial					
m3/cuenta/vig	71.5	74.9	62.1	64.4	69.9
Cuentas acueducto	137,152	176,255	180,988	206,953	323,212
Incremento anual cuentas		13,034	1,578	2,597	3,875
IANC Sistema	37.9%	35.0%	36.6%	34.6%	34.6%
IANC Ciudad	38.6%	37.0%	37.2%	35.2%	35.2%
Escenario población Escenario distribución regional					

El escenario tendencial determina un nivel de demanda ligeramente superior frente al escenario alternativo de distribución de población en la región, pues la demanda de agua

del mayor número de usuarios del escenario tendencial no logra ser compensada por el menor consumo por cuenta frente al escenario alternativo de población.

Contraste de los 18 escenarios

La Gráfica 16 y la Gráfica 17 permiten comparar todos los 18 escenarios para dos momentos del tiempo (2030, 2050) en términos de la demanda de agua facturada que se genera y de los correspondientes niveles de producción. Como se aprecia todos los escenarios ligados al escenario 3 de demanda no residencial (ver tabla en página 59), en cual considera un crecimiento económico bastante más moderado según se dedujo de las empresas encuestadas²⁸, tienen los niveles más bajos de demanda, por lo que se deduce que el componente de demanda no residencial es también un determinante importante en el comportamiento de la demanda agregada. En efecto, en tanto que la demanda de agua en los escenarios ligados al escenario 3 de demanda no residencial, presentan hasta el 2050 un crecimiento anual alrededor de 1.1%, en los demás casos el crecimiento está alrededor de 1.6%. Asimismo la producción, con un nivel de 15.11 m³/segundo en 2009, alcanza los 23 m³/segundo en el 2050 para los casos ligados al escenario 3 de demanda no residencial, en tanto que para la mayoría de los demás escenarios (con mayor crecimiento del PIB) la producción se sitúa alrededor del los 28 m³/segundo.

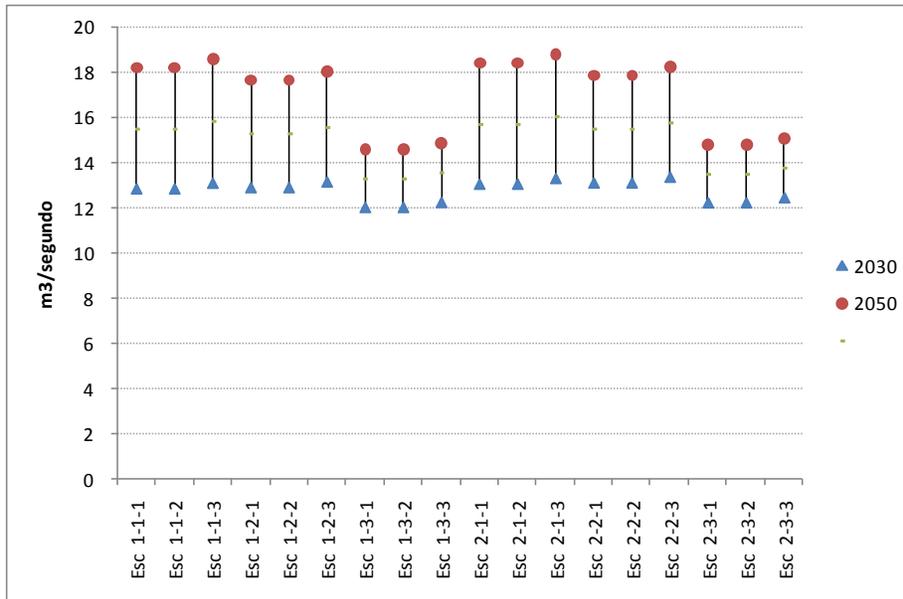
Por el lado de la producción, como era de esperarse el escenario de IANC más drástico (escenario 2, que asume una meta de 26.79% al 2020; el IANC corresponde al tercer dígito en la nomenclatura del escenario) determina niveles de producción sensiblemente menores (13%) frente a escenarios comparables con IANC constante. De otro lado, la brecha en producción entre el escenario más bajo²⁹ y el más alto³⁰ se va ampliando en el tiempo, pasando de 4.33 m³/s en 2030 a 9.31 m³/s en 2050. Con esta brecha tan amplia (20%-30%) se hace más necesario establecer un seguimiento a las cifras claves del modelo en cada una de las tres componentes de la demanda de agua: consumo por usuario y per cápita; consumo no residencial; IANC, pues alrededor de cada una de estas componentes se cierne cierta incertidumbre, de lo cual se hablará al final de este apartado.

²⁸ Crecimiento 2% anual que contrasta con el 4% asumido por el gobierno nacional.

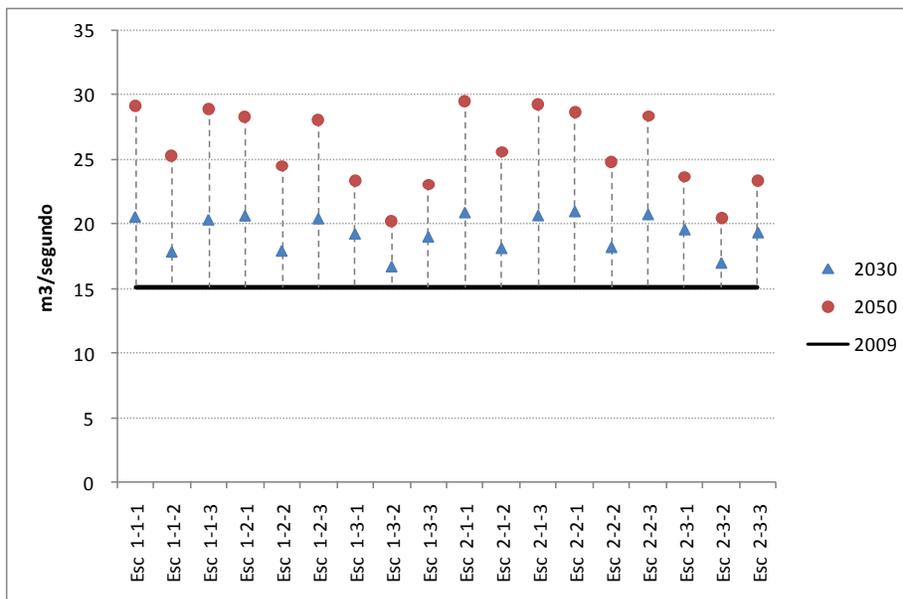
²⁹ Esc 1-3-2, que corresponde a: Esc 1 de consumo per cápita-consumo bajo alcanzando 72.2 LHD en 2015; esc 3 en no residencial-crecimiento económico de 2% anual; esc 2 de IANC-reducción al 26.79% en el 2020.

³⁰ Esc 2-1-1, que corresponde a: Esc 2 de consumo per cápita-consumo medio alcanzando 74.3 LHD en 2015; esc 1 de no residencial-crecimiento económico de 4% anual; esc 1 de IANC-nivel constante de IANC-36.58%.

Gráfica 16 Contraste de valores simulados de demanda 2030, 2050 según escenarios



Gráfica 17 Contraste de valores simulados de producción 2030, 2050 según escenarios



Selección de escenarios

En principio hay una multiplicidad de posibles combinaciones dependiendo de los supuestos adoptados (ver capítulo Modelo de estimaciones globales. Se pueden filtrar los 18 escenarios según la factibilidad en las variables involucradas; de esta manera los escenarios más factibles son los relacionados con el IANC constante toda vez que los esfuerzos de la empresa en los últimos años se han dirigido a mantener su nivel. Dadas las condiciones macroeconómicas presentes, para el corto plazo es más factible que crezcan los sectores de economía no urbana (minería), y que la revaluación del peso desacelere el crecimiento, por lo que es menos factible el escenario medio no residencial (esc 1, con crecimiento económico de 4% anual). Dados los temores que el consumo residencial habría experimentado un choque extra hacia abajo durante 2010 como efecto del temor por las sanciones por consumo excesivo, tendría un mayor chance de darse el escenario bajo de consumo per cápita (esc 1). Así que según esta decantación los escenarios más factibles podrían ser 1-2-1 y 1-3-1. Si se sigue con el programa de cambio de medidores a unos 10 años, entonces podríamos incluir en la baraja de escenarios posibles 1-2-3 y 1-3-3 (esto es incluyendo el esc 3 con reducción del IANC con reducción en la micromedición). Estas combinaciones se definen para el escenario de tendencial de población.

Para complementar las selección y a modo de puntos de referencia se incluye el escenario más bajo (esc 1-3-2: consumo bajo per cápita; evolución moderada de la demanda no residencial según una actividad económica igualmente atenuada; una reducción importante del IANC), y el escenario más alto (esc 2-1-1: consumo medio per cápita; actividad económica con crecimiento medio aceptable y acorde con las expectativas del gobierno; un IANC constante sin reducción adicional en las pérdidas).

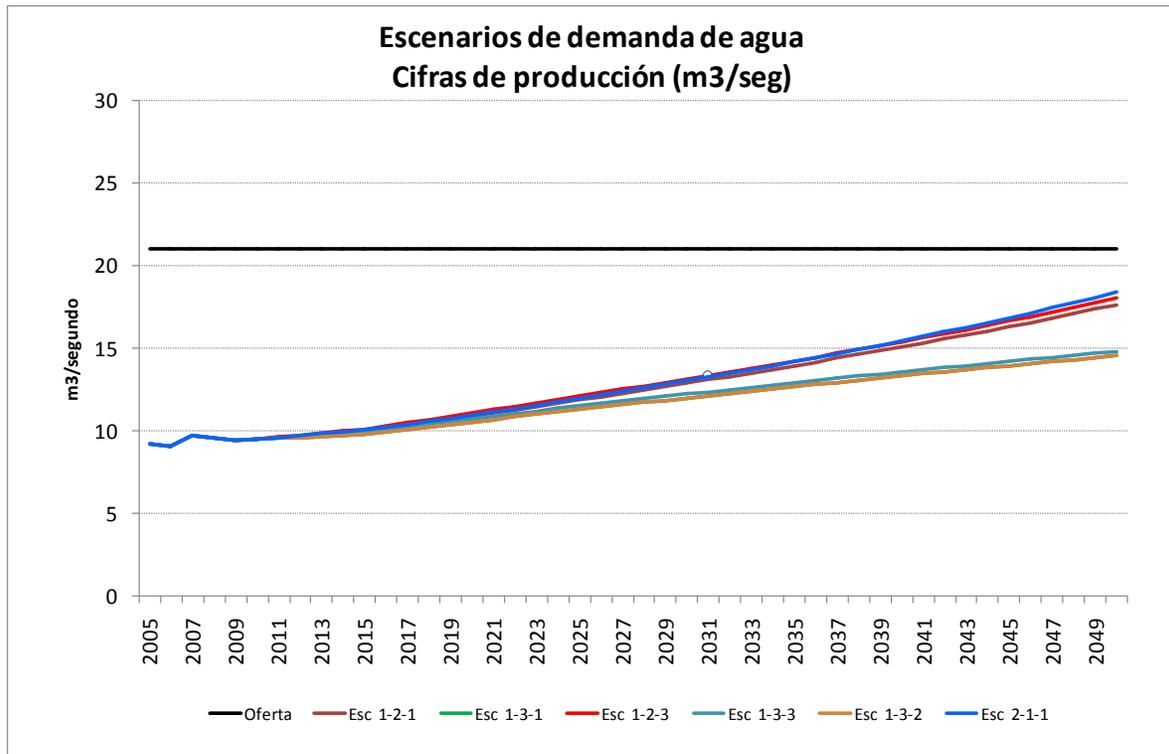
En la Gráfica 18 se comparan los seis escenarios seleccionados, y como se anotó éstos son elaborados considerando el escenario tendencial de población, aunque las diferencias son mínimas frente al escenario alternativo³¹. Como se observa en la gráfica tres de los escenarios marcan niveles más altos de demanda y los otros tres marcan niveles inferiores. Los más altos son 1-2-1, 1-2-3, 2-1-1, los dos primeros se relacionan al escenario medio no residencial (con crecimiento económico de 3.5% anual), sin grandes ganancias en la reducción de pérdidas (escenarios 1 y 3 de IANC), aunque considerando un escenario bajo en el consumo per cápita³². Por su parte los escenarios con demanda más baja son 1-3-1, 1-3-3, 1-3-2, los cuales están ligados a una actividad económica

³¹ Para estos agregados, al año 2050 el escenario alternativo es 0.6 m3/seg en producción y 0.4 m3/seg en demanda.

³² En contraste con el esc 1-2-1, el esc 2-2-1 con un consumo per cápita medio, la demanda es 0.34 m3/seg mayor al 2050.

moderada, consumo per cápita bajo, factores que anulan aún las ganancias en facturación que se dan en el escenario 2 de IANC.

Gráfica 18 Comparación de seis escenarios de demanda de agua



En cumplimiento de lo prescrito por cualquier proyección está sujeto a múltiples elementos, entre ellos que los supuestos bajo los cuales se han elaborado las proyecciones se cumplan³³. En este sentido las proyecciones están sujetas a incertidumbre (de lo cual se trata más adelante en este mismo apartado), pero a pesar de ello el abanico de escenarios se puede limitar aún más considerando la concentración de resultados antes vista y en el marco del análisis crítico realizado sobre algunos factores. De esta manera se puede considerar uno de los escenarios altos (1-2-1) y uno de los bajos (1-3-1), recordando que el elemento discriminante entre estos lo constituye el conjunto los supuestos en torno a la actividad productiva³⁴. Estos escenarios tienen la misma condición de mantener el IANC en el nivel de 2009 (36.58%) y un consumo

³³ Aunque ciertamente no serían los únicos factores que harían desviar las proyecciones de los valores reales que se puedan dar, entre ellos cambios en las condiciones imperantes en la estimación parámetros del modelo, especificación incompleta del modelo, y aún las mejoras en las mediciones de las variables consideradas en los modelos.

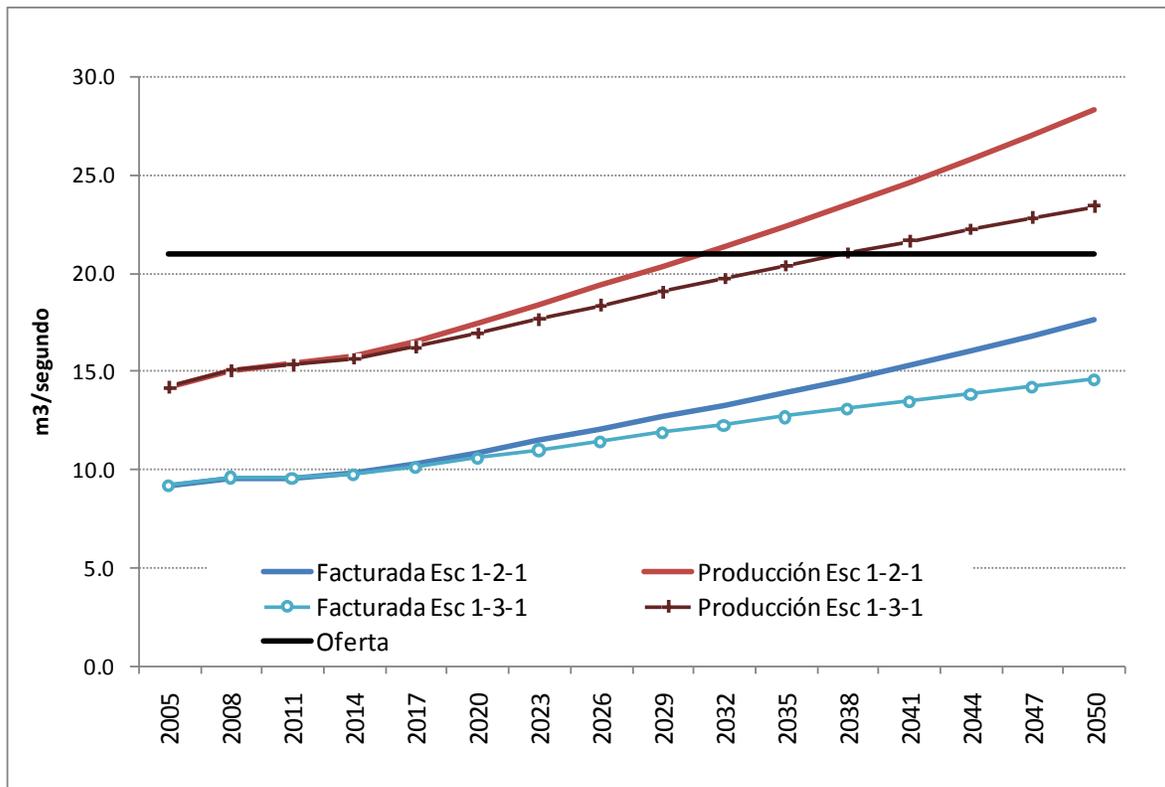
³⁴ Los otros elementos también arrojan diferencias en los niveles proyectados de la demanda, pero dado el cambio tan drástico en el supuesto de crecimiento económico, este factor es que resulta más determinante. Las diferencias en términos de producción son mayores que las observadas en demanda.

residencial per cápita bajo (72 LHD, por debajo de los 10 m³/usuario/mes). En el cuadro y gráfica que siguen se muestran los valores de demanda y producción de agua proyectados para este par de escenarios. En el escenario alto, en el año 2031 se estaría colmando la capacidad de oferta presente, en tanto que con el escenario bajo esta saturación se pospone por 7 años (2038).

Cuadro 10 Producción y demanda facturada de agua escenarios seleccionados

m3/seg	2005	2008	2011	2014	2017	2020	2023	2026	2029	2032	2035	2038	2041	2044	2047	2050
Esc 1-2-1 – Escenario alto																
Producción	14.19	15.04	15.37	15.82	16.56	17.48	18.41	19.37	20.35	21.35	22.39	23.47	24.59	25.76	27.00	28.32
Demanda																
Facturada	9.21	9.61	9.58	9.86	10.33	10.90	11.48	12.08	12.69	13.32	13.97	14.64	15.33	16.07	16.84	17.66
Esc 1-3-1 – Escenario bajo																
Producción	14.19	15.04	15.32	15.63	16.21	16.94	17.65	18.35	19.04	19.70	20.35	20.99	21.60	22.20	22.78	23.36
Demanda																
Facturada	9.21	9.61	9.56	9.75	10.11	10.56	11.01	11.44	11.87	12.29	12.69	13.09	13.47	13.84	14.21	14.57

Gráfica 19 Producción y demanda facturada de agua escenarios seleccionados



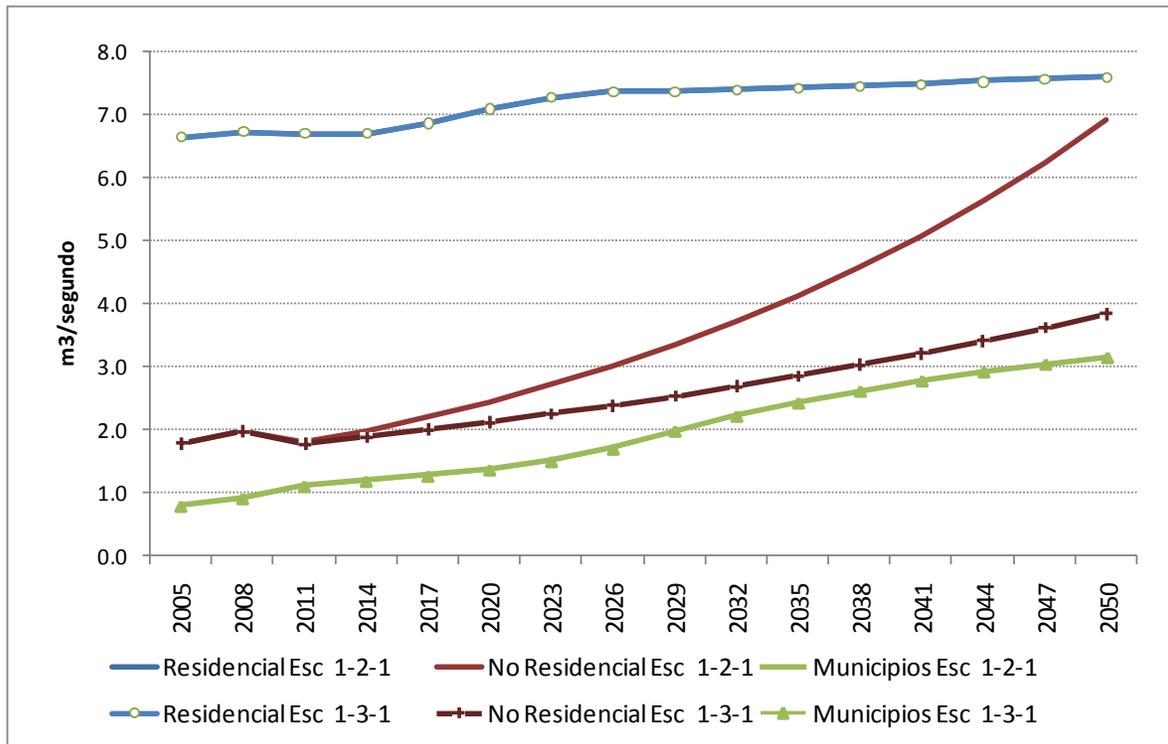
En términos de la composición por grandes grupos de usuarios la siguiente gráfica refleja el comportamiento de cada componente para estos dos escenarios. Como era de esperarse, dada la definición de los escenarios solo la demanda no residencial presenta trayectorias distintas, en tanto que los componentes residencial y municipal son iguales en los dos escenarios. La demanda de agua del sector productivo (no residencia) es a su vez una demanda derivada de la demanda que perciben las empresas por sus bienes y productos; por esta razón una desaceleración de la actividad productiva deriva en una menor demanda por agua. Es de recordar que este segmento de la demanda no residencial representa el 22% de la demanda facturada de Bogotá, y que el 30% de ella se deriva de las industrias, 45% de la actividad comercial, y el resto se concentra en la demanda de entidades oficiales y especiales. Aunque al introducir el crecimiento económico como uno de los determinantes de la demanda de agua se asume que todos estos usuarios reaccionan antes cambios en la actividad productiva, lo cierto es que son la industria y el comercio (75% de la demanda) los sectores más sensibles a esta variable.

Con base en las estadísticas de industria producidas por el Dane algo menos del 45% de las empresas tienen un consumo de agua relevante para su proceso productivo; pero solo un 7% tendría unos consumos de agua relativamente más apreciables en términos de los requerimientos para su producción (esto no quiere decir que para las demás empresas, con menores requerimientos, el líquido no sea importante). Para todo este conjunto de empresas y si las condiciones técnicas en los procesos productivos no cambian, una disminución de la actividad productiva significaría una disminución similar de su demanda de agua. Es de anotar que el análisis de la misma información de la industria indicaría que en los últimos años habrían introducido eficiencias en su proceso, lo cual reduce su demanda de agua por unidad de producto, coincidiendo con los hallazgos obtenidos en las encuestas que esta consultoría realizó a los grandes consumidores. Un escenario económico menos optimista que las previsiones del gobierno nacional (del 4% anual en el mediano plazo), con mejoras en la eficiencia en el uso del agua, podría situar la demanda del segmento no residencial en niveles por debajo de los indicados por la curva del escenario 1-2-1 de la Gráfica 20.

Por su parte el consumo residencial presenta un estancamiento hacia el año 2025, lo que se explica por la saturación de la ciudad y un estancamiento del consumo per cápita (Gráfica 22). El segmento de la demanda municipal a quienes la empresa presta servicio (unas 870 mil personas al 2010) presenta una dinámica media a lo largo de todo el

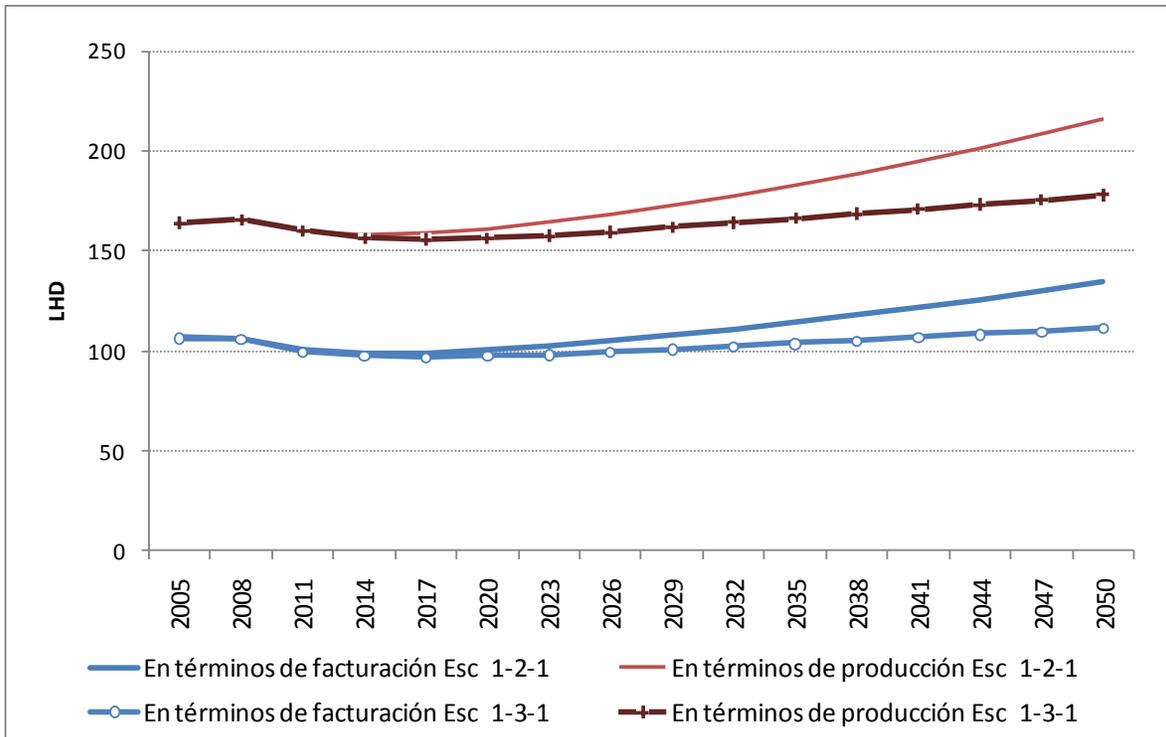
período de proyección, aunque más moderada que la exhibida en los últimos años, pero que triplica la y que compensa

Gráfica 20 Demanda de agua facturada por tipo de usuario escenarios seleccionados



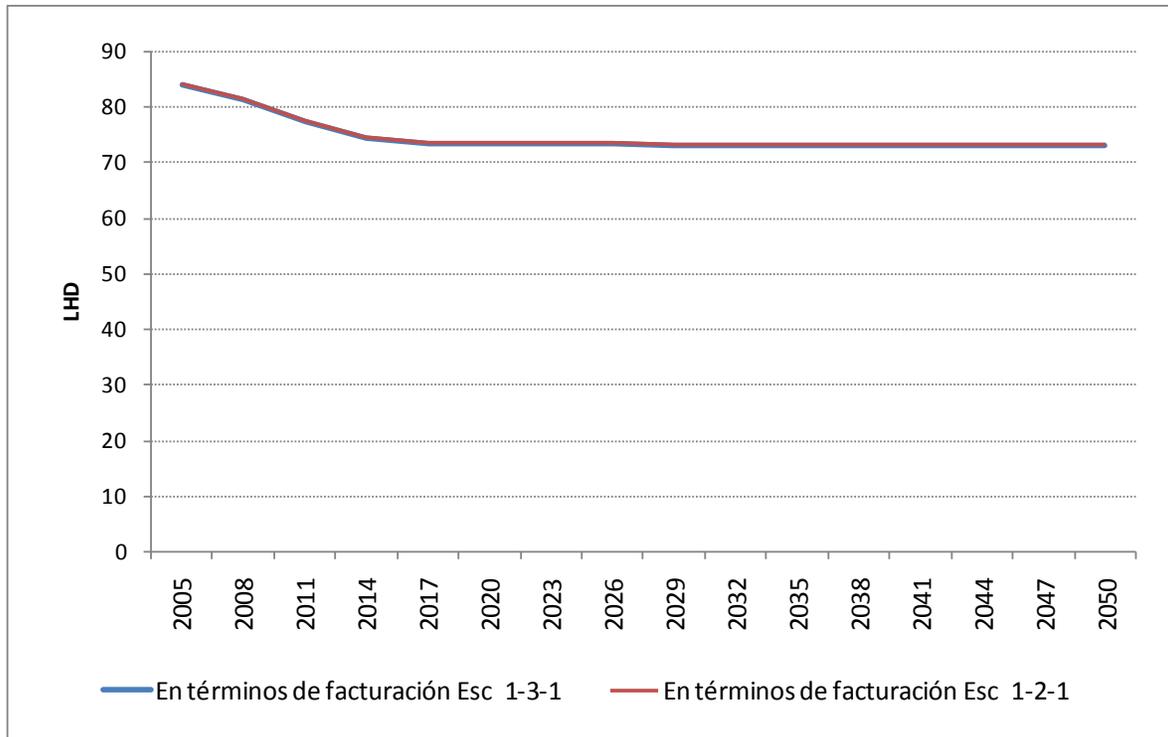
Uno de los estimativos que es útil para comparaciones internacionales es el consumo per cápita considerando todos los usos, no solo el residencial. Este parámetro se estimó considerando la totalidad del servicio prestado por la empresa (al que hemos denominado *total sistema*, que incluye usos residencial y no residencial, Bogotá y municipios). Un segundo cálculo del consumo per cápita es el relativo a los hogares de Bogotá, es decir solo considerando el uso residencial. En ambos estimativos se consideran a su vez dos versiones, la primera de ellas, *en términos de facturación*, es el consumo per cápita que resulta directamente de la facturación (consumo facturado dividido en población), y la segunda, *en términos de producción*, el cual adiciona al consumo facturado lo proyectado en el escenario de pérdidas. Las gráficas que siguen ilustran estos resultados.

Gráfica 21 Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB, escenarios seleccionados



La pronunciada diferencia entre las tendencias de las dos versiones de consumo per cápita, radica fundamentalmente en el comportamiento del consumo no residencial, que como se vio tiene una gran dinámica a lo largo de la estimación. Adicionalmente, en el consumo residencial tiene una fuerte incidencia el mantener el consumo per cápita constante pero el tamaño de las viviendas (en personas) disminuyendo

Gráfica 22 Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá, escenarios seleccionados



En el anexo de este volumen se presentan las tablas de resumen de los 18 escenarios de demanda de agua considerando tanto en escenario de población tendencial (más denso en la ciudad) como el escenario alternativo (con distribución regional).

Factores de incertidumbre en las proyecciones

En este amplio abanico de escenarios confluyen varios elementos de incertidumbre que harían incierta la definición de un único escenario de demanda de agua, por lo que es esencial que se validen de manera periódica los supuestos detrás de estas simulaciones mediante un sistema de seguimiento o vigilancia de las variables determinantes del modelo. Se pueden citar y explorar un número de factores de incertidumbre ligados a las tres variables de la demanda que se trabajaron: consumo por cuenta o per cápita, consumo no residencial y las acciones de la empresa en torno al agua no contabilizada. Ya que la observación de los movimientos poblacionales requiere, hoy por hoy, de levantar un censo, la variable de población queda relegada a actualizaciones de más mediano plazo. Sin embargo es de anotar que la administración distrital tiene las herramientas para implementar un sistema de seguimiento de las proyecciones de viviendas y personas a nivel zonal, lo cual permitiría hacerse a una idea del desarrollo de las UPZ en contraste con lo simulado en esta consultoría.

En cuanto al consumo residencial aunque se ha supuesto que las dotaciones per cápita siguen descendiendo, la velocidad de dicha reducción y el punto en el cual se podrían estabilizar pueden ser muy cambiantes. Por ejemplo, por cuenta del verano ocasionado hacia la segunda mitad del 2009 el gobierno nacional optó por sancionar los consumos excesivos imponiendo una tarifa por metro cúbico hasta el doble de la vigente a quienes sobrepasaran los límites en cada región³⁵. Aunque en Bogotá era previsible que la medida aplicara a una pequeña fracción de los usuarios dados los niveles ya bajos de consumo por usuario³⁶, tal parece que la medida produjo un efecto psicológico que indujo a una reducción aún mayor frente a la tendencia reciente (se aumentó la velocidad en la reducción del consumo)³⁷. Otros elementos que conforman el abanico de incertidumbre es lo residencial son: el efecto del cambio de medidores en el consumo, pues en algunos casos el usuario experimenta una reducción en su facturación (implicando que con el medidor anterior se le venía sobrefacturando); este aspecto se puede modelar como un cambio en el componente de micromedición del IANC. Un elemento adicional es la evolución de las pérdidas comerciales, si tienden a aumentar o no. En principio se piensa que ante un aumento de las restricciones económicas de los hogares (desempleo y reducción y/o bajos ingresos) y dada la condición del agua como bien necesario, un número mayor de suscriptores podrían optar por hacer algún tipo de fraude. Pero al margen del fraude también existe un componente de reducción en el consumo determinado por la existencia de más edificaciones con dispositivos sanitarios de menor consumo de agua, lo cual determina una reducción en el consumo facturado frente al esperado sin que exista una condición de cambio de hábitos. Por último se podría mencionar el tema de presiones, con las cuales se puede afectar el consumo facturado; aunque estas presiones están reguladas sectorialmente en la ciudad, al existir un porcentaje mayor de usuarios en edificios³⁸ el consumo facturado podría reducirse en la medida que la presión que reciben los apartamentos sea inferior a la que recibían estando en casa.

En cuanto al consumo no residencial la incertidumbre está marcada por tres elementos fundamentales: la dinámica económica, la mejora de la eficiencia productiva, y el éxodo de empresas hacia otras poblaciones. En cuanto a la dinámica económica ya se vio en los escenarios el impacto significativo que tiene a mediano y largo plazo el crecimiento

³⁵ Resolución 493 de la CRA, Febrero de 2010. Decreto 5051 de diciembre de 2009 MinAmbiente.

³⁶ Para las ciudades de clima frío como Bogotá, el tope era de 28 metros cúbicos al mes (o 56 m³/vigencia). De acuerdo a los ejercicios realizados en esta consultoría, para el 2008 el 86% de los usuarios tenían un consumo inferior a 20 m³/mes y probablemente la proporción con consumo inferior al tope fijado, podría estar cercana a 91%.

³⁷ Esta medida fue implementada a partir de enero de 2010, por lo que no alcanzó a ser considerada en este estudio, cuyas cifras detalladas de facturación cubrieron hasta la sexta vigencia del 2008.

³⁸ Según el censo 2005, el 51% de la población vive en apartamento y un 40% en casa; en tanto en el censo de 1993, el 354% de la población residía en apartamentos y el 60% en casa.

económico sobre la demanda de agua: al 2050 el bajo crecimiento económico considerado en la modelación puede reducir la producción esperada en un 20% (unos 5.6 m³/s). El actual panorama económico podría decirse es ambivalente: una apreciación del peso que favorece la importación y desestimula las exportaciones, puede resultar en una reducción de la actividad productiva, derivando en menores ingresos de las empresa y los trabajadores, y produciendo más desempleo (o cambiándolo por subempleo con menores ingresos), lo que a su vez no solo repercute directamente sobre la demanda de agua empresarial e institucional sino que afecta la demanda de los hogares. En este sentido las metas de largo plazo del gobierno (crecimiento anual de 4%) quedarían como cifras muy optimistas. En lo relativo a la eficiencia productiva, lo que se detectó en las encuestas realizadas a los grandes consumidores es que no pocas empresas e instituciones han hecho planes para ahorro de agua mediante la adopción de aparatos de menor consumo (centros comerciales, universidades), reutilización de agua y utilización de agua lluvia para ciertas labores. De nuevo, la velocidad de este proceso y su extensión a muchas empresas marcaría una ruta distinta del consumo no residencial.

Por último, en cuanto a la relocalización de las empresas, y salvo el caso de Bavaria, ciertamente no se sabe cuántas de las que se han ido impactan sensiblemente la demanda de agua que percibe la empresa. De hecho no hay claridad acerca de la magnitud del fenómeno, cuántas son realmente relocalización y cuántas han optado por separar sus procesos productivos de los logísticos de transporte y comercialización. No solo hay algún éxodo hacia las poblaciones vecinas a Bogotá principalmente motivado por los incentivos fiscales, sino que algunas se habrían desplazado a la costa Caribe para lograr una mejor ventaja competitiva. En el caso particular de Bavaria, estaba previsto que realizara su traslado hacia Tocancipá durante el segundo semestre del 2009; el consumo de Bavaria (en su planta de Techo en Bogotá) es similar a las ventas de agua a Mosquera o Madrid y Funza juntos, o es equivalente al consumo de 17.000 viviendas; con una demanda de 0.43 m³/s ésta representa el 14% del consumo de los grandes consumidores, el 13% del consumo industrial de la ciudad, y el 3% del consumo no residencial (cifras al 2008). Si bien el caso de Bavaria es excepcional pues era de lejos el mayor consumidor que tenía la empresa, las causas y estrategias detrás de la movida podrían ser sintomáticas: la necesidad de reducir costos frente a un descenso en las ventas obliga, entre otras acciones, a fusionarse con otras plantas (caso Bavaria) o relocalizarse donde puedan tener un cierto ahorro de costos por algún tiempo (incentivos fiscales promovidos por algunos municipios).

3 Modelos de distribución de demanda de agua por UPZ y por coberturas

La demanda o consumo facturado por UPZ tiene dos componentes: el consumo residencial y el no residencial. A continuación se hace una síntesis de la metodología de cálculo de cada uno de ellos.

3.1 Consumo facturado residencial por UPZ

Para la demanda facturada de agua para Bogotá se estimó su distribución por UPZ según el modelo de distribución de población adoptado (ver volumen de población de esta consultoría), considerando a su vez la distribución por estratos al interior de cada UPZ para que ésta se ajustara al estimativo de estratos realizada en el modelo global.

De manera resumida el modelo de población por UPZ sigue una trayectoria logística (que se aproxima al punto de saturación de cada UPZ) que permite distribuir la población de Bogotá de manera diferenciada según las capacidades de cada zona, como la disponibilidad de suelo libre, la intensidad de la densificación y la velocidad de llenado (sectores de bajo, mediano y alto crecimiento). Cuando las curvas de llenado alcanzan sus niveles de saturación, no se sigue distribuyendo población en tales zonas; esta situación se presenta hacia el año 2025 en el escenario tendencial³⁹. Posteriormente, y asumiendo como parámetro de referencia un estrato predominante para cada UPZ, se estiman las viviendas de acuerdo a los parámetros proyectados de personas por vivienda para cada estrato.

De manera sencilla, la demanda de agua residencial por UPZ resulta de imputar a cada persona un consumo per cápita según los escenarios definidos para este parámetro. Sin embargo la demanda agregada de las demandas de las UPZ debe igualarse a la demanda residencial estimada en el modelo global, lo cual amerita un prorrateo de las diferencias.

$$\sum (\text{Personas} * \text{consumo per cápita}) = \text{Consumo Residencial Global}$$

³⁹ Caracterizado porque se sigue desarrollando la ciudad con altas intensidades, bajo un modelo concentrado, con poca movilidad de residencia hacia los municipios vecinos.

Pero adicionalmente como se diferenci6 el consumo per cápita según estratos, y éstos a su vez afectan la distribución del consumo por UPZ, fue necesario hacer una estimación intermedia de repartir la población de cada UPZ por estratos y a cada fracción imputarle su correspondiente consumo per cápita⁴⁰. Así que el consumo de agua de cada UPZ se podía estimar como:

Al final se debía garantizar la doble condición que el consumo facturado de todas la UPZ se iguala al consumo global estimado, y que la suma del consumo por estrato implícitos en las UPZs se igual al consumo por estrato estimado en el modelo global⁴¹. Para lograr cumplir con esta restricción se introdujo un factor de ajuste para cada estrato, el cual se debía calcular para cada año (para ello se dispuso de una macro en el modelo de distribución de demanda de agua⁴²). Así que el consumo agregado residencial a partir del consumo por estratos de cada UPZ se obtiene como:

(7)

Donde CFR : Consumo facturado residencial

: Número de personas o población en cada estrato

: Parámetro de consumo por persona o per cápita según escenario

: Factor que ajusta *todos* los consumos de un mismo estrato *i* a su valor estimado en el modelo global.

La sumatoria interna hace la operación al interior de cada UPZ, en tanto que la segunda sumatoria agrega los consumos de todas las UPZs.

⁴⁰ Inicialmente se realizó el ejercicio de estimar el consumo residencial por UPZ asumiendo un estrato predominante, lo que permitía a su vez asumir un único parámetro de consumo per cápita. Sin embargo resultaron notables los desfases de los agregados por estratos frente a los estimativos del modelo global, en particular para los estratos altos. Con dicha metodología se observó una disminución de participación de los estratos altos, por lo que fue necesario adoptar una metodología más compleja, la cual se explica en el texto.

⁴¹ Aquí es necesario mencionar que se deben preservar los estimativos del modelo global por cuanto su calibración permitió poner a punto y estimar variables como número de usuarios por estrato y gerencias de zonas, calibración del consumo por cuenta versus el consumo por persona (relación cuentas/viviendas), el análisis y definición de los escenarios de consumo residencial y no residencial.

⁴² Se accede a este procedimiento mediante el botón “Calcular la demanda residencial según el consumo per cápita proyectado” en la hoja “Esc” del archivo Modelo de distribución Demanda de Agua por UPZ.xlsm.

3.2 Consumo facturado no residencial por UPZ

La demanda no residencial comprende el consumo de los sectores Industrial, Comercial, Oficial y Especial y se ha estimado en el modelo global como un solo agregado bajo un modelo determinístico (ver capítulo de Modelo de estimaciones globales). En este modelo fundamentalmente la demanda de agua se determina a través de la propensión media a consumir⁴³, la cual se afecta por ciertas ganancias en productividad según el escenario, y por ende el consumo no residencial resulta afectado por la evolución económica.

Para distribuir a nivel de UPZs la demanda no residencial estimada en el modelo global, se estimó la distribución del consumo no residencial en el 2008 entre las UPZs, para luego hallar la demanda de agua por UPZ al multiplicar estas proporciones por el total de consumo no residencial estimado en el modelo global. Al mantener estas proporciones para todos los años de la proyección, se está asumiendo que no hay cambios significativos en la distribución económica de las actividades en la ciudad⁴⁴.

(8)

Donde α_{UPZ} señala la proporción de cada UPZ en el consumo no residencial global.

Finalmente el consumo total por UPZ se obtiene por la suma de sus componentes residencial y no residencial. Los resultados de las estimaciones de la demanda de agua a nivel de UPZ se presentan en archivos en conjunto con las estimaciones según coberturas (ver siguiente apartado).

3.3 Distribución del consumo facturado a nivel de Gerencia de Zona, Sector Hidráulico y Cuenca Sanitaria

La estimación del consumo facturado según las tres coberturas acordadas en el estudio (Gerencias de zona, sectores hidráulicos y cuencas) se hizo bajo el mismo método aplicado para población y viviendas. El principio general de este método consiste en que tanto la población como su demanda por agua, así como las instituciones que soportan la actividad productiva, se localizan en las *áreas desarrollables* de la ciudad. Esto permite

⁴³ Esto aproxima a las razones técnicas de consumo de las instituciones y/o empresas. Denota el consumo de agua requerido por unidad de producto (que acá se aproxima por el valor del PIB).

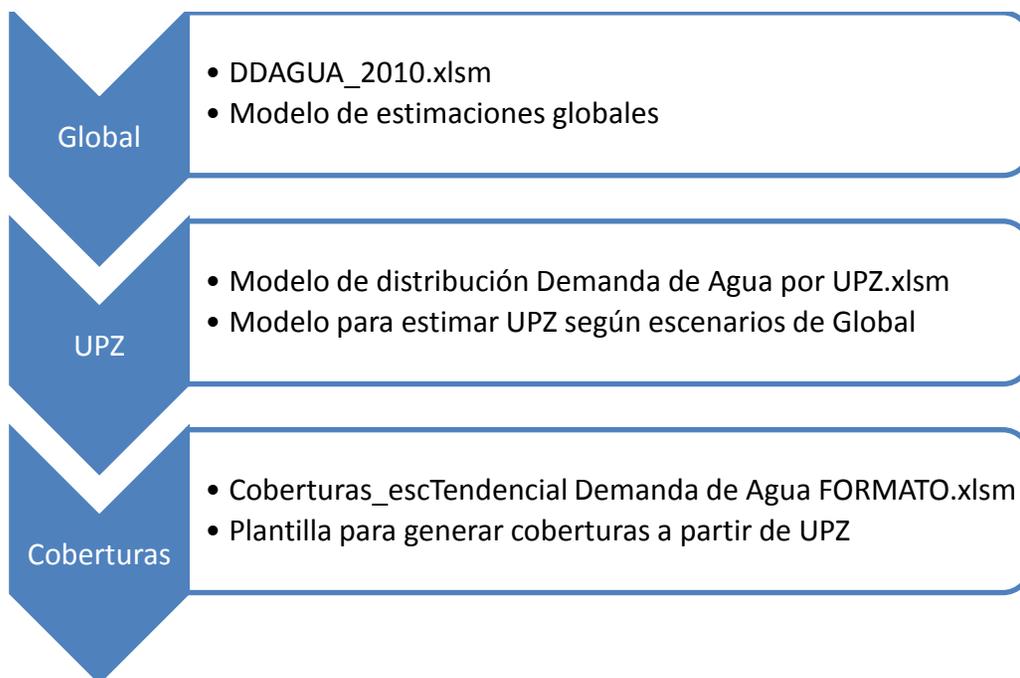
⁴⁴ Salvo la aparición de nuevas zonas comerciales bien de gran escala (como centros comerciales, universidades) o de otras negocios de menor escala (ligados a la aparición de hogares), esta distribución tiende a mantenerse. El impacto de estas zonas en la recomposición de la demanda según UPZs, tiende a compensarse con la intensificación de la actividad productiva en zonas ya consolidadas. En la práctica ambos fenómenos se observan.

ubicar nuevos desarrollos de vivienda o de actividad económica no solo en las áreas actualmente desarrolladas, sino también en las que se prevé se desarrollarán en el futuro.

El ejercicio consiste en encontrar las proporciones que cada UPZ tiene de cada una de estas coberturas. A este fin se construyeron cruces de las capas de cada cobertura con la cobertura de UPZs para las *áreas desarrollables*. De este ejercicio se obtuvieron las proporciones buscadas, las cuales se aplicaron a la información de consumo residencial y no residencial por UPZ (ver apartado anterior). (Consultar el volumen de población para ver el detalle del método).

Las salidas de las estimaciones según coberturas se presentan en archivos en conjunto con las cifras por UPZ, por ser su base de cálculo. El sistema de archivos que se manejan para esta estimación es como sigue.

Ilustración 1 Proceso para la estimación de demanda de agua por UPZ y coberturas



En principio hay una multiplicidad de posibles combinaciones dependiendo de los supuestos adoptados (ver capítulo Modelo de estimaciones globales). Para efectos de

presentación se han generado tres escenarios con el detalle que se ha explicado (en la práctica se redujo a dos escenarios dada la cercanía del tercero al más bajo), y que se considera son los escenarios más factibles o que sirven de referencia para ver sus efectos sobre la demanda y la producción. Se pueden filtrar los 18 escenarios según la factibilidad en las variables involucradas; de esta manera los escenarios más factibles son los relacionados con el IANC constante toda vez que los esfuerzos de la empresa en los últimos años se han dirigido a mantener su nivel; dadas las condiciones macroeconómicas presentes, para el corto plazo es más factible que crezcan los sectores de economía no urbana (minería), y que la revaluación del peso desacelere el crecimiento, por lo que es menos factible el escenario medio no residencial (esc 1). Dados los temores que el consumo residencial habría experimentado un choque extra hacia abajo durante 2010 como efecto del temor por las sanciones por consumo excesivo, tendría un mayor chance de darse el escenario bajo de consumo per cápita (esc 1). Así que según esta decantación los escenarios más factibles podrían ser 1-2-1 y 1-3-1. Si se sigue con el programa de cambio de medidores a unos 10 años, entonces podríamos incluir en la baraja de escenarios posibles 1-2-3 y 1-3-3. Estas combinaciones se definen para el escenario de tendencial de población.

Descripción del escenario		Archivo
Escenario población	Escenario tendencial (denso ciudad)	Coberturas_escTendencial Demanda de Agua 2-1-1.xlsx
Escenario de agua	2-1-1	
Esc Percápita	Esc. Medio	
Esc No Residencial	Esc Medio No Residencial	
Esc 1 - IANC	Esc 1 - IANC Se mantiene en 36.58% en 2009	
Escenario población	Escenario tendencial (denso ciudad)	Coberturas_escTendencial Demanda de Agua 2-1-2.xlsx
Escenario de agua	2-1-2	
Esc Percápita	Esc. Medio	
Esc No Residencial	Esc Medio No Residencial	
Esc 1 - IANC	Esc 2 - IANC Consistente Empresa - Meta 2020=26.79%	
Escenario población	Escenario tendencial (denso ciudad)	Coberturas_escTendencial Demanda de Agua 1-3-3.xlsx
Escenario de agua	1-3-3	
Esc Percápita	Esc. Bajo	
Esc No Residencial	Esc más moderado No Residencial	
Esc 1 - IANC	Esc 3 - Reducción en pérdidas micromedición 8.4% a 5% en 2020	

El código de 3 dígitos que acompaña los escenarios y el nombre de los archivos corresponden, en su orden, a los escenarios en consumo residencial o per cápita, en consumo no residencial, y a IANC (agua no contabilizada).

Escenarios en consumo residencial o per cápita	Escenarios en consumo no residencial
<p><u>1. Esc. Bajo</u> El 50% de los usuarios en consumo básico a suntuario se acoplan al consumo promedio actual.</p>	<p><u>1. Esc. Medio</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • PIB de largo plazo 4% de crecimiento anual (factor de mayor crecimiento en la demanda) • Ganancias en productividad: consumo por unidad de producto se reduce hasta 2020 • Más dinámica del segmento alto de empresas: PIB por unidad empresarial con leve aumento hasta 2020
<p><u>2. Esc. Medio</u> El 30% de los usuarios con consumo por encima del promedio de los usuarios residenciales, reduce su consumo al promedio.</p>	<p><u>2. Esc. Bajo</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • PIB de largo plazo 3.5% de crecimiento anual (menor dinámica en la demanda) • No hay ganancias en productividad: consumo por unidad de producto constante • No hay cambios significativos en el tejido empresarial: PIB por unidad empresarial constante
	<p><u>3. Esc. Moderado</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • PIB de largo plazo 2.% de crecimiento anual (basado en las encuesta a Grandes Consumidores) • No hay ganancias en productividad: consumo por unidad de producto constante • No hay cambios significativos en el tejido empresarial: PIB por unidad empresarial constante

Escenarios en IANC
<p>Esc 1 - IANC Se mantiene en 36.58%</p> <p>El esfuerzo se concentra en mantener el nivel de IANC de 2009</p>
<p>Esc 2 - IANC Consistente Empresa - Meta 2020=26.79%</p> <p>Se asume que para el año 2020 se puede alcanzar el objetivo de 26% que se ha propuesto en iniciativas no aprobadas aún de la CRA.</p>
<p>Esc 3 - Reducción en error micro 8.4% a 5% en 2020</p> <p>Este escenario reduce el error de micromedición al implementar el cambio de una fracción del inventario de medidores de la ciudad. Esto afecta el consumo facturado.</p>

La siguiente tabla resume todas las posibles alternativas de escenarios combinando los distintos valores de cada una de las tres variables utilizadas para la simulación de los escenarios de demanda de agua.

Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)

Consumo per cápita	Consumo no residencial	Esc 1 - IANC Se mantiene en 36.58%	Esc 2 - IANC Consistente Empresa - Meta 2020=26.79%	Esc 3 - Reducción en error micro 8.4% a 5% en 2020
Esc. Bajo [1]	Esc Medio No Residencial [1]	1-1-1	1-1-2	1-1-3
	Esc Bajo No Residencial [2]	<u>1-2-1</u>	1-2-2	1-2-3
	Esc moderado No Residencial [3]	<u>1-3-1</u>	1-3-2	1-3-3
Esc. Medio [2]	Esc Medio No Residencial [1]	2-1-1	2-1-2	2-1-3
	Esc Bajo No Residencial [2]	2-2-1	2-2-2	2-2-3
	Esc moderado No Residencial [3]	2-3-1	2-3-2	2-3-3

En los anexos se muestran los resultados para todos los 18 escenarios.

3.3.1 Estimación para gerencias de zonas según clase de uso de la empresa

El estimativo presentado en el apartado anterior contiene en la demanda residencial los denominados multiusuarios, los que se han sustraído de los usuarios no residenciales (donde usualmente la empresa los cataloga), este agregado se ha denominado *residencial del modelo*, pero indistintamente nos referiremos a él como residencial, salvo se haga la claridad que se trata del residencial según la clase de uso que maneja la Empresa (al que denominaremos indistintamente *residencial neto*). Esta asociación obedece al hecho que tales multiusuarios son negocios que operan en una vivienda, por lo que para efectos de compatibilidad con las cifras de población y vivienda es necesario agruparlos con los usuarios residenciales. Para el año 2008 estos multiusuarios representan el 6.2% del consumo facturado residencial del modelo, y el 4.2% del número de usuarios. Dado su carácter comercial, el promedio de consumo por usuario es 50% superior al consumo de los residenciales netos, de suerte que su presencia agrega 0.5 m³ por vigencia al promedio por usuario (de 22.8 pasa a 23.3 m³/vigencia/usuario), y eleva en 1.7 litros el consumo diario por persona (de 79.7 pasa a 81.4 lhd)⁴⁵.

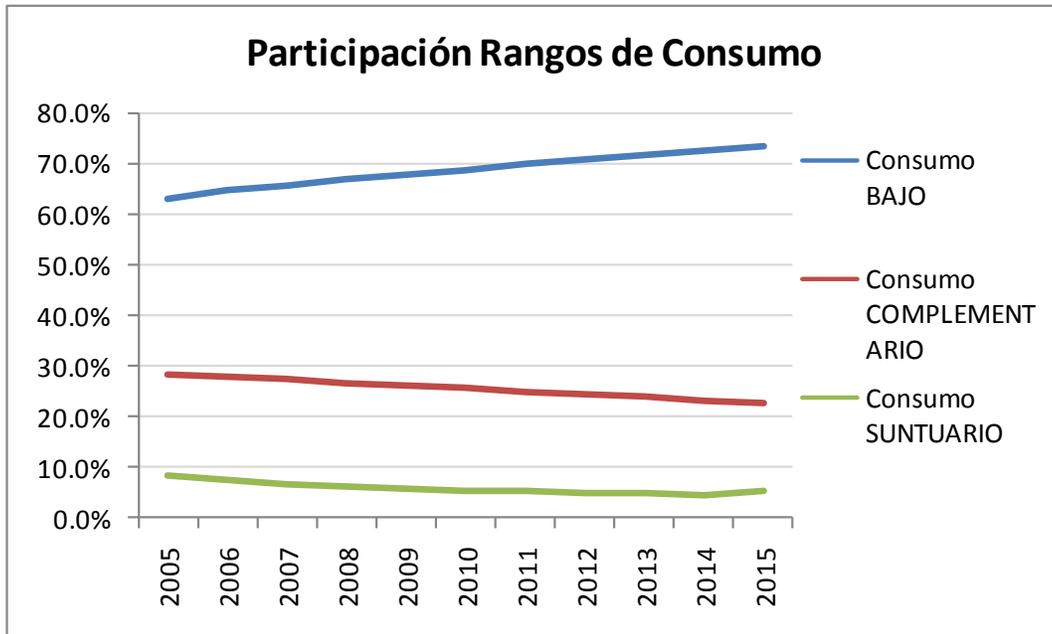
Para las Gerencias de Zona se realizó un ejercicio adicional para generar las cifras según la clase de uso de la empresa, o más aún para equiparar a las categorías de facturación. En este sentido las cifras de consumo difieren en este componente de multiusuarios frente al ejercicio que se requería para el modelo de distribución. Se anota que las cifras de consumo se discriminan por estrato para el consumo residencial y por tipo de usuario para el consumo no residencial. Adicionalmente estas cifras se acompañan de un estimativo del número de usuarios en cada categoría. Los anexos muestran estos resultados para las cinco gerencias de zona para el período 2008-2020.

3.4 Consumo facturado según rangos de la tarifa

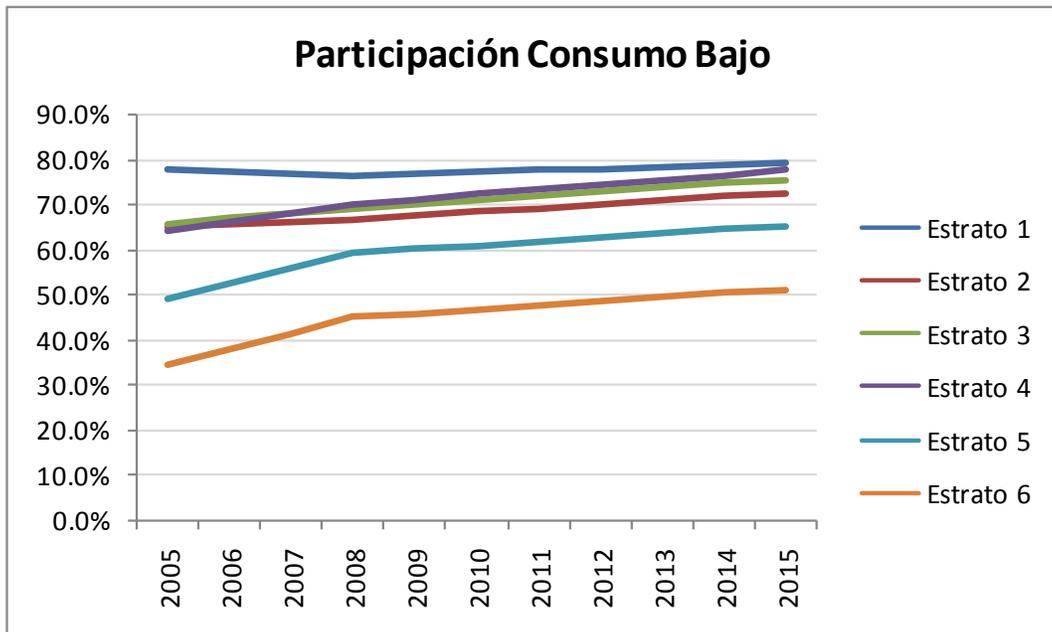
Con base en el análisis de la migración de usuarios entre rangos de consumo se establecieron las rutas de comportamiento que se muestran en las gráficas que siguen.

⁴⁵ Para el año 2009 el consumo per cápita estimado es 79.6 lhd para residencial del modelo, 78 lhd para residencial neto, y 116.5 lhd para multiusuarios.

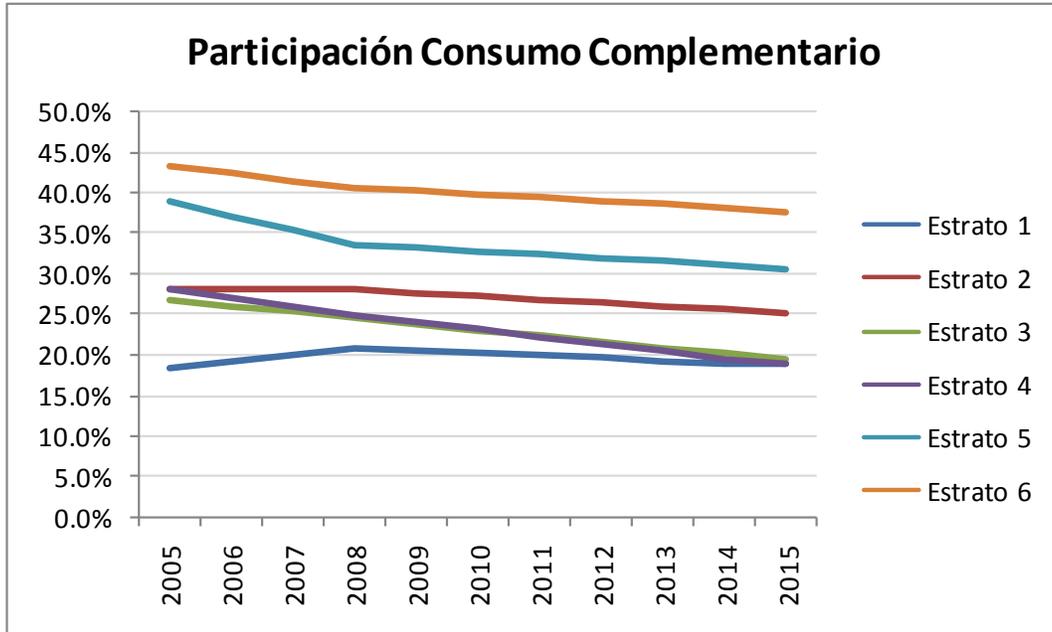
Gráfica 23 Distribución del consumo rangos de consumo



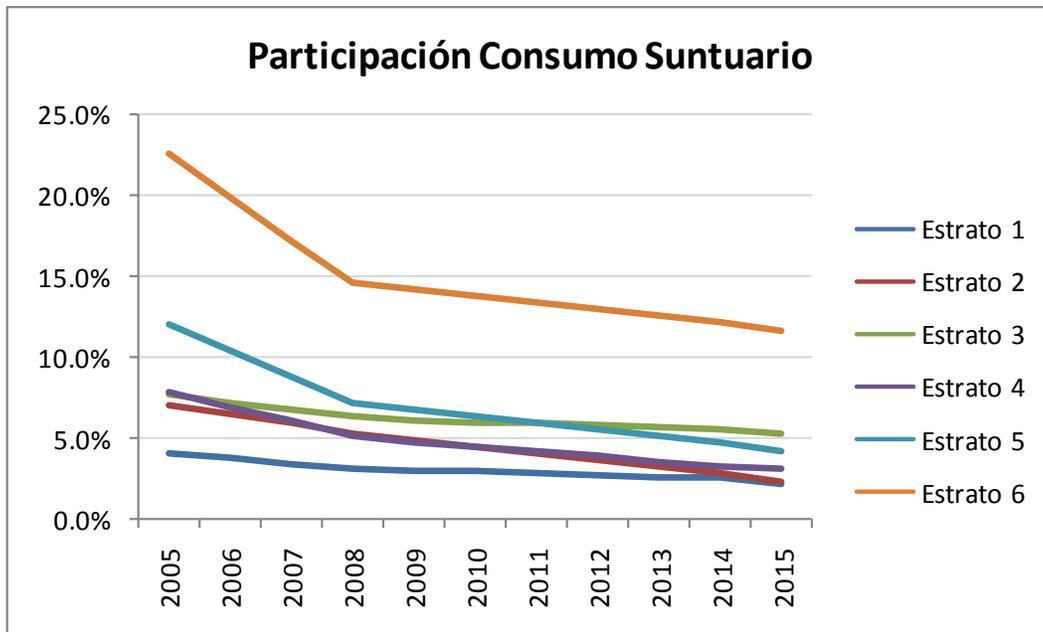
Gráfica 24 Participación en consumo del consumo básico según estrato



Gráfica 25 Participación en consumo del consumo complementario según estrato



Gráfica 26 Participación en consumo del consumo suntuario según estrato



Los cuadros que siguen muestran las estimaciones del consumo facturado según rangos tarifarios, donde el consumo bajo corresponde al rango básico de 0-40 m³/vigencia, complementario a 40-80 m³/vigencia, y suntuario por encima de 80 m³/vigencia.

Cuadro 11 Demanda de facturación acueducto residencial por rangos tarifa

Escenario población: Escenario tendencial (denso ciudad) / Escenario de agua: 2-1-1 == Esc Percápita: Esc. Medio / Esc No Residencial: Esc Medio No Residencial / Esc 1 - IANC: Esc 1 - IANC Se mantiene en 36.58% en 2009 /

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Consumo BAJO	Estrato 1	1,806,383	1,798,506	1,889,281	1,993,141	2,104,333	2,221,529	2,346,544	2,322,813	2,385,725	2,448,810	2,571,677	2,625,469	
	Estrato 2	7,116,001	7,257,686	7,574,629	7,931,072	8,321,562	8,754,081	9,229,484	9,104,981	9,255,329	9,408,485	9,559,312	9,707,758	9,831,273
	Estrato 3	8,145,825	8,144,058	8,436,827	8,749,474	9,097,987	9,487,463	9,930,659	9,741,162	9,829,845	9,923,178	10,015,533	10,106,801	10,173,565
	Estrato 4	3,218,911	3,236,150	3,197,429	3,156,166	3,112,734	3,069,740	3,035,594	2,799,740	2,830,061	2,861,587	2,892,750	2,923,518	2,947,050
	Estrato 5	1,131,467	1,114,237	1,090,452	1,073,957	1,059,248	1,044,450	1,032,607	944,669	954,846	965,438	975,910	986,233	994,143
	Estrato 6	836,079	825,123	820,276	814,443	809,715	804,402	800,856	737,654	747,839	758,298	768,604	778,766	786,925
	Total Residencial	22,254,666	22,375,760	23,008,894	23,718,253	24,505,579	25,381,665	26,375,745	25,651,021	26,003,646	26,365,798	26,722,903	27,074,753	27,358,425
Consumo COMPLEMENTARIO	Estrato 1	491,370	478,976	493,176	509,873	527,436	545,439	564,245	549,196	564,070	578,986	593,641	608,036	620,754
	Estrato 2	2,996,581	2,967,587	3,012,133	3,067,139	3,129,476	3,201,211	3,281,594	3,141,609	3,193,485	3,246,331	3,298,372	3,349,593	3,392,211
	Estrato 3	2,875,140	2,753,412	2,733,057	2,713,676	2,699,403	2,690,475	2,688,999	2,517,083	2,539,999	2,564,116	2,587,980	2,611,563	2,628,815
	Estrato 4	1,148,203	1,096,923	1,027,429	960,198	895,329	833,506	776,732	680,589	687,960	695,623	703,199	710,678	716,398
	Estrato 5	642,805	615,519	586,341	562,136	539,744	518,126	498,721	443,829	448,610	453,587	458,507	463,357	467,073
	Estrato 6	758,157	727,411	702,086	676,984	653,807	631,096	610,633	546,317	553,860	561,606	569,238	576,765	582,808
	Total Residencial	8,912,256	8,639,827	8,554,222	8,490,006	8,445,195	8,419,853	8,420,924	7,878,622	7,987,984	8,100,248	8,210,937	8,319,991	8,408,058
Consumo SUNTUARIO	Estrato 1	74,706	70,438	71,155	72,103	73,030	73,862	74,636	63,072	64,780	66,493	68,176	69,829	71,290
	Estrato 2	562,534	526,854	487,257	446,337	403,039	357,058	307,649	284,402	289,098	293,882	298,593	303,230	307,088
	Estrato 3	738,448	720,302	712,971	705,799	699,845	695,147	692,218	683,265	689,485	696,032	702,510	708,911	713,594
	Estrato 4	236,170	218,474	203,714	189,456	175,719	162,635	150,591	112,472	113,690	114,956	116,208	117,444	118,389
	Estrato 5	136,965	124,216	110,833	98,894	87,708	77,063	67,135	60,364	61,015	61,691	62,361	63,020	63,526
	Estrato 6	272,382	256,946	241,673	226,807	212,906	199,466	187,026	168,358	170,683	173,070	175,422	177,741	179,603
	Total Residencial	2,021,207	1,917,230	1,827,603	1,739,397	1,652,247	1,565,230	1,479,255	1,371,932	1,388,750	1,406,124	1,423,269	1,440,176	1,453,490
Total Residencial	Estrato 1	2,372,460	2,347,919	2,453,611	2,575,118	2,704,798	2,840,830	2,985,425	2,935,081	3,014,576	3,094,289	3,172,611	3,249,542	3,317,513
	Estrato 2	10,675,117	10,752,128	11,074,020	11,444,548	11,854,077	12,312,350	12,818,728	12,530,992	12,737,912	12,948,698	13,156,277	13,360,580	13,530,572
	Estrato 3	11,759,413	11,617,772	11,882,855	12,168,949	12,497,236	12,873,084	13,311,876	12,941,510	13,059,329	13,183,326	13,306,023	13,427,276	13,515,974
	Estrato 4	4,603,285	4,551,547	4,428,573	4,305,820	4,183,782	4,065,880	3,962,916	3,592,800	3,631,711	3,672,167	3,712,156	3,751,641	3,781,838
	Estrato 5	1,911,237	1,853,972	1,787,626	1,734,988	1,686,701	1,639,639	1,598,463	1,448,863	1,464,470	1,480,716	1,496,777	1,512,610	1,524,741
	Estrato 6	1,866,619	1,809,480	1,764,034	1,718,233	1,676,428	1,634,964	1,598,515	1,452,329	1,472,381	1,492,975	1,513,264	1,533,271	1,549,336
	Total Residencial	33,188,129	32,932,818	33,390,719	33,947,656	34,603,021	35,366,748	36,275,924	34,901,575	35,380,379	35,872,170	36,357,109	36,834,919	37,219,974

Cuadro 12 Número de usuarios acueducto residencial por rangos tarifa

Escenario población: Escenario tendencial (denso ciudad) / Escenario de agua: 2-1-1 == Esc Percápita: Esc. Medio / Esc No Residencial: Esc Medio No Residencial / Esc 1 - IANC: Esc 1 - IANC Se mantiene en 36.58% en 2009 /

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Consumo BAJO	Estrato 1	90,903	96,393	102,387	108,557	114,194	119,462	127,181	130,982	136,000	142,821	149,436	155,392	161,085
	Estrato 2	404,618	424,906	445,403	465,630	483,639	500,996	529,088	540,933	555,874	578,128	599,429	618,015	635,512
	Estrato 3	481,897	499,789	521,379	541,239	558,546	574,984	604,338	616,405	628,814	649,450	668,924	685,307	700,451
	Estrato 4	175,315	176,477	184,711	192,454	199,126	205,440	216,752	222,521	227,389	235,234	242,667	248,986	254,853
	Estrato 5	56,385	55,065	56,945	59,052	60,954	62,725	66,005	67,603	69,078	71,458	73,712	75,627	77,407
	Estrato 6	42,014	41,177	43,020	44,738	46,309	47,773	50,379	51,541	52,824	54,800	56,683	58,308	59,826
	Total Residencial	1,251,132	1,293,808	1,353,844	1,411,670	1,462,768	1,511,380	1,593,742	1,629,986	1,669,979	1,731,891	1,790,852	1,841,635	1,889,134
Consumo COMPLEMENTARIO	Estrato 1	9,847	10,079	10,330	10,556	10,690	10,753	10,993	11,020	11,442	12,016	12,572	13,074	13,552
	Estrato 2	63,742	64,951	65,698	66,211	66,229	65,996	66,966	67,387	69,248	72,020	74,674	76,989	79,169
	Estrato 3	60,400	58,865	57,475	55,636	53,313	50,715	48,982	46,997	47,943	49,516	51,001	52,250	53,405
	Estrato 4	23,722	22,260	21,657	20,881	19,890	18,779	18,003	16,421	16,780	17,359	17,908	18,374	18,807
	Estrato 5	12,743	12,199	12,413	12,664	12,860	13,017	13,472	13,511	13,806	14,282	14,732	15,115	15,471
	Estrato 6	14,589	14,183	14,697	15,159	15,563	15,924	16,656	16,712	17,128	17,769	18,379	18,906	19,398
	Total Residencial	185,041	182,537	182,270	181,107	178,546	175,185	175,072	172,048	176,347	182,962	189,267	194,708	199,802
Consumo SUNTUARIO	Estrato 1	651	751	795	840	880	918	974	918	953	1,001	1,047	1,089	1,129
	Estrato 2	6,012	5,950	6,208	6,460	6,679	6,887	7,240	7,808	8,024	8,345	8,653	8,921	9,173
	Estrato 3	7,266	7,358	7,624	7,862	8,059	8,241	8,605	8,888	9,067	9,365	9,645	9,882	10,100
	Estrato 4	1,822	1,805	1,874	1,937	1,989	2,036	2,132	2,187	2,235	2,312	2,385	2,447	2,504
	Estrato 5	1,063	886	771	651	520	381	239	12	12	13	13	14	14
	Estrato 6	1,982	1,830	1,785	1,725	1,652	1,566	1,508	1,666	1,708	1,772	1,833	1,885	1,934
	Total Residencial	18,796	18,579	19,057	19,475	19,779	20,029	20,698	21,480	21,999	22,807	23,576	24,237	24,855
Total Residencial	Estrato 1	101,401	107,223	113,511	119,953	125,764	131,133	139,148	142,920	148,395	155,838	163,056	169,555	175,766
	Estrato 2	474,372	495,806	517,309	538,301	556,547	573,879	603,293	616,128	633,146	658,493	682,756	703,925	723,854
	Estrato 3	549,562	566,013	586,478	604,736	619,918	633,940	661,925	672,290	685,824	708,331	729,570	747,438	763,956
	Estrato 4	200,858	200,542	208,242	215,273	221,005	226,256	236,887	241,129	246,404	254,905	262,960	269,807	276,165
	Estrato 5	70,191	68,150	70,129	72,368	74,334	76,122	79,716	81,126	82,896	85,752	88,458	90,756	92,892
	Estrato 6	58,585	57,190	59,502	61,622	63,524	65,264	68,543	69,920	71,660	74,341	76,895	79,099	81,158
	Total Residencial	1,454,969	1,494,924	1,555,171	1,612,253	1,661,092	1,706,594	1,789,512	1,823,513	1,868,325	1,937,660	2,003,695	2,060,580	2,113,791

4 Conclusiones y recomendaciones

La evolución reciente de la demanda de agua facturada muestra, en términos de volumen suministrado, un relativo estancamiento para la demanda generada en Bogotá, pero un aumento significativo del segmento de los diez municipios que atiende la empresa (con un crecimiento anual promedio superior del 10%), en particular para los municipios de Chía, Mosquera y Madrid, seguidos de cerca por la dinámica de Sopó y algo menos por la de Tocancipá. A pesar del crecimiento tan notable de este conglomerado de municipios suburbano a Bogotá, su participación en la demanda solo alcanza el 11%, pero se ha estimado que su demanda se duplica para el 2030 (2.07 m³/seg cuando en 2009 era de 1.05) y se triplica para el 2005 (3.14 m³/seg).

En cuanto al consumo residencial, en tanto que para Bogotá estuvo prácticamente estancado (0.3% anual), para Soacha creció a una razón anual de 2.64% y Gachancipá a 7.85%, denotando una relativa saturación en Soacha y un mayor espacio en el último. En el área no residencial el crecimiento es disímil, Bogotá creció 6.2% anualmente, Soacha un poco más (8.1%), pero Gachancipá presenta un decrecimiento de 6.8%, pero seguramente esta cifra esconde la sustitución por fuentes subterráneas (aún para el caso de Soacha).

Existen varios elementos de incertidumbre que harían incierta la definición de un único escenario de demanda de agua. Se pueden citar y explorar un número de factores de incertidumbre ligados a las tres variables de la demanda que se trabajaron: consumo por cuenta o per cápita, consumo no residencial y las acciones de la empresa en torno al agua no contabilizada.

En cuanto al consumo residencial aunque se ha supuesto que las dotaciones per cápita siguen descendiendo, la velocidad de dicha reducción y el punto en el cual se podrían estabilizar pueden ser muy cambiantes. Por ejemplo, por cuenta del verano ocasionado hacia la segunda mitad del 2009 el gobierno nacional optó por sancionar los consumos excesivos imponiendo una tarifa por metro cúbico hasta el doble de la vigente a quienes sobrepasaran los límites en cada región. Aunque en Bogotá era previsible que la medida aplicara a una pequeña fracción de los usuarios dados los niveles ya bajos de consumo

por usuario⁴⁶, tal parece que la medida produjo un efecto psicológico que indujo a una reducción aún mayor frente a la tendencia reciente (se aumentó la velocidad en la reducción del consumo)⁴⁷. Otros elementos que conforman el abanico de incertidumbre es lo residencial son: el efecto del cambio de medidores en el consumo, pues en algunos casos el usuario experimenta una reducción en su facturación (implicando que con el medidor anterior se le venía sobrefacturando); este aspecto se puede modelar como un cambio en el componente de micromedición del IANC. Un elemento adicional es la evolución de las pérdidas comerciales, si tienden a aumentar o no. En principio se piensa que ante un aumento de las restricciones económicas de los hogares (desempleo y reducción y/o bajos ingresos) y dada la condición del agua como bien necesario, un número mayor de suscriptores podrían optar por hacer algún tipo de fraude. Pero al margen del fraude también existe un componente de reducción en el consumo determinado por la existencia de más edificaciones con dispositivos sanitarios de menor consumo de agua, lo cual determina una reducción en el consumo facturado frente al esperado sin que exista una condición de cambio de hábitos. Por último se podría mencionar el tema de presiones, con las cuales se puede afectar el consumo facturado; aunque estas presiones están reguladas sectorialmente en la ciudad, al existir un porcentaje mayor de usuarios en edificios⁴⁸ el consumo facturado podría reducirse en la medida que la presión que reciben los apartamentos sea inferior a la que recibían estando en casa.

En cuanto al consumo no residencial la incertidumbre está marcada por tres elementos fundamentales: la dinámica económica, la mejora de la eficiencia productiva, y el éxodo de empresas hacia otras poblaciones. En cuanto a la dinámica económica ya se vio en los escenarios el impacto significativo que tiene a mediano y largo plazo el crecimiento económico sobre la demanda de agua: al 2050 el bajo crecimiento económico considerado en la modelación puede reducir la producción esperada en un 20% (unos 5.6 m³/s). El actual panorama económico podría decirse es ambivalente: una apreciación del peso que favorece la importación y desestimula las exportaciones, puede resultar en una reducción de la actividad productiva, derivando en menores ingresos de las empresa y los trabajadores, y produciendo más desempleo (o cambiándolo por subempleo con menores ingresos), lo que a su vez no solo repercute directamente sobre la demanda de agua empresarial e institucional sino que afecta la demanda de los hogares. En este sentido las metas de largo plazo del gobierno (crecimiento anual de 4%) quedarían como cifras muy

⁴⁶ Para las ciudades de clima frío como Bogotá, el tope era de 28 metros cúbicos al mes (o 56 m³/vigencia). De acuerdo a los ejercicios realizados en esta consultoría, para el 2008 el 86% de los usuarios tenían un consumo inferior a 20 m³/mes y probablemente la proporción con consumo inferior al tope fijado, podría estar cercana a 91%.

⁴⁷ Esta medida fue implementada a partir de enero de 2010, por lo que no alcanzó a ser considerada en este estudio, cuyas cifras detalladas de facturación cubrieron hasta la sexta vigencia del 2008.

⁴⁸ Según el censo 2005, el 51% de la población vive en apartamento y un 40% en casa; en tanto en el censo de 1993, el 354% de la población residía en apartamentos y el 60% en casa.

optimistas. En lo relativo a la eficiencia productiva, lo que se detectó en las encuestas realizadas a los grandes consumidores es que no pocas empresas e instituciones han hecho planes para ahorro de agua mediante la adopción de aparatos de menor consumo (centros comerciales, universidades), reutilización de agua y utilización de agua lluvia para ciertas labores. De nuevo, la velocidad de este proceso y su extensión a muchas empresas marcaría una ruta distinta del consumo no residencial.

En cuanto a la relocalización de las empresas, y salvo el caso de Bavaria, ciertamente no se sabe cuántas de las que se han ido impactan sensiblemente la demanda de agua que percibe la empresa. De hecho no hay claridad acerca de la magnitud del fenómeno, cuántas son realmente relocalización y cuántas han optado por separar sus procesos productivos de los logísticos de transporte y comercialización. No solo hay algún éxodo hacia las poblaciones vecinas a Bogotá principalmente motivado por los incentivos fiscales, sino que algunas se habrían desplazado a la costa Caribe para lograr una mejor ventaja competitiva. En el caso particular de Bavaria, estaba previsto que realizara su traslado hacia Tocancipá durante el segundo semestre del 2009; el consumo de Bavaria (en su planta de Techo en Bogotá) es similar a las ventas de agua a Mosquera o Madrid y Funza juntos, o es equivalente al consumo de 17.000 viviendas; con una demanda de 0.43 m³/s ésta representa el 14% del consumo de los grandes consumidores, el 13% del consumo industrial de la ciudad, y el 3% del consumo no residencial (cifras al 2008). Si bien el caso de Bavaria es excepcional pues era de lejos el mayor consumidor que tenía la empresa, las causas y estrategias detrás de la movida podrían ser sintomáticas: la necesidad de reducir costos frente a un descenso en las ventas obliga, entre otras acciones, a fusionarse con otras plantas (caso Bavaria) o relocalizarse donde puedan tener un cierto ahorro de costos por algún tiempo (incentivos fiscales promovidos por algunos municipios).

Respecto de la última variable que se menciona en cuanto a su espectro de incertidumbre es el IANC o el posible devenir del agua no contabilizada. Esta es una variable donde la empresa de acueducto tiene una gran discrecionalidad, por lo que su comportamiento dependerá de las directrices de la empresa hacia sus cinco gerencias zonales, los recursos que se inviertan y las limitaciones que se enfrenta al tratar de reducir este índice. Tal vez una de las acciones que debe emprenderse en el corto plazo es establecer los márgenes de maniobra que existe en los distintos factores que afectan este indicador, es decir realizar un ejercicio detallado de cada elemento que estaría afectando el índice, básicamente desagregando y analizando los grandes componentes de micromedición, pérdidas comerciales y negras.

A pesar de lo anterior, de los 18 escenarios generados se logró establecer que existe una relativa concentración de escenarios en la demanda y un poco más de diferenciación en la producción (en virtud de los escenarios en IANC). Adicionalmente luego de analizar la factibilidad que tendrían algunos de estos factores se pueden preponderar algunos de estos escenarios, así: en cuanto a IANC, dado que los esfuerzos de la Empresa se han concentrado en mantener el nivel del índice, lo más factible es que se siga así, por lo que se adopta el escenario 1 de esta variable. En cuanto al consumo per cápita se sugiere adoptar el escenario más bajo de consumo pues hay cierta evidencia que mostraría que el consumo de los hogares se habría visto impactado por la expectativa de ser sancionado por consumos excesivos, según reglamentó el gobierno nacional desde el mes de enero de 2010, a pesar de que al menos el 90% de los usuarios tendrían consumos inferiores a los límites críticos establecidos (28 m³/mes). En cuanto al consumo no residencial, este resulta ser el que tiene mayor efecto discriminante en el mediano plazo por todos los factores relativos a la incertidumbre que se mencionaron con anterioridad, en particular cuál sería la trayectoria de crecimiento económico en el mediano y largo plazo.

Esta filtración permite establecer un rango de escenarios más factibles, con un escenario alto (1-2-1) y uno más bajo (1-3-1). En el escenario alto, en el año 2031 se estaría colmando la capacidad de oferta presente (21 m³/seg), en tanto que con el escenario bajo esta saturación se pospone por 7 años (2038). Para el año 2050, los requerimientos de producción se situarían en los 28.3 m³/seg en el caso del escenario alto, y en 23.4 m³/seg en el caso del escenario bajo.

Bajo este panorama se plantea el efecto que tendría en los requerimientos de producción acciones tan agresivas en las pérdidas como el escenario 2 de IANC, que estipula llevar este índice al 26% en el 2020. Los resultados muestran que el punto crítico donde los requerimientos superan la oferta actual se extiende una década en el caso del escenario alto (año 2040, ver escenario 1-2-2), pero para el escenario bajo se prevé que esta oferta resulta suficiente hasta el 2005.

En cuanto al consumo por cuenta del sector residencial se proyecta que este siga su camino descendente, pasando de 22 m³/vigencia en el 2009 a 17 m³/vigencia en el 2030 (en este punto no hay mayor diferencia entre el escenario medio y bajo de consumo por cuenta); este descenso el consumo por cuenta considera un descenso en el consumo por persona y en el número de personas por vivienda (o por cuenta, el cual se estimó en el

modelo es una 30% superior a este parámetro censal). Se ha previsto que el tamaño de las viviendas (según el concepto censal, dado en personas por vivienda) se reduzca de 3.6 personas en 2009 a 3.0 en 2030 y 2.9 en 2050, donde el estrato 6 habría alcanzado solo 2.01 personas por vivienda, pero el estrato 1 tendría el mayor parámetro (3.56). El consumo per cápita se proyecta que este continúe descendiendo; pasando su nivel de 78 litros habitante día (LHD) en 2009 a 72.2 LHD en el 2015. Como se mencionó en los eventos de incertidumbre esta cifra podría ya quedar rezagada si se estabiliza la reducción de consumo que produjo el aviso de sanción de consumos excesivos hacia enero de 2010; en dicho caso el consumo per cápita para el 2010 ya estaría por el orden de 71.4 LHD. Igualmente se advirtió que las cifras de facturación no reflejan el consumo real de los hogares en virtud de los errores de micromedición, pero también esconden los posibles fraudes que se realizan, aspecto sobre el cual no hay suficiente información para realizar los ajustes de consumo necesarios⁴⁹. Una aproximación a este consumo real suponiendo un error de micromedición del 13%, pasaría el consumo per cápita implícito en la facturación de 78 LHD a uno de 90 LHD para el conjunto de usuarios residenciales, para el estrato 1 de 63.6 LHD a 73 LHD y para el estrato 6 de 162.7 LHD a 187 LHD.

Una de las acciones que se debe realizar con cualquier modelo de proyección es mantener un sistema de vigilancia que permita hacer un seguimiento a las variables que han servido de fundamento para la proyección, en este caso un seguimiento a la demanda (consumo facturado residencial, no residencial, municipios), a la producción (afectación por IANC y una medición de sus componentes: micromedición, pérdidas técnicas y comerciales), así como a las variables que ayudan a su determinación: el desarrollo al interior de la ciudad para conocer la dinámica de las transformaciones urbanísticas y sectores de expansión; la configuración del desarrollo urbano-regional para conocer los cambios en la dinámica de los municipios vecinos como receptores de población y aglutinadores de actividad productiva; el cambio en el tamaño de los hogares y viviendas en cuanto que ayudan a determinar el consumo per cápita; y finalmente, aunque sea en para estimaciones de mediano plazo, es necesario coordinar la actualización del modelo de ocupación en vivienda y del crecimiento poblacional y sus localización urbana, en particular en su componente más volátil cual es la migración.

⁴⁹ Se eleva la pregunta cuánto de esta reducción del consumo derivada del aviso de sanciones se debe a un descenso efecto del consumo de los hogares y cuánto podría ser fraude.

5 Anexos

5.1 Resumen de escenarios de demanda de agua con población Escenario tendencial (denso ciudad)

1 Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)			Esc 1-1-1					Escenario tendencial (denso ciudad)																								
Segmento		Escenario	2004	2007	2010	2020	2050																									
RESIDENCIAL	LHD	Esc. Bajo	83.0	82.1	77.0	72.2	72.2																									
NO RESIDENCIAL	m3/cuenta/vig	Esc Medio No Residencial	71.5	74.9	61.5	59.4	66.3																									
IANC	IANC Sistema	Esc 1 - IANC Se mantiene en 36.58% en 2009	37.9%	35.0%	36.6%	36.6%	36.6%																									
			2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027							
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																																
Facturada	9.21	9.10	9.75	9.61	9.42	9.48	9.56	9.64	9.72	9.81	9.89	10.06	10.23	10.40	10.58	10.75	10.95	11.15	11.36	11.56	11.77	11.98	12.19									
Producción	14.19	14.44	14.74	15.04	15.11	15.19	15.33	15.46	15.59	15.72	15.85	16.12	16.40	16.68	16.96	17.24	17.56	17.88	18.21	18.54	18.87	19.21	19.55									
Demanda Facturada																																
Residencial	6.64	6.55	6.83	6.73	6.67	6.68	6.69	6.69	6.69	6.69	6.69	6.77	6.86	6.94	7.02	7.09	7.14	7.20	7.27	7.33	7.37	7.37	7.37									
No Residencial	1.78	1.78	2.09	1.97	1.70	1.72	1.77	1.82	1.88	1.93	1.99	2.05	2.11	2.17	2.24	2.30	2.40	2.49	2.59	2.70	2.80	2.92	3.03									
Municipios	0.78	0.77	0.83	0.91	1.05	1.08	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.29	1.32	1.36	1.42	1.46	1.49	1.54	1.59	1.69	1.79									
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																																
Con facturación	84.08	81.62	83.85	81.44	79.56	78.54	77.52	76.51	75.50	74.50	73.50	73.47	73.45	73.43	73.41	73.38	73.36	73.35	73.33	73.31	73.30	73.28	73.27									
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																																
Con facturación	106.30	103.38	109.05	105.75	101.37	100.31	99.70	99.10	98.51	97.93	97.36	97.69	98.02	98.37	98.72	99.16	99.88	100.57	101.26	102.03	102.84	103.91	104.99									
Con producción	163.85	164.04	164.81	165.56	162.55	160.85	159.86	158.89	157.95	157.02	156.12	156.64	157.17	157.73	158.29	159.00	160.16	161.26	162.37	163.60	164.90	166.61	168.34									
			2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050							
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																																
Facturada	12.41	12.62	12.84	13.06	13.29	13.52	13.76	14.00	14.24	14.48	14.74	14.99	15.25	15.52	15.79	16.06	16.35	16.64	16.94	17.24	17.56	17.88	18.21									
Producción	19.89	20.24	20.60	20.95	21.31	21.68	22.06	22.44	22.83	23.23	23.63	24.04	24.45	24.88	25.31	25.76	26.21	26.68	27.16	27.65	28.15	28.67	29.20									
Demanda Facturada																																
Residencial	7.37	7.37	7.37	7.38	7.39	7.40	7.41	7.42	7.44	7.45	7.46	7.47	7.48	7.49	7.50	7.52	7.53	7.54	7.55	7.56	7.57	7.58	7.60									
No Residencial	3.15	3.28	3.41	3.55	3.69	3.84	3.99	4.15	4.32	4.49	4.67	4.85	5.05	5.25	5.46	5.68	5.91	6.14	6.39	6.64	6.91	7.19	7.47									
Municipios	1.88	1.98	2.07	2.14	2.21	2.29	2.36	2.42	2.49	2.55	2.61	2.67	2.72	2.77	2.82	2.87	2.92	2.96	3.00	3.04	3.07	3.11	3.14									
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																																
Con facturación	73.26	73.24	73.23	73.22	73.21	73.20	73.20	73.19	73.18	73.17	73.17	73.16	73.15	73.15	73.14	73.14	73.13	73.13	73.12	73.12	73.12	73.11	73.11									
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																																
Con facturación	106.10	107.23	108.39	109.52	110.68	111.87	113.10	114.36	115.66	116.99	118.37	119.79	121.25	122.77	124.33	125.95	127.62	129.35	131.15	133.00	134.93	136.92	138.98									
Con producción	170.12	171.94	173.80	175.61	177.47	179.38	181.35	183.37	185.45	187.59	189.80	192.07	194.42	196.85	199.36	201.95	204.64	207.41	210.29	213.26	216.35	219.54	222.85									

2 Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)

Esc 1-1-2

Escenario tendencial (denso ciudad)

Segmento	Escenario	2004	2007	2010	2020	2050																		
RESIDENCIAL	LHD	Esc. Bajo	83.0	82.1	77.0	72.2	72.2																	
NO RESIDENCIAL	m3/cuenta/vig	Esc Medio No Residencial	71.5	74.9	61.5	59.4	66.3																	
IANC	IANC Sistema	Esc 2 - IANC Consistente Empresa - Meta 2020=26.79%	37.9%	35.0%	35.7%	26.8%	26.8%																	
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada		9.21	9.10	9.75	9.61	9.42	9.48	9.56	9.64	9.72	9.81	9.89	10.06	10.23	10.40	10.58	10.75	10.95	11.15	11.36	11.56	11.77	11.98	12.19
Producción		14.19	14.44	14.74	15.04	15.11	14.98	14.91	14.84	14.76	14.69	14.62	14.68	14.74	14.81	14.87	14.93	15.21	15.49	15.77	16.06	16.35	16.64	16.93
Demanda Facturada																								
Residencial		6.64	6.55	6.83	6.73	6.67	6.68	6.69	6.69	6.69	6.69	6.69	6.77	6.86	6.94	7.02	7.09	7.14	7.20	7.27	7.33	7.37	7.37	7.37
No Residencial		1.78	1.78	2.09	1.97	1.70	1.72	1.77	1.82	1.88	1.93	1.99	2.05	2.11	2.17	2.24	2.30	2.40	2.49	2.59	2.70	2.80	2.92	3.03
Municipios		0.78	0.77	0.83	0.91	1.05	1.08	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.29	1.32	1.36	1.42	1.46	1.49	1.54	1.59	1.69	1.79
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación		84.08	81.62	83.85	81.44	79.56	78.54	77.52	76.51	75.50	74.50	73.50	73.47	73.45	73.43	73.41	73.38	73.36	73.35	73.33	73.31	73.30	73.28	73.27
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación		106.30	103.38	109.05	105.75	101.37	100.31	99.70	99.10	98.51	97.93	97.36	97.69	98.02	98.37	98.72	99.16	99.88	100.57	101.26	102.03	102.84	103.91	104.99
Con producción		163.85	164.04	164.81	165.56	162.55	158.62	155.50	152.47	149.55	146.73	143.99	142.63	141.31	140.04	138.81	137.74	138.74	139.70	140.65	141.72	142.85	144.33	145.83
		2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada		12.41	12.62	12.84	13.06	13.29	13.52	13.76	14.00	14.24	14.48	14.74	14.99	15.25	15.52	15.79	16.06	16.35	16.64	16.94	17.24	17.56	17.88	18.21
Producción		17.23	17.54	17.84	18.15	18.46	18.78	19.11	19.44	19.78	20.12	20.47	20.82	21.18	21.55	21.93	22.31	22.71	23.11	23.53	23.95	24.39	24.84	25.30
Demanda Facturada																								
Residencial		7.37	7.37	7.37	7.38	7.39	7.40	7.41	7.42	7.44	7.45	7.46	7.47	7.48	7.49	7.50	7.52	7.53	7.54	7.55	7.56	7.57	7.58	7.60
No Residencial		3.15	3.28	3.41	3.55	3.69	3.84	3.99	4.15	4.32	4.49	4.67	4.85	5.05	5.25	5.46	5.68	5.91	6.14	6.39	6.64	6.91	7.19	7.47
Municipios		1.88	1.98	2.07	2.14	2.21	2.29	2.36	2.42	2.49	2.55	2.61	2.67	2.72	2.77	2.82	2.87	2.92	2.96	3.00	3.04	3.07	3.11	3.14
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación		73.26	73.24	73.23	73.22	73.21	73.20	73.20	73.19	73.18	73.17	73.17	73.16	73.15	73.15	73.14	73.14	73.13	73.13	73.12	73.12	73.12	73.11	73.11
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación		106.10	107.23	108.39	109.52	110.68	111.87	113.10	114.36	115.66	116.99	118.37	119.79	121.25	122.77	124.33	125.95	127.62	129.35	131.15	133.00	134.93	136.92	138.98
Con producción		147.37	148.94	150.56	152.12	153.74	155.39	157.10	158.85	160.65	162.50	164.42	166.39	168.42	170.53	172.70	174.95	177.27	179.68	182.17	184.74	187.41	190.18	193.05

3 Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)

Esc 1-1-3

Escenario tendencial (denso ciudad)

Segmento	Escenario	2004	2007	2010	2020	2050																		
RESIDENCIAL	LHD Esc. Bajo	83.0	82.1	77.2	73.6	73.6																		
NO RESIDENCIAL	m3/cuenta/vig Esc Medio No Residencial	71.5	74.9	61.7	61.3	68.5																		
IANC	IANC Sistema Esc 3 - Reducción en pérdidas micromedición 8.4% a 5% en 2020	37.9%	35.0%	36.6%	34.6%	34.6%																		
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada		9.21	9.10	9.75	9.61	9.42	9.50	9.61	9.72	9.83	9.94	10.05	10.23	10.41	10.59	10.77	10.96	11.16	11.37	11.58	11.79	12.00	12.21	12.43
Producción		14.19	14.44	14.74	15.04	15.11	15.23	15.36	15.49	15.61	15.74	15.87	16.10	16.33	16.57	16.81	17.05	17.36	17.68	18.01	18.33	18.66	19.00	19.33
Demanda Facturada																								
Residencial		6.64	6.55	6.83	6.73	6.67	6.70	6.72	6.75	6.77	6.79	6.81	6.90	6.98	7.07	7.15	7.22	7.27	7.34	7.41	7.46	7.51	7.51	7.51
No Residencial		1.78	1.78	2.09	1.97	1.70	1.73	1.78	1.84	1.90	1.96	2.03	2.09	2.16	2.23	2.31	2.38	2.48	2.58	2.68	2.79	2.90	3.01	3.13
Municipios		0.78	0.77	0.83	0.91	1.05	1.08	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.29	1.32	1.36	1.42	1.46	1.49	1.54	1.59	1.69	1.79
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación		84.08	81.62	83.85	81.44	79.56	78.77	77.98	77.20	76.42	75.64	74.87	74.84	74.82	74.80	74.78	74.75	74.73	74.71	74.70	74.68	74.66	74.65	74.64
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación		106.30	103.38	109.05	105.75	101.37	100.57	100.21	99.87	99.55	99.25	98.96	99.35	99.75	100.16	100.59	101.10	101.83	102.54	103.25	104.03	104.87	105.95	107.05
Con producción		163.85	164.04	164.81	165.56	162.55	161.26	160.19	159.16	158.16	157.19	156.26	156.39	156.55	156.72	156.91	157.23	158.38	159.48	160.58	161.80	163.10	164.78	166.49
		2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada		12.65	12.87	13.10	13.32	13.55	13.79	14.03	14.27	14.52	14.77	15.03	15.29	15.56	15.83	16.11	16.40	16.69	16.99	17.29	17.61	17.93	18.26	18.60
Producción		19.68	20.02	20.37	20.72	21.08	21.45	21.82	22.20	22.59	22.98	23.38	23.79	24.20	24.62	25.06	25.50	25.95	26.42	26.89	27.38	27.89	28.40	28.94
Demanda Facturada																								
Residencial		7.51	7.51	7.51	7.52	7.53	7.54	7.55	7.56	7.57	7.59	7.60	7.61	7.62	7.63	7.64	7.66	7.67	7.68	7.69	7.70	7.71	7.73	7.74
No Residencial		3.26	3.39	3.52	3.67	3.81	3.97	4.12	4.29	4.46	4.64	4.82	5.02	5.22	5.43	5.64	5.87	6.10	6.35	6.60	6.87	7.14	7.43	7.72
Municipios		1.88	1.98	2.07	2.14	2.21	2.29	2.36	2.42	2.49	2.55	2.61	2.67	2.72	2.77	2.82	2.87	2.92	2.96	3.00	3.04	3.07	3.11	3.14
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación		74.62	74.61	74.60	74.59	74.58	74.57	74.56	74.55	74.55	74.54	74.53	74.53	74.52	74.51	74.51	74.50	74.50	74.49	74.49	74.49	74.48	74.48	74.47
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación		108.18	109.33	110.52	111.67	112.86	114.08	115.34	116.63	117.96	119.33	120.75	122.21	123.71	125.27	126.88	128.54	130.27	132.05	133.90	135.81	137.80	139.85	141.98
Con producción		168.25	170.04	171.89	173.68	175.53	177.43	179.38	181.39	183.46	185.59	187.79	190.06	192.41	194.83	197.33	199.92	202.60	205.38	208.25	211.23	214.31	217.51	220.82

4 Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)

Esc 1-2-1

Escenario tendencial (denso ciudad)

Segmento	Escenario	2004	2007	2010	2020	2050																		
RESIDENCIAL	LHD	Esc. Bajo	83.0	82.1	77.0	72.2	72.2																	
NO RESIDENCIAL	m3/cuenta/vig	Esc Bajo No Residencial	71.5	74.9	61.9	64.1	71.6																	
IANC	IANC Sistema	Esc 1 - IANC Se mantiene en 36.58% en 2009	37.9%	35.0%	36.6%	36.6%	36.6%																	
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada		9.21	9.10	9.75	9.61	9.42	9.49	9.58	9.68	9.77	9.86	9.96	10.14	10.33	10.51	10.71	10.90	11.09	11.29	11.48	11.68	11.88	12.08	12.28
Producción		14.19	14.44	14.74	15.04	15.11	15.22	15.37	15.52	15.67	15.82	15.97	16.26	16.56	16.86	17.17	17.48	17.79	18.10	18.41	18.73	19.05	19.37	19.69
Demanda Facturada																								
Residencial		6.64	6.55	6.83	6.73	6.67	6.68	6.69	6.69	6.69	6.69	6.69	6.77	6.86	6.94	7.02	7.09	7.14	7.20	7.27	7.33	7.37	7.37	7.37
No Residencial		1.78	1.78	2.09	1.97	1.70	1.73	1.80	1.86	1.92	1.99	2.06	2.13	2.21	2.29	2.37	2.45	2.54	2.63	2.72	2.81	2.91	3.02	3.12
Municipios		0.78	0.77	0.83	0.91	1.05	1.08	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.29	1.32	1.36	1.42	1.46	1.49	1.54	1.59	1.69	1.79
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación		84.08	81.62	83.85	81.44	79.56	78.54	77.52	76.51	75.50	74.50	73.50	73.47	73.45	73.43	73.41	73.38	73.36	73.35	73.33	73.31	73.30	73.28	73.27
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación		106.30	103.38	109.05	105.75	101.37	100.45	99.94	99.45	98.97	98.50	98.06	98.51	98.97	99.44	99.94	100.52	101.17	101.79	102.40	103.08	103.81	104.78	105.77
Con producción		163.85	164.04	164.81	165.56	162.55	161.07	160.25	159.46	158.69	157.95	157.23	157.95	158.69	159.45	160.24	161.18	162.22	163.21	164.19	165.29	166.46	168.02	169.60
		2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada		12.49	12.69	12.90	13.10	13.32	13.53	13.75	13.97	14.19	14.41	14.64	14.87	15.10	15.33	15.57	15.82	16.07	16.32	16.57	16.84	17.11	17.38	17.66
Producción		20.02	20.35	20.68	21.01	21.35	21.70	22.04	22.39	22.75	23.11	23.47	23.84	24.21	24.59	24.97	25.36	25.76	26.16	26.58	27.00	27.43	27.87	28.32
Demanda Facturada																								
Residencial		7.37	7.37	7.37	7.38	7.39	7.40	7.41	7.42	7.44	7.45	7.46	7.47	7.48	7.49	7.50	7.52	7.53	7.54	7.55	7.56	7.57	7.58	7.60
No Residencial		3.23	3.35	3.46	3.59	3.71	3.84	3.98	4.12	4.26	4.41	4.57	4.73	4.90	5.07	5.25	5.43	5.62	5.82	6.03	6.24	6.46	6.68	6.92
Municipios		1.88	1.98	2.07	2.14	2.21	2.29	2.36	2.42	2.49	2.55	2.61	2.67	2.72	2.77	2.82	2.87	2.92	2.96	3.00	3.04	3.07	3.11	3.14
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación		73.26	73.24	73.23	73.22	73.21	73.20	73.20	73.19	73.18	73.17	73.17	73.16	73.15	73.15	73.14	73.14	73.13	73.13	73.12	73.12	73.12	73.11	73.11
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación		106.78	107.80	108.84	109.85	110.88	111.93	113.01	114.11	115.23	116.39	117.58	118.79	120.05	121.33	122.65	124.01	125.41	126.86	128.34	129.88	131.46	133.08	134.77
Con producción		171.21	172.85	174.53	176.14	177.79	179.47	181.20	182.96	184.77	186.63	188.53	190.48	192.49	194.55	196.67	198.85	201.09	203.41	205.79	208.25	210.78	213.39	216.09

5 Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)

Esc 1-2-2

Escenario tendencial (denso ciudad)

Segmento	Escenario	2004	2007	2010	2020	2050
RESIDENCIAL	LHD Esc. Bajo	83.0	82.1	77.0	72.2	72.2
NO RESIDENCIAL	m3/cuenta/vig Esc Bajo No Residencial	71.5	74.9	61.9	64.1	71.6
IANC	IANC Sistema Esc 2 - IANC Consistente Empresa - Meta 2020=26.79%	37.9%	35.0%	35.7%	26.8%	26.8%

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

DEMANDA AGREGADA m3/segundo

Facturada	9.21	9.10	9.75	9.61	9.42	9.49	9.58	9.68	9.77	9.86	9.96	10.14	10.33	10.51	10.71	10.90	11.09	11.29	11.48	11.68	11.88	12.08	12.28
Producción	14.19	14.44	14.74	15.04	15.11	15.00	14.95	14.89	14.83	14.78	14.73	14.81	14.89	14.97	15.05	15.14	15.41	15.68	15.95	16.22	16.50	16.78	17.06

Demanda Facturada

Residencial	6.64	6.55	6.83	6.73	6.67	6.68	6.69	6.69	6.69	6.69	6.69	6.77	6.86	6.94	7.02	7.09	7.14	7.20	7.27	7.33	7.37	7.37	7.37
No Residencial	1.78	1.78	2.09	1.97	1.70	1.73	1.80	1.86	1.92	1.99	2.06	2.13	2.21	2.29	2.37	2.45	2.54	2.63	2.72	2.81	2.91	3.02	3.12
Municipios	0.78	0.77	0.83	0.91	1.05	1.08	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.29	1.32	1.36	1.42	1.46	1.49	1.54	1.59	1.69	1.79

Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)

Con facturación	84.08	81.62	83.85	81.44	79.56	78.54	77.52	76.51	75.50	74.50	73.50	73.47	73.45	73.43	73.41	73.38	73.36	73.35	73.33	73.31	73.30	73.28	73.27
-----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)

Con facturación	106.30	103.38	109.05	105.75	101.37	100.45	99.94	99.45	98.97	98.50	98.06	98.51	98.97	99.44	99.94	100.52	101.17	101.79	102.40	103.08	103.81	104.78	105.77
Con producción	163.85	164.04	164.81	165.56	162.55	158.84	155.88	153.01	150.25	147.59	145.02	143.82	142.67	141.57	140.52	139.62	140.53	141.38	142.23	143.19	144.20	145.55	146.92

	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

DEMANDA AGREGADA m3/segundo

Facturada	12.49	12.69	12.90	13.10	13.32	13.53	13.75	13.97	14.19	14.41	14.64	14.87	15.10	15.33	15.57	15.82	16.07	16.32	16.57	16.84	17.11	17.38	17.66
Producción	17.34	17.63	17.92	18.20	18.50	18.79	19.09	19.40	19.71	20.02	20.33	20.65	20.97	21.30	21.63	21.97	22.32	22.67	23.02	23.39	23.76	24.14	24.53

Demanda Facturada

Residencial	7.37	7.37	7.37	7.38	7.39	7.40	7.41	7.42	7.44	7.45	7.46	7.47	7.48	7.49	7.50	7.52	7.53	7.54	7.55	7.56	7.57	7.58	7.60
No Residencial	3.23	3.35	3.46	3.59	3.71	3.84	3.98	4.12	4.26	4.41	4.57	4.73	4.90	5.07	5.25	5.43	5.62	5.82	6.03	6.24	6.46	6.68	6.92
Municipios	1.88	1.98	2.07	2.14	2.21	2.29	2.36	2.42	2.49	2.55	2.61	2.67	2.72	2.77	2.82	2.87	2.92	2.96	3.00	3.04	3.07	3.11	3.14

Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)

Con facturación	73.26	73.24	73.23	73.22	73.21	73.20	73.20	73.19	73.18	73.17	73.17	73.16	73.15	73.15	73.14	73.14	73.13	73.13	73.12	73.12	73.12	73.11	73.11
-----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)

Con facturación	106.78	107.80	108.84	109.85	110.88	111.93	113.01	114.11	115.23	116.39	117.58	118.79	120.05	121.33	122.65	124.01	125.41	126.86	128.34	129.88	131.46	133.08	134.77
Con producción	148.32	149.74	151.19	152.58	154.01	155.47	156.97	158.50	160.06	161.67	163.32	165.01	166.75	168.53	170.37	172.26	174.20	176.21	178.27	180.40	182.59	184.86	187.19

6 Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)

Esc 1-2-3

Escenario tendencial (denso ciudad)

Segmento	Escenario	2004	2007	2010	2020	2050																		
RESIDENCIAL	LHD Esc. Bajo	83.0	82.1	77.2	73.6	73.6																		
NO RESIDENCIAL	m3/cuenta/vig Esc Bajo No Residencial	71.5	74.9	62.1	66.2	73.9																		
IANC	IANC Sistema Esc 3 - Reducción en pérdidas micromedición 8.4% a 5% en 2020	37.9%	35.0%	36.6%	34.6%	34.6%																		
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada		9.21	9.10	9.75	9.61	9.42	9.51	9.63	9.75	9.87	10.00	10.12	10.31	10.51	10.71	10.91	11.11	11.31	11.51	11.71	11.91	12.11	12.32	12.53
Producción		14.19	14.44	14.74	15.04	15.11	15.25	15.40	15.54	15.69	15.83	15.98	16.23	16.49	16.75	17.02	17.28	17.59	17.90	18.21	18.53	18.84	19.16	19.48
Demanda Facturada																								
Residencial		6.64	6.55	6.83	6.73	6.67	6.70	6.72	6.75	6.77	6.79	6.81	6.90	6.98	7.07	7.15	7.22	7.27	7.34	7.41	7.46	7.51	7.51	7.51
No Residencial		1.78	1.78	2.09	1.97	1.70	1.74	1.81	1.88	1.95	2.02	2.10	2.18	2.26	2.35	2.44	2.53	2.62	2.71	2.81	2.91	3.01	3.12	3.23
Municipios		0.78	0.77	0.83	0.91	1.05	1.08	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.29	1.32	1.36	1.42	1.46	1.49	1.54	1.59	1.69	1.79
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación		84.08	81.62	83.85	81.44	79.56	78.77	77.98	77.20	76.42	75.64	74.87	74.84	74.82	74.80	74.78	74.75	74.73	74.71	74.70	74.68	74.66	74.65	74.64
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación		106.30	103.38	109.05	105.75	101.37	100.71	100.46	100.23	100.02	99.83	99.67	100.18	100.72	101.27	101.84	102.50	103.16	103.80	104.42	105.13	105.87	106.86	107.86
Con producción		163.85	164.04	164.81	165.56	162.55	161.48	160.58	159.72	158.90	158.12	157.37	157.71	158.07	158.45	158.86	159.42	160.45	161.43	162.41	163.50	164.66	166.19	167.75
		2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada		12.73	12.94	13.15	13.36	13.58	13.80	14.02	14.24	14.47	14.70	14.93	15.16	15.40	15.65	15.89	16.14	16.39	16.65	16.92	17.19	17.46	17.75	18.03
Producción		19.80	20.13	20.46	20.78	21.12	21.46	21.80	22.15	22.50	22.86	23.22	23.59	23.96	24.33	24.71	25.10	25.50	25.90	26.31	26.73	27.16	27.60	28.05
Demanda Facturada																								
Residencial		7.51	7.51	7.51	7.52	7.53	7.54	7.55	7.56	7.57	7.59	7.60	7.61	7.62	7.63	7.64	7.66	7.67	7.68	7.69	7.70	7.71	7.73	7.74
No Residencial		3.34	3.46	3.58	3.71	3.84	3.97	4.11	4.26	4.41	4.56	4.72	4.89	5.06	5.24	5.42	5.61	5.81	6.02	6.23	6.45	6.67	6.91	7.15
Municipios		1.88	1.98	2.07	2.14	2.21	2.29	2.36	2.42	2.49	2.55	2.61	2.67	2.72	2.77	2.82	2.87	2.92	2.96	3.00	3.04	3.07	3.11	3.14
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación		74.62	74.61	74.60	74.59	74.58	74.57	74.56	74.55	74.55	74.54	74.53	74.53	74.52	74.51	74.51	74.50	74.50	74.49	74.49	74.49	74.48	74.48	74.47
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación		108.88	109.92	110.99	112.01	113.07	114.14	115.24	116.37	117.53	118.71	119.93	121.18	122.46	123.78	125.14	126.54	127.99	129.47	131.00	132.58	134.21	135.89	137.62
Con producción		169.34	170.96	172.62	174.21	175.85	177.52	179.23	180.99	182.79	184.63	186.52	188.47	190.46	192.52	194.63	196.81	199.05	201.36	203.75	206.20	208.73	211.35	214.04

7 Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)

Esc 1-3-1

Escenario tendencial (denso ciudad)

Segmento	Escenario	2004	2007	2010	2020	2050
RESIDENCIAL	LHD Esc. Bajo	83.0	82.1	77.0	72.2	72.2
NO RESIDENCIAL	m3/cuenta/vig Esc más moderado No Residencial	71.5	74.9	61.9	62.6	67.3
IANC	IANC Sistema Esc 1 - IANC Se mantiene en 36.58% en 2009	37.9%	35.0%	36.6%	36.6%	36.6%

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

DEMANDA AGREGADA m3/segundo

Facturada	9.21	9.10	9.75	9.61	9.42	9.49	9.56	9.62	9.69	9.75	9.81	9.96	10.11	10.26	10.41	10.56	10.71	10.86	11.01	11.15	11.30	11.44	11.59
Producción	14.19	14.44	14.74	15.04	15.11	15.22	15.32	15.43	15.53	15.63	15.73	15.97	16.21	16.45	16.69	16.94	17.18	17.41	17.65	17.88	18.12	18.35	18.58

Demanda Facturada

Residencial	6.64	6.55	6.83	6.73	6.67	6.68	6.69	6.69	6.69	6.69	6.69	6.77	6.86	6.94	7.02	7.09	7.14	7.20	7.27	7.33	7.37	7.37	7.37
No Residencial	1.78	1.78	2.09	1.97	1.70	1.73	1.77	1.80	1.84	1.88	1.91	1.95	1.99	2.03	2.07	2.11	2.16	2.20	2.24	2.29	2.33	2.38	2.43
Municipios	0.78	0.77	0.83	0.91	1.05	1.08	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.29	1.32	1.36	1.42	1.46	1.49	1.54	1.59	1.69	1.79

Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)

Con facturación	84.08	81.62	83.85	81.44	79.56	78.54	77.52	76.51	75.50	74.50	73.50	73.47	73.45	73.43	73.41	73.38	73.36	73.35	73.33	73.31	73.30	73.28	73.27
-----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)

Con facturación	106.30	103.38	109.05	105.75	101.37	100.45	99.67	98.89	98.12	97.36	96.61	96.75	96.89	97.03	97.18	97.41	97.70	97.93	98.16	98.44	98.75	99.27	99.79
Con producción	163.85	164.04	164.81	165.56	162.55	161.07	159.81	158.56	157.33	156.11	154.91	155.13	155.35	155.58	155.82	156.19	156.65	157.03	157.39	157.84	158.33	159.17	160.01

	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

DEMANDA AGREGADA m3/segundo

Facturada	11.73	11.87	12.01	12.15	12.29	12.42	12.56	12.69	12.83	12.96	13.09	13.22	13.34	13.47	13.60	13.72	13.84	13.97	14.09	14.21	14.33	14.45	14.57
Producción	18.81	19.04	19.26	19.48	19.70	19.92	20.14	20.35	20.57	20.78	20.99	21.19	21.40	21.60	21.80	22.00	22.20	22.39	22.59	22.78	22.98	23.17	23.36

Demanda Facturada

Residencial	7.37	7.37	7.37	7.38	7.39	7.40	7.41	7.42	7.44	7.45	7.46	7.47	7.48	7.49	7.50	7.52	7.53	7.54	7.55	7.56	7.57	7.58	7.60
No Residencial	2.48	2.53	2.58	2.63	2.68	2.73	2.79	2.85	2.90	2.96	3.02	3.08	3.14	3.20	3.27	3.33	3.40	3.47	3.54	3.61	3.68	3.75	3.83
Municipios	1.88	1.98	2.07	2.14	2.21	2.29	2.36	2.42	2.49	2.55	2.61	2.67	2.72	2.77	2.82	2.87	2.92	2.96	3.00	3.04	3.07	3.11	3.14

Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)

Con facturación	73.26	73.24	73.23	73.22	73.21	73.20	73.20	73.19	73.18	73.17	73.17	73.16	73.15	73.15	73.14	73.14	73.13	73.13	73.12	73.12	73.12	73.11	73.11
-----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)

Con facturación	100.32	100.84	101.36	101.82	102.29	102.76	103.23	103.70	104.18	104.65	105.13	105.61	106.09	106.58	107.07	107.57	108.07	108.57	109.08	109.60	110.12	110.65	111.18
Con producción	160.85	161.69	162.52	163.27	164.02	164.77	165.53	166.28	167.04	167.81	168.57	169.34	170.12	170.90	171.68	172.48	173.28	174.09	174.90	175.73	176.57	177.41	178.27

8 Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)

Esc 1-3-2

Escenario tendencial (denso ciudad)

Segmento	Escenario	2004	2007	2010	2020	2050																		
RESIDENCIAL	LHD	Esc. Bajo	83.0	82.1	77.0	72.2	72.2																	
NO RESIDENCIAL	m3/cuenta/vig	Esc más moderado No Residencial	71.5	74.9	61.9	62.6	67.3																	
IANC	IANC Sistema	Esc 2 - IANC Consistente Empresa - Meta 2020=26.79%	37.9%	35.0%	35.7%	26.8%	26.8%																	
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada		9.21	9.10	9.75	9.61	9.42	9.49	9.56	9.62	9.69	9.75	9.81	9.96	10.11	10.26	10.41	10.56	10.71	10.86	11.01	11.15	11.30	11.44	11.59
Producción		14.19	14.44	14.74	15.04	15.11	15.00	14.91	14.81	14.71	14.61	14.51	14.54	14.57	14.61	14.64	14.67	14.88	15.08	15.29	15.49	15.70	15.90	16.10
Demanda Facturada																								
Residencial		6.64	6.55	6.83	6.73	6.67	6.68	6.69	6.69	6.69	6.69	6.69	6.77	6.86	6.94	7.02	7.09	7.14	7.20	7.27	7.33	7.37	7.37	7.37
No Residencial		1.78	1.78	2.09	1.97	1.70	1.73	1.77	1.80	1.84	1.88	1.91	1.95	1.99	2.03	2.07	2.11	2.16	2.20	2.24	2.29	2.33	2.38	2.43
Municipios		0.78	0.77	0.83	0.91	1.05	1.08	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.29	1.32	1.36	1.42	1.46	1.49	1.54	1.59	1.69	1.79
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación		84.08	81.62	83.85	81.44	79.56	78.54	77.52	76.51	75.50	74.50	73.50	73.47	73.45	73.43	73.41	73.38	73.36	73.35	73.33	73.31	73.30	73.28	73.27
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación		106.30	103.38	109.05	105.75	101.37	100.45	99.67	98.89	98.12	97.36	96.61	96.75	96.89	97.03	97.18	97.41	97.70	97.93	98.16	98.44	98.75	99.27	99.79
Con producción		163.85	164.04	164.81	165.56	162.55	158.84	155.45	152.16	148.97	145.88	142.88	141.25	139.67	138.14	136.65	135.30	135.70	136.03	136.34	136.73	137.16	137.89	138.61
		2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada		11.73	11.87	12.01	12.15	12.29	12.42	12.56	12.69	12.83	12.96	13.09	13.22	13.34	13.47	13.60	13.72	13.84	13.97	14.09	14.21	14.33	14.45	14.57
Producción		16.29	16.49	16.68	16.87	17.06	17.25	17.44	17.63	17.82	18.00	18.18	18.36	18.54	18.71	18.89	19.06	19.23	19.40	19.57	19.74	19.90	20.07	20.24
Demanda Facturada																								
Residencial		7.37	7.37	7.37	7.38	7.39	7.40	7.41	7.42	7.44	7.45	7.46	7.47	7.48	7.49	7.50	7.52	7.53	7.54	7.55	7.56	7.57	7.58	7.60
No Residencial		2.48	2.53	2.58	2.63	2.68	2.73	2.79	2.85	2.90	2.96	3.02	3.08	3.14	3.20	3.27	3.33	3.40	3.47	3.54	3.61	3.68	3.75	3.83
Municipios		1.88	1.98	2.07	2.14	2.21	2.29	2.36	2.42	2.49	2.55	2.61	2.67	2.72	2.77	2.82	2.87	2.92	2.96	3.00	3.04	3.07	3.11	3.14
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación		73.26	73.24	73.23	73.22	73.21	73.20	73.20	73.19	73.18	73.17	73.17	73.16	73.15	73.15	73.14	73.14	73.13	73.13	73.12	73.12	73.12	73.11	73.11
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación		100.32	100.84	101.36	101.82	102.29	102.76	103.23	103.70	104.18	104.65	105.13	105.61	106.09	106.58	107.07	107.57	108.07	108.57	109.08	109.60	110.12	110.65	111.18
Con producción		139.34	140.06	140.79	141.43	142.09	142.74	143.39	144.05	144.71	145.37	146.03	146.70	147.37	148.04	148.73	149.41	150.11	150.81	151.51	152.23	152.96	153.69	154.43

9 Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)

Esc 1-3-3

Escenario tendencial (denso ciudad)

Segmento	Escenario	2004	2007	2010	2020	2050																		
RESIDENCIAL	LHD Esc. Bajo	83.0	82.1	77.2	73.6	73.6																		
NO RESIDENCIAL	m3/cuenta/vig Esc más moderado No Residencial	71.5	74.9	62.1	64.6	69.5																		
IANC	IANC Sistema Esc 3 - Reducción en pérdidas micromedición 8.4% a 5% en 2020	37.9%	35.0%	36.6%	34.6%	34.6%																		
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada		9.21	9.10	9.75	9.61	9.42	9.51	9.61	9.70	9.79	9.88	9.97	10.13	10.29	10.44	10.60	10.77	10.92	11.07	11.22	11.37	11.52	11.66	11.81
Producción		14.19	14.44	14.74	15.04	15.11	15.25	15.36	15.45	15.55	15.65	15.74	15.94	16.14	16.34	16.54	16.74	16.98	17.21	17.45	17.68	17.91	18.14	18.36
Demanda Facturada																								
Residencial		6.64	6.55	6.83	6.73	6.67	6.70	6.72	6.75	6.77	6.79	6.81	6.90	6.98	7.07	7.15	7.22	7.27	7.34	7.41	7.46	7.51	7.51	7.51
No Residencial		1.78	1.78	2.09	1.97	1.70	1.74	1.78	1.82	1.86	1.91	1.95	2.00	2.04	2.09	2.14	2.19	2.23	2.27	2.32	2.37	2.41	2.46	2.51
Municipios		0.78	0.77	0.83	0.91	1.05	1.08	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.29	1.32	1.36	1.42	1.46	1.49	1.54	1.59	1.69	1.79
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación		84.08	81.62	83.85	81.44	79.56	78.77	77.98	77.20	76.42	75.64	74.87	74.84	74.82	74.80	74.78	74.75	74.73	74.71	74.70	74.68	74.66	74.65	74.64
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación		106.30	103.38	109.05	105.75	101.37	100.71	100.18	99.67	99.16	98.67	98.19	98.39	98.58	98.79	99.00	99.29	99.57	99.81	100.04	100.32	100.63	101.16	101.68
Con producción		163.85	164.04	164.81	165.56	162.55	161.48	160.14	158.82	157.54	156.28	155.05	154.88	154.72	154.57	154.43	154.42	154.86	155.24	155.59	156.03	156.51	157.33	158.14
		2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada		11.95	12.09	12.24	12.37	12.51	12.65	12.79	12.93	13.06	13.20	13.33	13.46	13.59	13.72	13.85	13.97	14.10	14.22	14.35	14.47	14.59	14.72	14.84
Producción		18.59	18.81	19.03	19.24	19.46	19.68	19.89	20.10	20.31	20.52	20.73	20.93	21.14	21.34	21.53	21.73	21.93	22.12	22.31	22.51	22.70	22.89	23.08
Demanda Facturada																								
Residencial		7.51	7.51	7.51	7.52	7.53	7.54	7.55	7.56	7.57	7.59	7.60	7.61	7.62	7.63	7.64	7.66	7.67	7.68	7.69	7.70	7.71	7.73	7.74
No Residencial		2.56	2.61	2.66	2.72	2.77	2.83	2.88	2.94	3.00	3.06	3.12	3.18	3.25	3.31	3.38	3.45	3.51	3.58	3.66	3.73	3.80	3.88	3.96
Municipios		1.88	1.98	2.07	2.14	2.21	2.29	2.36	2.42	2.49	2.55	2.61	2.67	2.72	2.77	2.82	2.87	2.92	2.96	3.00	3.04	3.07	3.11	3.14
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación		74.62	74.61	74.60	74.59	74.58	74.57	74.56	74.55	74.55	74.54	74.53	74.53	74.52	74.51	74.51	74.50	74.50	74.49	74.49	74.49	74.48	74.48	74.47
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación		102.20	102.73	103.25	103.72	104.19	104.66	105.14	105.62	106.10	106.58	107.06	107.55	108.04	108.54	109.04	109.54	110.05	110.57	111.09	111.62	112.15	112.70	113.25
Con producción		158.96	159.77	160.58	161.31	162.05	162.78	163.52	164.27	165.01	165.76	166.52	167.27	168.04	168.81	169.59	170.37	171.17	171.97	172.78	173.60	174.43	175.27	176.13

10 Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)

Esc 2-1-1

Escenario tendencial (denso ciudad)

Segmento	Escenario	2004	2007	2010	2020	2050
RESIDENCIAL	LHD Esc. Medio	83.0	82.1	77.3	74.3	74.3
NO RESIDENCIAL	m3/cuenta/vig Esc Medio No Residencial	71.5	74.9	61.5	59.5	66.4
IANC	IANC Sistema Esc 1 - IANC Se mantiene en 36.58% en 2009	37.9%	35.0%	36.6%	36.6%	36.6%

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

DEMANDA AGREGADA m3/segundo

Facturada	9.21	9.10	9.75	9.61	9.42	9.51	9.62	9.73	9.85	9.96	10.08	10.25	10.42	10.60	10.77	10.95	11.15	11.36	11.56	11.77	11.98	12.19	12.40
Producción	14.19	14.44	14.74	15.04	15.11	15.24	15.42	15.61	15.79	15.97	16.16	16.43	16.71	16.99	17.27	17.56	17.88	18.21	18.54	18.87	19.20	19.54	19.88

Demanda Facturada

Residencial	6.64	6.55	6.83	6.73	6.67	6.71	6.75	6.78	6.82	6.85	6.88	6.96	7.05	7.13	7.22	7.29	7.34	7.41	7.48	7.53	7.58	7.58	7.58
No Residencial	1.78	1.78	2.09	1.97	1.70	1.72	1.77	1.82	1.88	1.93	1.99	2.05	2.11	2.17	2.24	2.30	2.40	2.49	2.59	2.70	2.80	2.92	3.03
Municipios	0.78	0.77	0.83	0.91	1.05	1.08	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.29	1.32	1.36	1.42	1.46	1.49	1.54	1.59	1.69	1.79

Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)

Con facturación	84.08	81.62	83.85	81.44	79.56	78.88	78.22	77.55	76.89	76.23	75.57	75.55	75.53	75.50	75.48	75.46	75.44	75.42	75.40	75.38	75.37	75.35	75.34
-----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)

Con facturación	106.30	103.38	109.05	105.75	101.37	100.63	100.32	100.03	99.75	99.48	99.23	99.55	99.88	100.22	100.57	101.01	101.72	102.41	103.09	103.86	104.67	105.71	106.78
Con producción	163.85	164.04	164.81	165.56	162.55	161.35	160.86	160.39	159.94	159.51	159.10	159.62	160.15	160.70	161.26	161.96	163.11	164.21	165.31	166.53	167.83	169.51	171.22

	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

DEMANDA AGREGADA m3/segundo

Facturada	12.62	12.83	13.05	13.27	13.50	13.73	13.97	14.21	14.45	14.70	14.95	15.20	15.46	15.73	16.00	16.28	16.56	16.85	17.15	17.46	17.77	18.09	18.43
Producción	20.23	20.58	20.93	21.28	21.65	22.02	22.40	22.78	23.17	23.56	23.97	24.38	24.79	25.22	25.66	26.10	26.55	27.02	27.50	27.99	28.49	29.01	29.55

Demanda Facturada

Residencial	7.58	7.58	7.58	7.59	7.60	7.61	7.62	7.63	7.65	7.66	7.67	7.68	7.69	7.70	7.72	7.73	7.74	7.75	7.76	7.78	7.79	7.80	7.81
No Residencial	3.15	3.28	3.41	3.55	3.69	3.84	3.99	4.15	4.32	4.49	4.67	4.85	5.05	5.25	5.46	5.68	5.91	6.14	6.39	6.64	6.91	7.19	7.47
Municipios	1.88	1.98	2.07	2.14	2.21	2.29	2.36	2.42	2.49	2.55	2.61	2.67	2.72	2.77	2.82	2.87	2.92	2.96	3.00	3.04	3.07	3.11	3.14

Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)

Con facturación	75.33	75.32	75.30	75.29	75.28	75.27	75.26	75.26	75.25	75.24	75.23	75.23	75.22	75.22	75.21	75.21	75.20	75.20	75.19	75.19	75.18	75.18	75.18
-----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)

Con facturación	107.88	109.00	110.15	111.27	112.42	113.60	114.82	116.07	117.36	118.69	120.06	121.48	122.94	124.44	126.00	127.62	129.28	131.01	132.80	134.65	136.57	138.56	140.62
Con producción	172.98	174.77	176.62	178.41	180.26	182.16	184.11	186.12	188.19	190.32	192.51	194.78	197.12	199.54	202.04	204.62	207.30	210.07	212.94	215.91	218.98	222.17	225.48

11 Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)

Esc 2-1-2

Escenario tendencial (denso ciudad)

Segmento	Escenario	2004	2007	2010	2020	2050																		
RESIDENCIAL	LHD	Esc. Medio	83.0	82.1	77.3	74.3	74.3																	
NO RESIDENCIAL	m3/cuenta/vig	Esc Medio No Residencial	71.5	74.9	61.5	59.5	66.4																	
IANC	IANC Sistema	Esc 2 - IANC Consistente Empresa - Meta 2020=26.79%	37.9%	35.0%	35.7%	26.8%	26.8%																	
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada		9.21	9.10	9.75	9.61	9.42	9.51	9.62	9.73	9.85	9.96	10.08	10.25	10.42	10.60	10.77	10.95	11.15	11.36	11.56	11.77	11.98	12.19	12.40
Producción		14.19	14.44	14.74	15.04	15.11	15.03	15.00	14.98	14.95	14.93	14.90	14.96	15.02	15.09	15.15	15.21	15.49	15.77	16.06	16.35	16.64	16.93	17.22
Demanda Facturada																								
Residencial		6.64	6.55	6.83	6.73	6.67	6.71	6.75	6.78	6.82	6.85	6.88	6.96	7.05	7.13	7.22	7.29	7.34	7.41	7.48	7.53	7.58	7.58	7.58
No Residencial		1.78	1.78	2.09	1.97	1.70	1.72	1.77	1.82	1.88	1.93	1.99	2.05	2.11	2.17	2.24	2.30	2.40	2.49	2.59	2.70	2.80	2.92	3.03
Municipios		0.78	0.77	0.83	0.91	1.05	1.08	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.29	1.32	1.36	1.42	1.46	1.49	1.54	1.59	1.69	1.79
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación		84.08	81.62	83.85	81.44	79.56	78.88	78.22	77.55	76.89	76.23	75.57	75.55	75.53	75.50	75.48	75.46	75.44	75.42	75.40	75.38	75.37	75.35	75.34
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación		106.30	103.38	109.05	105.75	101.37	100.63	100.32	100.03	99.75	99.48	99.23	99.55	99.88	100.22	100.57	101.01	101.72	102.41	103.09	103.86	104.67	105.71	106.78
Con producción		163.85	164.04	164.81	165.56	162.55	159.12	156.47	153.91	151.44	149.06	146.75	145.34	143.99	142.68	141.42	140.30	141.30	142.25	143.20	144.26	145.38	146.84	148.33
		2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada		12.62	12.83	13.05	13.27	13.50	13.73	13.97	14.21	14.45	14.70	14.95	15.20	15.46	15.73	16.00	16.28	16.56	16.85	17.15	17.46	17.77	18.09	18.43
Producción		17.52	17.83	18.13	18.44	18.75	19.08	19.40	19.73	20.07	20.41	20.76	21.12	21.48	21.85	22.22	22.61	23.00	23.41	23.82	24.25	24.68	25.13	25.60
Demanda Facturada																								
Residencial		7.58	7.58	7.58	7.59	7.60	7.61	7.62	7.63	7.65	7.66	7.67	7.68	7.69	7.70	7.72	7.73	7.74	7.75	7.76	7.78	7.79	7.80	7.81
No Residencial		3.15	3.28	3.41	3.55	3.69	3.84	3.99	4.15	4.32	4.49	4.67	4.85	5.05	5.25	5.46	5.68	5.91	6.14	6.39	6.64	6.91	7.19	7.47
Municipios		1.88	1.98	2.07	2.14	2.21	2.29	2.36	2.42	2.49	2.55	2.61	2.67	2.72	2.77	2.82	2.87	2.92	2.96	3.00	3.04	3.07	3.11	3.14
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación		75.33	75.32	75.30	75.29	75.28	75.27	75.26	75.26	75.25	75.24	75.23	75.23	75.22	75.22	75.21	75.21	75.20	75.20	75.19	75.19	75.18	75.18	75.18
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación		107.88	109.00	110.15	111.27	112.42	113.60	114.82	116.07	117.36	118.69	120.06	121.48	122.94	124.44	126.00	127.62	129.28	131.01	132.80	134.65	136.57	138.56	140.62
Con producción		149.85	151.40	153.00	154.55	156.15	157.80	159.49	161.23	163.02	164.87	166.77	168.73	170.76	172.86	175.02	177.26	179.58	181.98	184.46	187.03	189.70	192.46	195.33

12 Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)

Esc 2-1-3

Escenario tendencial (denso ciudad)

Segmento	Escenario	2004	2007	2010	2020	2050																		
RESIDENCIAL	LHD Esc. Medio	83.0	82.1	77.6	75.7	75.7																		
NO RESIDENCIAL	m3/cuenta/vig Esc Medio No Residencial	71.5	74.9	61.7	61.4	68.5																		
IANC	IANC Sistema Esc 3 - Reducción en pérdidas micromedición 8.4% a 5% en 2020	37.9%	35.0%	36.6%	34.6%	34.6%																		
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada		9.21	9.10	9.75	9.61	9.42	9.53	9.67	9.81	9.95	10.10	10.24	10.42	10.61	10.79	10.98	11.17	11.37	11.58	11.79	12.00	12.21	12.43	12.64
Producción		14.19	14.44	14.74	15.04	15.11	15.28	15.46	15.64	15.81	15.99	16.17	16.41	16.64	16.88	17.12	17.37	17.68	18.01	18.33	18.66	18.99	19.33	19.66
Demanda Facturada																								
Residencial		6.64	6.55	6.83	6.73	6.67	6.73	6.79	6.84	6.90	6.95	7.01	7.09	7.18	7.27	7.35	7.42	7.48	7.55	7.62	7.67	7.72	7.72	7.72
No Residencial		1.78	1.78	2.09	1.97	1.70	1.73	1.78	1.84	1.90	1.96	2.03	2.09	2.16	2.23	2.31	2.38	2.48	2.58	2.68	2.79	2.90	3.01	3.13
Municipios		0.78	0.77	0.83	0.91	1.05	1.08	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.29	1.32	1.36	1.42	1.46	1.49	1.54	1.59	1.69	1.79
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación		84.08	81.62	83.85	81.44	79.56	79.12	78.69	78.26	77.83	77.41	76.98	76.96	76.94	76.91	76.89	76.87	76.85	76.83	76.81	76.79	76.78	76.76	76.75
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación		106.30	103.38	109.05	105.75	101.37	100.89	100.85	100.83	100.83	100.83	100.86	101.24	101.64	102.05	102.47	102.98	103.71	104.41	105.11	105.90	106.73	107.79	108.88
Con producción		163.85	164.04	164.81	165.56	162.55	161.77	161.22	160.68	160.18	159.70	159.25	159.38	159.52	159.68	159.86	160.16	161.30	162.39	163.48	164.70	165.99	167.64	169.34
		2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada		12.86	13.08	13.31	13.53	13.77	14.00	14.24	14.49	14.74	14.99	15.25	15.51	15.78	16.05	16.33	16.61	16.90	17.20	17.51	17.82	18.15	18.48	18.82
Producción		20.01	20.35	20.70	21.05	21.41	21.78	22.15	22.53	22.92	23.31	23.71	24.12	24.54	24.96	25.39	25.84	26.29	26.76	27.23	27.72	28.23	28.74	29.28
Demanda Facturada																								
Residencial		7.72	7.72	7.72	7.73	7.74	7.75	7.77	7.78	7.79	7.80	7.81	7.82	7.84	7.85	7.86	7.87	7.88	7.90	7.91	7.92	7.93	7.94	7.96
No Residencial		3.26	3.39	3.52	3.67	3.81	3.97	4.12	4.29	4.46	4.64	4.82	5.02	5.22	5.43	5.64	5.87	6.10	6.35	6.60	6.87	7.14	7.43	7.72
Municipios		1.88	1.98	2.07	2.14	2.21	2.29	2.36	2.42	2.49	2.55	2.61	2.67	2.72	2.77	2.82	2.87	2.92	2.96	3.00	3.04	3.07	3.11	3.14
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación		76.73	76.72	76.71	76.70	76.69	76.68	76.67	76.66	76.65	76.65	76.64	76.63	76.63	76.62	76.61	76.61	76.60	76.60	76.60	76.59	76.59	76.58	76.58
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación		109.99	111.14	112.31	113.45	114.63	115.85	117.09	118.38	119.70	121.06	122.47	123.92	125.43	126.98	128.58	130.24	131.96	133.74	135.58	137.49	139.47	141.52	143.65
Con producción		171.07	172.85	174.67	176.45	178.29	180.17	182.11	184.11	186.17	188.29	190.48	192.74	195.07	197.49	199.98	202.56	205.24	208.00	210.87	213.84	216.92	220.11	223.42

13 Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)

Esc 2-2-1

Escenario tendencial (denso ciudad)

Segmento	Escenario	2004	2007	2010	2020	2050
RESIDENCIAL	LHD Esc. Medio	83.0	82.1	77.3	74.3	74.3
NO RESIDENCIAL	m3/cuenta/vig Esc Bajo No Residencial	71.5	74.9	61.9	64.2	71.6
IANC	IANC Sistema Esc 1 - IANC Se mantiene en 36.58% en 2009	37.9%	35.0%	36.6%	36.6%	36.6%

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

DEMANDA AGREGADA m3/segundo

Facturada	9.21	9.10	9.75	9.61	9.42	9.52	9.64	9.77	9.89	10.02	10.15	10.33	10.52	10.71	10.90	11.10	11.29	11.49	11.69	11.89	12.09	12.29	12.49
Producción	14.19	14.44	14.74	15.04	15.11	15.26	15.46	15.66	15.86	16.07	16.27	16.57	16.87	17.17	17.48	17.80	18.11	18.42	18.74	19.06	19.38	19.70	20.03

Demanda Facturada

Residencial	6.64	6.55	6.83	6.73	6.67	6.71	6.75	6.78	6.82	6.85	6.88	6.96	7.05	7.13	7.22	7.29	7.34	7.41	7.48	7.53	7.58	7.58	7.58
No Residencial	1.78	1.78	2.09	1.97	1.70	1.73	1.80	1.86	1.92	1.99	2.06	2.13	2.21	2.29	2.37	2.45	2.54	2.63	2.72	2.81	2.91	3.02	3.12
Municipios	0.78	0.77	0.83	0.91	1.05	1.08	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.29	1.32	1.36	1.42	1.46	1.49	1.54	1.59	1.69	1.79

Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)

Con facturación	84.08	81.62	83.85	81.44	79.56	78.88	78.22	77.55	76.89	76.23	75.57	75.55	75.53	75.50	75.48	75.46	75.44	75.42	75.40	75.38	75.37	75.35	75.34
-----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)

Con facturación	106.30	103.38	109.05	105.75	101.37	100.77	100.57	100.38	100.21	100.06	99.92	100.37	100.83	101.30	101.79	102.37	103.01	103.62	104.23	104.91	105.64	106.59	107.57
Con producción	163.85	164.04	164.81	165.56	162.55	161.57	161.25	160.96	160.68	160.44	160.22	160.93	161.67	162.43	163.21	164.14	165.18	166.16	167.13	168.22	169.38	170.92	172.48

	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

DEMANDA AGREGADA m3/segundo

Facturada	12.70	12.90	13.11	13.31	13.53	13.74	13.96	14.18	14.40	14.62	14.85	15.08	15.31	15.55	15.79	16.03	16.28	16.53	16.79	17.05	17.32	17.59	17.87
Producción	20.36	20.69	21.02	21.35	21.69	22.03	22.38	22.73	23.08	23.44	23.81	24.18	24.55	24.93	25.31	25.70	26.10	26.51	26.92	27.34	27.77	28.21	28.66

Demanda Facturada

Residencial	7.58	7.58	7.58	7.59	7.60	7.61	7.62	7.63	7.65	7.66	7.67	7.68	7.69	7.70	7.72	7.73	7.74	7.75	7.76	7.78	7.79	7.80	7.81
No Residencial	3.23	3.35	3.46	3.59	3.71	3.84	3.98	4.12	4.26	4.41	4.57	4.73	4.90	5.07	5.25	5.43	5.62	5.82	6.03	6.24	6.46	6.68	6.92
Municipios	1.88	1.98	2.07	2.14	2.21	2.29	2.36	2.42	2.49	2.55	2.61	2.67	2.72	2.77	2.82	2.87	2.92	2.96	3.00	3.04	3.07	3.11	3.14

Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)

Con facturación	75.33	75.32	75.30	75.29	75.28	75.27	75.26	75.26	75.25	75.24	75.23	75.23	75.22	75.22	75.21	75.21	75.20	75.20	75.19	75.19	75.18	75.18	75.18
-----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)

Con facturación	108.56	109.57	110.60	111.60	112.62	113.66	114.73	115.82	116.94	118.09	119.27	120.48	121.73	123.01	124.32	125.68	127.08	128.51	130.00	131.52	133.10	134.73	136.41
Con producción	174.07	175.69	177.35	178.94	180.58	182.25	183.96	185.71	187.51	189.35	191.24	193.19	195.18	197.23	199.35	201.52	203.76	206.06	208.44	210.89	213.42	216.03	218.72

14 Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)

Esc 2-2-2

Escenario tendencial (denso ciudad)

Segmento	Escenario	2004	2007	2010	2020	2050
RESIDENCIAL	LHD Esc. Medio	83.0	82.1	77.3	74.3	74.3
NO RESIDENCIAL	m3/cuenta/vig Esc Bajo No Residencial	71.5	74.9	61.9	64.2	71.6
IANC	IANC Sistema Esc 2 - IANC Consistente Empresa - Meta 2020=26.79%	37.9%	35.0%	35.7%	26.8%	26.8%

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

DEMANDA AGREGADA m3/segundo

Facturada	9.21	9.10	9.75	9.61	9.42	9.52	9.64	9.77	9.89	10.02	10.15	10.33	10.52	10.71	10.90	11.10	11.29	11.49	11.69	11.89	12.09	12.29	12.49
Producción	14.19	14.44	14.74	15.04	15.11	15.05	15.04	15.03	15.02	15.01	15.01	15.08	15.17	15.25	15.33	15.42	15.69	15.96	16.24	16.51	16.79	17.07	17.35

Demanda Facturada

Residencial	6.64	6.55	6.83	6.73	6.67	6.71	6.75	6.78	6.82	6.85	6.88	6.96	7.05	7.13	7.22	7.29	7.34	7.41	7.48	7.53	7.58	7.58	7.58
No Residencial	1.78	1.78	2.09	1.97	1.70	1.73	1.80	1.86	1.92	1.99	2.06	2.13	2.21	2.29	2.37	2.45	2.54	2.63	2.72	2.81	2.91	3.02	3.12
Municipios	0.78	0.77	0.83	0.91	1.05	1.08	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.29	1.32	1.36	1.42	1.46	1.49	1.54	1.59	1.69	1.79

Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)

Con facturación	84.08	81.62	83.85	81.44	79.56	78.88	78.22	77.55	76.89	76.23	75.57	75.55	75.53	75.50	75.48	75.46	75.44	75.42	75.40	75.38	75.37	75.35	75.34
-----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)

Con facturación	106.30	103.38	109.05	105.75	101.37	100.77	100.57	100.38	100.21	100.06	99.92	100.37	100.83	101.30	101.79	102.37	103.01	103.62	104.23	104.91	105.64	106.59	107.57
Con producción	163.85	164.04	164.81	165.56	162.55	159.34	156.85	154.45	152.14	149.92	147.78	146.54	145.35	144.21	143.13	142.19	143.09	143.94	144.78	145.73	146.73	148.06	149.41

	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

DEMANDA AGREGADA m3/segundo

Facturada	12.70	12.90	13.11	13.31	13.53	13.74	13.96	14.18	14.40	14.62	14.85	15.08	15.31	15.55	15.79	16.03	16.28	16.53	16.79	17.05	17.32	17.59	17.87
Producción	17.63	17.92	18.21	18.49	18.79	19.08	19.39	19.69	20.00	20.31	20.62	20.94	21.27	21.59	21.93	22.27	22.61	22.96	23.32	23.68	24.06	24.44	24.83

Demanda Facturada

Residencial	7.58	7.58	7.58	7.59	7.60	7.61	7.62	7.63	7.65	7.66	7.67	7.68	7.69	7.70	7.72	7.73	7.74	7.75	7.76	7.78	7.79	7.80	7.81
No Residencial	3.23	3.35	3.46	3.59	3.71	3.84	3.98	4.12	4.26	4.41	4.57	4.73	4.90	5.07	5.25	5.43	5.62	5.82	6.03	6.24	6.46	6.68	6.92
Municipios	1.88	1.98	2.07	2.14	2.21	2.29	2.36	2.42	2.49	2.55	2.61	2.67	2.72	2.77	2.82	2.87	2.92	2.96	3.00	3.04	3.07	3.11	3.14

Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)

Con facturación	75.33	75.32	75.30	75.29	75.28	75.27	75.26	75.26	75.25	75.24	75.23	75.23	75.22	75.22	75.21	75.21	75.20	75.20	75.19	75.19	75.18	75.18	75.18
-----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)

Con facturación	108.56	109.57	110.60	111.60	112.62	113.66	114.73	115.82	116.94	118.09	119.27	120.48	121.73	123.01	124.32	125.68	127.08	128.51	130.00	131.52	133.10	134.73	136.41
Con producción	150.79	152.20	153.63	155.01	156.43	157.88	159.36	160.88	162.44	164.03	165.67	167.35	169.08	170.86	172.69	174.57	176.51	178.51	180.57	182.69	184.88	187.14	189.47

15 Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)

Esc 2-2-3

Escenario tendencial (denso ciudad)

Segmento	Escenario	2004	2007	2010	2020	2050																		
RESIDENCIAL	LHD Esc. Medio	83.0	82.1	77.6	75.7	75.7																		
NO RESIDENCIAL	m3/cuenta/vig Esc Bajo No Residencial	71.5	74.9	62.1	66.2	73.9																		
IANC	IANC Sistema Esc 3 - Reducción en pérdidas micromedición 8.4% a 5% en 2020	37.9%	35.0%	36.6%	34.6%	34.6%																		
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada		9.21	9.10	9.75	9.61	9.42	9.54	9.69	9.85	10.00	10.16	10.31	10.51	10.71	10.91	11.11	11.32	11.52	11.72	11.92	12.12	12.33	12.53	12.74
Producción		14.19	14.44	14.74	15.04	15.11	15.30	15.50	15.69	15.89	16.08	16.28	16.54	16.80	17.07	17.33	17.60	17.91	18.22	18.54	18.85	19.17	19.49	19.81
Demanda Facturada																								
Residencial		6.64	6.55	6.83	6.73	6.67	6.73	6.79	6.84	6.90	6.95	7.01	7.09	7.18	7.27	7.35	7.42	7.48	7.55	7.62	7.67	7.72	7.72	7.72
No Residencial		1.78	1.78	2.09	1.97	1.70	1.74	1.81	1.88	1.95	2.02	2.10	2.18	2.26	2.35	2.44	2.53	2.62	2.71	2.81	2.91	3.01	3.12	3.23
Municipios		0.78	0.77	0.83	0.91	1.05	1.08	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.29	1.32	1.36	1.42	1.46	1.49	1.54	1.59	1.69	1.79
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación		84.08	81.62	83.85	81.44	79.56	79.12	78.69	78.26	77.83	77.41	76.98	76.96	76.94	76.91	76.89	76.87	76.85	76.83	76.81	76.79	76.78	76.76	76.75
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación		106.30	103.38	109.05	105.75	101.37	101.03	101.10	101.19	101.29	101.42	101.56	102.08	102.61	103.16	103.73	104.38	105.04	105.67	106.29	106.99	107.73	108.70	109.69
Con producción		163.85	164.04	164.81	165.56	162.55	162.00	161.61	161.25	160.92	160.63	160.37	160.69	161.04	161.41	161.81	162.34	163.37	164.34	165.31	166.40	167.55	169.06	170.60
		2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada		12.95	13.15	13.37	13.57	13.79	14.01	14.23	14.46	14.68	14.91	15.14	15.38	15.62	15.86	16.11	16.36	16.61	16.87	17.14	17.41	17.68	17.96	18.25
Producción		20.13	20.46	20.79	21.11	21.45	21.79	22.14	22.48	22.84	23.19	23.55	23.92	24.29	24.67	25.05	25.44	25.84	26.24	26.65	27.07	27.50	27.94	28.39
Demanda Facturada																								
Residencial		7.72	7.72	7.72	7.73	7.74	7.75	7.77	7.78	7.79	7.80	7.81	7.82	7.84	7.85	7.86	7.87	7.88	7.90	7.91	7.92	7.93	7.94	7.96
No Residencial		3.34	3.46	3.58	3.71	3.84	3.97	4.11	4.26	4.41	4.56	4.72	4.89	5.06	5.24	5.42	5.61	5.81	6.02	6.23	6.45	6.67	6.91	7.15
Municipios		1.88	1.98	2.07	2.14	2.21	2.29	2.36	2.42	2.49	2.55	2.61	2.67	2.72	2.77	2.82	2.87	2.92	2.96	3.00	3.04	3.07	3.11	3.14
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación		76.73	76.72	76.71	76.70	76.69	76.68	76.67	76.66	76.65	76.65	76.64	76.63	76.63	76.62	76.61	76.61	76.60	76.60	76.60	76.59	76.59	76.58	76.58
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación		110.70	111.73	112.78	113.80	114.84	115.90	117.00	118.12	119.26	120.44	121.65	122.90	124.18	125.49	126.85	128.24	129.68	131.16	132.69	134.26	135.88	137.56	139.29
Con producción		172.17	173.77	175.40	176.99	178.61	180.27	181.96	183.71	185.49	187.32	189.21	191.14	193.13	195.18	197.28	199.45	201.69	203.99	206.36	208.81	211.34	213.95	216.64

16 Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)

Esc 2-3-1

Escenario tendencial (denso ciudad)

Segmento	Escenario	2004	2007	2010	2020	2050																		
RESIDENCIAL	LHD Esc. Medio	83.0	82.1	77.3	74.3	74.3																		
NO RESIDENCIAL	m3/cuenta/vig Esc más moderado No Residencial	71.5	74.9	61.9	62.6	67.3																		
IANC	IANC Sistema Esc 1 - IANC Se mantiene en 36.58% en 2009	37.9%	35.0%	36.6%	36.6%	36.6%																		
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada		9.21	9.10	9.75	9.61	9.42	9.52	9.62	9.71	9.81	9.90	10.00	10.15	10.30	10.46	10.61	10.76	10.91	11.06	11.21	11.36	11.51	11.65	11.80
Producción		14.19	14.44	14.74	15.04	15.11	15.26	15.42	15.58	15.73	15.88	16.03	16.28	16.52	16.76	17.01	17.26	17.50	17.74	17.98	18.22	18.45	18.68	18.92
Demanda Facturada																								
Residencial		6.64	6.55	6.83	6.73	6.67	6.71	6.75	6.78	6.82	6.85	6.88	6.96	7.05	7.13	7.22	7.29	7.34	7.41	7.48	7.53	7.58	7.58	7.58
No Residencial		1.78	1.78	2.09	1.97	1.70	1.73	1.77	1.80	1.84	1.88	1.91	1.95	1.99	2.03	2.07	2.11	2.16	2.20	2.24	2.29	2.33	2.38	2.43
Municipios		0.78	0.77	0.83	0.91	1.05	1.08	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.29	1.32	1.36	1.42	1.46	1.49	1.54	1.59	1.69	1.79
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación		84.08	81.62	83.85	81.44	79.56	78.88	78.22	77.55	76.89	76.23	75.57	75.55	75.53	75.50	75.48	75.46	75.44	75.42	75.40	75.38	75.37	75.35	75.34
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación		106.30	103.38	109.05	105.75	101.37	100.77	100.29	99.82	99.37	98.92	98.47	98.61	98.74	98.89	99.03	99.26	99.54	99.77	99.99	100.27	100.57	101.08	101.59
Con producción		163.85	164.04	164.81	165.56	162.55	161.57	160.81	160.06	159.33	158.61	157.90	158.11	158.33	158.56	158.79	159.15	159.60	159.98	160.33	160.77	161.26	162.07	162.89
		2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada		11.94	12.08	12.22	12.36	12.49	12.63	12.77	12.90	13.04	13.17	13.30	13.43	13.56	13.68	13.81	13.93	14.06	14.18	14.30	14.42	14.54	14.66	14.78
Producción		19.14	19.37	19.59	19.81	20.03	20.25	20.47	20.69	20.90	21.11	21.32	21.53	21.74	21.94	22.14	22.34	22.54	22.73	22.93	23.12	23.32	23.51	23.70
Demanda Facturada																								
Residencial		7.58	7.58	7.58	7.59	7.60	7.61	7.62	7.63	7.65	7.66	7.67	7.68	7.69	7.70	7.72	7.73	7.74	7.75	7.76	7.78	7.79	7.80	7.81
No Residencial		2.48	2.53	2.58	2.63	2.68	2.73	2.79	2.85	2.90	2.96	3.02	3.08	3.14	3.20	3.27	3.33	3.40	3.47	3.54	3.61	3.68	3.75	3.83
Municipios		1.88	1.98	2.07	2.14	2.21	2.29	2.36	2.42	2.49	2.55	2.61	2.67	2.72	2.77	2.82	2.87	2.92	2.96	3.00	3.04	3.07	3.11	3.14
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación		75.33	75.32	75.30	75.29	75.28	75.27	75.26	75.26	75.25	75.24	75.23	75.23	75.22	75.22	75.21	75.21	75.20	75.20	75.19	75.19	75.18	75.18	75.18
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación		102.10	102.61	103.12	103.57	104.03	104.49	104.96	105.42	105.89	106.35	106.83	107.30	107.78	108.26	108.74	109.23	109.73	110.23	110.73	111.24	111.76	112.29	112.82
Con producción		163.71	164.52	165.34	166.07	166.81	167.55	168.29	169.04	169.78	170.53	171.29	172.05	172.81	173.59	174.36	175.15	175.94	176.74	177.55	178.37	179.21	180.05	180.90

17 Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)

Esc 2-3-2

Escenario tendencial (denso ciudad)

Segmento	Escenario	2004	2007	2010	2020	2050
RESIDENCIAL	LHD Esc. Medio	83.0	82.1	77.3	74.3	74.3
NO RESIDENCIAL	m3/cuenta/vig Esc más moderado No Residencial	71.5	74.9	61.9	62.6	67.3
IANC	IANC Sistema Esc 2 - IANC Consistente Empresa - Meta 2020=26.79%	37.9%	35.0%	35.7%	26.8%	26.8%

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

DEMANDA AGREGADA m3/segundo

Facturada	9.21	9.10	9.75	9.61	9.42	9.52	9.62	9.71	9.81	9.90	10.00	10.15	10.30	10.46	10.61	10.76	10.91	11.06	11.21	11.36	11.51	11.65	11.80
Producción	14.19	14.44	14.74	15.04	15.11	15.05	15.00	14.95	14.89	14.84	14.79	14.82	14.85	14.88	14.92	14.95	15.16	15.37	15.58	15.78	15.98	16.19	16.39

Demanda Facturada

Residencial	6.64	6.55	6.83	6.73	6.67	6.71	6.75	6.78	6.82	6.85	6.88	6.96	7.05	7.13	7.22	7.29	7.34	7.41	7.48	7.53	7.58	7.58	7.58
No Residencial	1.78	1.78	2.09	1.97	1.70	1.73	1.77	1.80	1.84	1.88	1.91	1.95	1.99	2.03	2.07	2.11	2.16	2.20	2.24	2.29	2.33	2.38	2.43
Municipios	0.78	0.77	0.83	0.91	1.05	1.08	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.29	1.32	1.36	1.42	1.46	1.49	1.54	1.59	1.69	1.79

Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)

Con facturación	84.08	81.62	83.85	81.44	79.56	78.88	78.22	77.55	76.89	76.23	75.57	75.55	75.53	75.50	75.48	75.46	75.44	75.42	75.40	75.38	75.37	75.35	75.34
-----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)

Con facturación	106.30	103.38	109.05	105.75	101.37	100.77	100.29	99.82	99.37	98.92	98.47	98.61	98.74	98.89	99.03	99.26	99.54	99.77	99.99	100.27	100.57	101.08	101.59
Con producción	163.85	164.04	164.81	165.56	162.55	159.34	156.42	153.60	150.86	148.21	145.63	143.97	142.35	140.78	139.25	137.87	138.26	138.58	138.89	139.27	139.69	140.40	141.11

	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

DEMANDA AGREGADA m3/segundo

Facturada	11.94	12.08	12.22	12.36	12.49	12.63	12.77	12.90	13.04	13.17	13.30	13.43	13.56	13.68	13.81	13.93	14.06	14.18	14.30	14.42	14.54	14.66	14.78
Producción	16.58	16.78	16.97	17.16	17.35	17.55	17.73	17.92	18.11	18.29	18.47	18.65	18.83	19.01	19.18	19.35	19.52	19.69	19.86	20.03	20.20	20.37	20.53

Demanda Facturada

Residencial	7.58	7.58	7.58	7.59	7.60	7.61	7.62	7.63	7.65	7.66	7.67	7.68	7.69	7.70	7.72	7.73	7.74	7.75	7.76	7.78	7.79	7.80	7.81
No Residencial	2.48	2.53	2.58	2.63	2.68	2.73	2.79	2.85	2.90	2.96	3.02	3.08	3.14	3.20	3.27	3.33	3.40	3.47	3.54	3.61	3.68	3.75	3.83
Municipios	1.88	1.98	2.07	2.14	2.21	2.29	2.36	2.42	2.49	2.55	2.61	2.67	2.72	2.77	2.82	2.87	2.92	2.96	3.00	3.04	3.07	3.11	3.14

Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)

Con facturación	75.33	75.32	75.30	75.29	75.28	75.27	75.26	75.26	75.25	75.24	75.23	75.23	75.22	75.22	75.21	75.21	75.20	75.20	75.19	75.19	75.18	75.18	75.18
-----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)

Con facturación	102.10	102.61	103.12	103.57	104.03	104.49	104.96	105.42	105.89	106.35	106.83	107.30	107.78	108.26	108.74	109.23	109.73	110.23	110.73	111.24	111.76	112.29	112.82
Con producción	141.82	142.52	143.23	143.86	144.50	145.14	145.79	146.43	147.08	147.73	148.38	149.04	149.70	150.37	151.05	151.73	152.41	153.11	153.81	154.52	155.24	155.97	156.71

18 Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)

Esc 2-3-3

Escenario tendencial (denso ciudad)

Segmento	Escenario	2004	2007	2010	2020	2050
RESIDENCIAL	LHD Esc. Medio	83.0	82.1	77.6	75.7	75.7
NO RESIDENCIAL	m3/cuenta/vig Esc más moderado No Residencial	71.5	74.9	62.1	64.6	69.5
IANC	IANC Sistema Esc 3 - Reducción en pérdidas micromedición 8.4% a 5% en 2020	37.9%	35.0%	36.6%	34.6%	34.6%

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

DEMANDA AGREGADA m3/segundo

Facturada	9.21	9.10	9.75	9.61	9.42	9.54	9.67	9.79	9.92	10.04	10.16	10.32	10.48	10.64	10.81	10.97	11.12	11.28	11.43	11.58	11.73	11.87	12.02
Producción	14.19	14.44	14.74	15.04	15.11	15.30	15.45	15.60	15.75	15.90	16.05	16.25	16.45	16.66	16.86	17.06	17.30	17.54	17.77	18.01	18.24	18.47	18.69

Demanda Facturada

Residencial	6.64	6.55	6.83	6.73	6.67	6.73	6.79	6.84	6.90	6.95	7.01	7.09	7.18	7.27	7.35	7.42	7.48	7.55	7.62	7.67	7.72	7.72	7.72
No Residencial	1.78	1.78	2.09	1.97	1.70	1.74	1.78	1.82	1.86	1.91	1.95	2.00	2.04	2.09	2.14	2.19	2.23	2.27	2.32	2.37	2.41	2.46	2.51
Municipios	0.78	0.77	0.83	0.91	1.05	1.08	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.29	1.32	1.36	1.42	1.46	1.49	1.54	1.59	1.69	1.79

Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)

Con facturación	84.08	81.62	83.85	81.44	79.56	79.12	78.69	78.26	77.83	77.41	76.98	76.96	76.94	76.91	76.89	76.87	76.85	76.83	76.81	76.79	76.78	76.76	76.75
-----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)

Con facturación	106.30	103.38	109.05	105.75	101.37	101.03	100.82	100.62	100.44	100.26	100.09	100.28	100.48	100.68	100.89	101.17	101.45	101.68	101.91	102.19	102.49	103.00	103.51
Con producción	163.85	164.04	164.81	165.56	162.55	162.00	161.17	160.35	159.56	158.79	158.04	157.86	157.69	157.53	157.38	157.35	157.78	158.15	158.49	158.93	159.40	160.19	160.99

	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

DEMANDA AGREGADA m3/segundo

Facturada	12.16	12.31	12.45	12.59	12.73	12.87	13.00	13.14	13.28	13.41	13.54	13.67	13.81	13.93	14.06	14.19	14.31	14.44	14.56	14.69	14.81	14.94	15.06
Producción	18.92	19.14	19.36	19.57	19.79	20.01	20.22	20.44	20.65	20.86	21.06	21.27	21.47	21.67	21.87	22.07	22.26	22.46	22.65	22.84	23.04	23.23	23.42

Demanda Facturada

Residencial	7.72	7.72	7.72	7.73	7.74	7.75	7.77	7.78	7.79	7.80	7.81	7.82	7.84	7.85	7.86	7.87	7.88	7.90	7.91	7.92	7.93	7.94	7.96
No Residencial	2.56	2.61	2.66	2.72	2.77	2.83	2.88	2.94	3.00	3.06	3.12	3.18	3.25	3.31	3.38	3.45	3.51	3.58	3.66	3.73	3.80	3.88	3.96
Municipios	1.88	1.98	2.07	2.14	2.21	2.29	2.36	2.42	2.49	2.55	2.61	2.67	2.72	2.77	2.82	2.87	2.92	2.96	3.00	3.04	3.07	3.11	3.14

Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)

Con facturación	76.73	76.72	76.71	76.70	76.69	76.68	76.67	76.66	76.65	76.65	76.64	76.63	76.63	76.62	76.61	76.61	76.60	76.60	76.60	76.59	76.59	76.58	76.58
-----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)

Con facturación	104.02	104.53	105.04	105.50	105.96	106.43	106.90	107.37	107.84	108.31	108.79	109.27	109.76	110.25	110.74	111.24	111.75	112.26	112.77	113.30	113.83	114.37	114.92
Con producción	161.78	162.57	163.37	164.08	164.80	165.53	166.25	166.98	167.72	168.46	169.20	169.95	170.70	171.47	172.23	173.01	173.80	174.59	175.40	176.21	177.04	177.88	178.73

5.2 Resumen de escenarios de demanda de agua con población Escenario alternativo (distribución regional)

1 Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)			Esc 1-1-1					Escenario distribución regional																								
Segmento		Escenario	2004	2007	2010	2020	2050																									
RESIDENCIAL	LHD	Esc. Bajo	83.0	82.1	77.0	72.2	72.2																									
NO RESIDENCIAL	m3/cuenta/vig	Esc Medio No Residencial	71.5	74.9	61.5	59.3	66.6																									
IANC	IANC Sistema	Esc 1 - IANC Se mantiene en 36.58% en 2009	37.9%	35.0%	36.6%	36.6%	36.6%																									
			2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027							
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																																
Facturada	9.21	9.10	9.75	9.61	9.42	9.48	9.56	9.64	9.72	9.77	9.78	9.92	10.05	10.17	10.28	10.41	10.56	10.70	10.83	11.03	11.24	11.49	11.74									
Producción	14.19	14.44	14.74	15.04	15.11	15.19	15.33	15.46	15.59	15.66	15.68	15.90	16.11	16.30	16.49	16.69	16.93	17.15	17.37	17.69	18.02	18.43	18.83									
Demanda Facturada																																
Residencial	6.64	6.55	6.83	6.73	6.67	6.68	6.69	6.69	6.69	6.65	6.58	6.63	6.67	6.71	6.73	6.74	6.75	6.75	6.75	6.80	6.85	6.89	6.92									
No Residencial	1.78	1.78	2.09	1.97	1.70	1.72	1.77	1.82	1.88	1.93	1.99	2.05	2.11	2.17	2.24	2.30	2.40	2.49	2.59	2.70	2.80	2.92	3.03									
Municipios	0.78	0.77	0.83	0.91	1.05	1.08	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.29	1.32	1.36	1.42	1.46	1.49	1.54	1.59	1.69	1.79									
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																																
Con facturación	84.08	81.62	83.85	81.44	79.56	78.54	77.52	76.51	75.50	74.49	73.50	73.48	73.46	73.44	73.43	73.42	73.40	73.39	73.38	73.37	73.36	73.35	73.34									
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																																
Con facturación	106.30	103.38	109.05	105.75	101.37	100.31	99.69	99.09	98.50	97.75	96.88	97.07	97.23	97.37	97.47	97.70	98.25	98.71	99.15	99.94	100.78	102.04	103.31									
Con producción	163.85	164.04	164.81	165.56	162.55	160.85	159.85	158.88	157.93	156.73	155.34	155.65	155.90	156.12	156.29	156.66	157.54	158.27	158.98	160.25	161.60	163.62	165.64									
			2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050							
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																																
Facturada	12.00	12.27	12.57	12.79	13.01	13.23	13.46	13.69	13.92	14.16	14.41	14.66	14.91	15.17	15.44	15.71	15.99	16.27	16.56	16.87	17.18	17.49	17.82									
Producción	19.24	19.68	20.16	20.50	20.86	21.21	21.58	21.95	22.33	22.71	23.10	23.50	23.91	24.32	24.75	25.19	25.63	26.09	26.56	27.04	27.54	28.05	28.58									
Demanda Facturada																																
Residencial	6.96	7.02	7.10	7.11	7.12	7.13	7.14	7.15	7.16	7.16	7.17	7.17	7.18	7.18	7.19	7.19	7.19	7.19	7.20	7.20	7.20	7.20	7.21									
No Residencial	3.15	3.28	3.41	3.55	3.69	3.84	3.99	4.15	4.32	4.49	4.67	4.85	5.05	5.25	5.46	5.68	5.91	6.14	6.39	6.64	6.91	7.19	7.47									
Municipios	1.88	1.98	2.07	2.13	2.20	2.26	2.33	2.39	2.45	2.51	2.57	2.63	2.68	2.74	2.79	2.84	2.89	2.93	2.98	3.02	3.06	3.11	3.14									
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																																
Con facturación	73.33	73.32	73.32	73.31	73.30	73.30	73.29	73.29	73.28	73.28	73.27	73.27	73.26	73.26	73.26	73.25	73.25	73.25	73.24	73.24	73.24	73.24	73.24	73.24								
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																																
Con facturación	104.60	105.96	107.45	108.53	109.64	110.79	111.99	113.22	114.50	115.82	117.19	118.60	120.07	121.59	123.17	124.81	126.50	128.26	130.08	131.97	133.94	135.97	138.09									
Con producción	167.72	169.90	172.29	174.02	175.80	177.65	179.56	181.54	183.59	185.71	187.90	190.17	192.53	194.97	197.50	200.12	202.84	205.66	208.58	211.61	214.76	218.02	221.41									

2 Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)

Esc 1-1-2

Escenario distribución regional

Segmento	Escenario	2004	2007	2010	2020	2050																		
RESIDENCIAL	LHD	Esc. Bajo	83.0	82.1	77.0	72.2	72.2																	
NO RESIDENCIAL	m3/cuenta/vig	Esc Medio No Residencial	71.5	74.9	61.5	59.3	66.6																	
IANC	IANC Sistema	Esc 2 - IANC Consistente Empresa - Meta 2020=26.79%	37.9%	35.0%	35.7%	26.8%	26.8%																	
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada		9.21	9.10	9.75	9.61	9.42	9.48	9.56	9.64	9.72	9.77	9.78	9.92	10.05	10.17	10.28	10.41	10.56	10.70	10.83	11.03	11.24	11.49	11.74
Producción		14.19	14.44	14.74	15.04	15.11	14.98	14.91	14.84	14.76	14.63	14.46	14.48	14.48	14.48	14.46	14.45	14.66	14.86	15.05	15.33	15.61	15.96	16.31
Demanda Facturada																								
Residencial		6.64	6.55	6.83	6.73	6.67	6.68	6.69	6.69	6.69	6.65	6.58	6.63	6.67	6.71	6.73	6.74	6.75	6.75	6.75	6.80	6.85	6.89	6.92
No Residencial		1.78	1.78	2.09	1.97	1.70	1.72	1.77	1.82	1.88	1.93	1.99	2.05	2.11	2.17	2.24	2.30	2.40	2.49	2.59	2.70	2.80	2.92	3.03
Municipios		0.78	0.77	0.83	0.91	1.05	1.08	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.29	1.32	1.36	1.42	1.46	1.49	1.54	1.59	1.69	1.79
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación		84.08	81.62	83.85	81.44	79.56	78.54	77.52	76.51	75.50	74.49	73.50	73.48	73.46	73.44	73.43	73.42	73.40	73.39	73.38	73.37	73.36	73.35	73.34
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación		106.30	103.38	109.05	105.75	101.37	100.31	99.69	99.09	98.50	97.75	96.88	97.07	97.23	97.37	97.47	97.70	98.25	98.71	99.15	99.94	100.78	102.04	103.31
Con producción		163.85	164.04	164.81	165.56	162.55	158.62	155.49	152.46	149.54	146.46	143.28	141.73	140.16	138.61	137.05	135.71	136.47	137.11	137.72	138.82	139.99	141.74	143.49
		2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada		12.00	12.27	12.57	12.79	13.01	13.23	13.46	13.69	13.92	14.16	14.41	14.66	14.91	15.17	15.44	15.71	15.99	16.27	16.56	16.87	17.18	17.49	17.82
Producción		16.67	17.05	17.47	17.76	18.07	18.38	18.69	19.01	19.34	19.67	20.01	20.36	20.71	21.07	21.44	21.82	22.20	22.60	23.01	23.43	23.86	24.30	24.76
Demanda Facturada																								
Residencial		6.96	7.02	7.10	7.11	7.12	7.13	7.14	7.15	7.16	7.16	7.17	7.17	7.18	7.18	7.19	7.19	7.19	7.19	7.20	7.20	7.20	7.20	7.21
No Residencial		3.15	3.28	3.41	3.55	3.69	3.84	3.99	4.15	4.32	4.49	4.67	4.85	5.05	5.25	5.46	5.68	5.91	6.14	6.39	6.64	6.91	7.19	7.47
Municipios		1.88	1.98	2.07	2.13	2.20	2.26	2.33	2.39	2.45	2.51	2.57	2.63	2.68	2.74	2.79	2.84	2.89	2.93	2.98	3.02	3.06	3.11	3.14
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación		73.33	73.32	73.32	73.31	73.30	73.30	73.29	73.29	73.28	73.28	73.27	73.27	73.26	73.26	73.26	73.25	73.25	73.25	73.24	73.24	73.24	73.24	73.24
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación		104.60	105.96	107.45	108.53	109.64	110.79	111.99	113.22	114.50	115.82	117.19	118.60	120.07	121.59	123.17	124.81	126.50	128.26	130.08	131.97	133.94	135.97	138.09
Con producción		145.29	147.18	149.25	150.75	152.30	153.90	155.55	157.26	159.04	160.87	162.77	164.74	166.78	168.90	171.09	173.36	175.71	178.16	180.69	183.32	186.04	188.87	191.81

3 Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)

Esc 1-1-3

Escenario distribución regional

Segmento	Escenario	2004	2007	2010	2020	2050
RESIDENCIAL	LHD Esc. Bajo	83.0	82.1	77.2	73.6	73.6
NO RESIDENCIAL	m3/cuenta/vig Esc Medio No Residencial	71.5	74.9	61.7	61.1	68.8
IANC	IANC Sistema Esc 3 - Reducción en pérdidas micromedición 8.4% a 5% en 2020	37.9%	35.0%	36.6%	34.6%	34.6%

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

DEMANDA AGREGADA m3/segundo

Facturada	9.21	9.10	9.75	9.61	9.42	9.50	9.61	9.72	9.83	9.90	9.94	10.09	10.22	10.35	10.48	10.61	10.76	10.91	11.04	11.25	11.46	11.72	11.97
Producción	14.19	14.44	14.74	15.04	15.11	15.23	15.36	15.49	15.61	15.68	15.69	15.88	16.04	16.20	16.34	16.50	16.74	16.96	17.18	17.50	17.83	18.22	18.62

Demanda Facturada

Residencial	6.64	6.55	6.83	6.73	6.67	6.70	6.72	6.75	6.77	6.75	6.70	6.76	6.80	6.83	6.85	6.87	6.87	6.87	6.87	6.93	6.97	7.01	7.05
No Residencial	1.78	1.78	2.09	1.97	1.70	1.73	1.78	1.84	1.90	1.96	2.03	2.09	2.16	2.23	2.31	2.38	2.48	2.58	2.68	2.79	2.90	3.01	3.13
Municipios	0.78	0.77	0.83	0.91	1.05	1.08	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.29	1.32	1.36	1.42	1.46	1.49	1.54	1.59	1.69	1.79

Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)

Con facturación	84.08	81.62	83.85	81.44	79.56	78.77	77.98	77.19	76.41	75.64	74.87	74.85	74.83	74.81	74.80	74.79	74.77	74.76	74.75	74.74	74.73	74.72	74.71
-----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)

Con facturación	106.30	103.38	109.05	105.75	101.37	100.57	100.21	99.87	99.54	99.06	98.47	98.72	98.94	99.14	99.31	99.61	100.17	100.64	101.10	101.91	102.77	104.05	105.34
Con producción	163.85	164.04	164.81	165.56	162.55	161.26	160.18	159.15	158.14	156.90	155.48	155.40	155.27	155.12	154.92	154.93	155.79	156.53	157.23	158.50	159.84	161.83	163.83

	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

DEMANDA AGREGADA m3/segundo

Facturada	12.24	12.51	12.82	13.04	13.26	13.49	13.73	13.96	14.20	14.45	14.70	14.95	15.21	15.48	15.75	16.03	16.32	16.61	16.91	17.22	17.54	17.87	18.21
Producción	19.03	19.46	19.94	20.28	20.63	20.99	21.35	21.71	22.09	22.47	22.86	23.26	23.66	24.08	24.50	24.93	25.38	25.84	26.30	26.79	27.28	27.79	28.32

Demanda Facturada

Residencial	7.09	7.15	7.23	7.24	7.26	7.27	7.27	7.28	7.29	7.30	7.30	7.31	7.31	7.32	7.32	7.32	7.33	7.33	7.33	7.33	7.34	7.34	7.34
No Residencial	3.26	3.39	3.52	3.67	3.81	3.97	4.12	4.29	4.46	4.64	4.82	5.02	5.22	5.43	5.64	5.87	6.10	6.35	6.60	6.87	7.14	7.43	7.72
Municipios	1.88	1.98	2.07	2.13	2.20	2.26	2.33	2.39	2.45	2.51	2.57	2.63	2.68	2.74	2.79	2.84	2.89	2.93	2.98	3.02	3.06	3.11	3.14

Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)

Con facturación	74.70	74.69	74.69	74.68	74.67	74.67	74.66	74.65	74.65	74.64	74.64	74.63	74.63	74.63	74.62	74.62	74.62	74.61	74.61	74.61	74.61	74.60	74.60
-----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)

Con facturación	106.66	108.04	109.56	110.67	111.81	112.99	114.21	115.48	116.79	118.14	119.55	121.01	122.52	124.08	125.70	127.39	129.13	130.94	132.82	134.77	136.79	138.89	141.07
Con producción	165.88	168.04	170.40	172.12	173.89	175.73	177.63	179.60	181.64	183.75	185.93	188.20	190.55	192.98	195.51	198.12	200.84	203.66	206.58	209.61	212.75	216.02	219.41

4 Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)

Esc 1-2-1

Escenario distribución regional

Segmento	Escenario	2004	2007	2010	2020	2050
RESIDENCIAL	LHD Esc. Bajo	83.0	82.1	77.0	72.2	72.2
NO RESIDENCIAL	m3/cuenta/vig Esc Bajo No Residencial	71.5	74.9	61.9	63.9	71.8
IANC	IANC Sistema Esc 1 - IANC Se mantiene en 36.58% en 2009	37.9%	35.0%	36.6%	36.6%	36.6%

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

DEMANDA AGREGADA m3/segundo

Facturada	9.21	9.10	9.75	9.61	9.42	9.49	9.58	9.68	9.77	9.83	9.85	10.00	10.14	10.28	10.41	10.55	10.70	10.83	10.96	11.15	11.35	11.59	11.83
Producción	14.19	14.44	14.74	15.04	15.11	15.22	15.37	15.52	15.66	15.75	15.79	16.04	16.27	16.49	16.69	16.92	17.15	17.37	17.57	17.89	18.20	18.59	18.98

Demanda Facturada

Residencial	6.64	6.55	6.83	6.73	6.67	6.68	6.69	6.69	6.69	6.65	6.58	6.63	6.67	6.71	6.73	6.74	6.75	6.75	6.75	6.80	6.85	6.89	6.92
No Residencial	1.78	1.78	2.09	1.97	1.70	1.73	1.80	1.86	1.92	1.99	2.06	2.13	2.21	2.29	2.37	2.45	2.54	2.63	2.72	2.81	2.91	3.02	3.12
Municipios	0.78	0.77	0.83	0.91	1.05	1.08	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.29	1.32	1.36	1.42	1.46	1.49	1.54	1.59	1.69	1.79

Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)

Con facturación	84.08	81.62	83.85	81.44	79.56	78.54	77.52	76.51	75.50	74.49	73.50	73.48	73.46	73.44	73.43	73.42	73.40	73.39	73.38	73.37	73.36	73.35	73.34
-----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)

Con facturación	106.30	103.38	109.05	105.75	101.37	100.46	99.94	99.44	98.96	98.33	97.58	97.90	98.18	98.46	98.70	99.09	99.56	99.95	100.31	101.03	101.78	102.94	104.11
Con producción	163.85	164.04	164.81	165.56	162.55	161.07	160.25	159.45	158.67	157.66	156.47	156.97	157.43	157.87	158.26	158.88	159.65	160.27	160.85	161.99	163.20	165.06	166.93

	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

DEMANDA AGREGADA m3/segundo

Facturada	12.08	12.34	12.63	12.83	13.03	13.24	13.45	13.66	13.87	14.09	14.31	14.53	14.76	14.99	15.22	15.46	15.70	15.95	16.20	16.46	16.72	16.99	17.27
Producción	19.37	19.78	20.25	20.57	20.89	21.23	21.56	21.90	22.24	22.59	22.94	23.30	23.66	24.03	24.41	24.79	25.18	25.57	25.98	26.39	26.82	27.25	27.69

Demanda Facturada

Residencial	6.96	7.02	7.10	7.11	7.12	7.13	7.14	7.15	7.16	7.16	7.17	7.17	7.18	7.18	7.19	7.19	7.19	7.19	7.20	7.20	7.20	7.20	7.21
No Residencial	3.23	3.35	3.46	3.59	3.71	3.84	3.98	4.12	4.26	4.41	4.57	4.73	4.90	5.07	5.25	5.43	5.62	5.82	6.03	6.24	6.46	6.68	6.92
Municipios	1.88	1.98	2.07	2.13	2.20	2.26	2.33	2.39	2.45	2.51	2.57	2.63	2.68	2.74	2.79	2.84	2.89	2.93	2.98	3.02	3.06	3.11	3.14

Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)

Con facturación	73.33	73.32	73.32	73.31	73.30	73.30	73.29	73.29	73.28	73.28	73.27	73.27	73.26	73.26	73.26	73.25	73.25	73.25	73.24	73.24	73.24	73.24	73.24
-----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)

Con facturación	105.29	106.54	107.91	108.86	109.84	110.85	111.89	112.96	114.07	115.21	116.39	117.60	118.85	120.14	121.47	122.84	124.26	125.73	127.24	128.80	130.42	132.08	133.80
Con producción	168.83	170.84	173.03	174.56	176.13	177.74	179.41	181.13	182.91	184.73	186.62	188.56	190.57	192.63	194.77	196.97	199.25	201.60	204.02	206.53	209.11	211.79	214.55

5 Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)

Esc 1-2-2

Escenario distribución regional

Segmento	Escenario	2004	2007	2010	2020	2050																		
RESIDENCIAL	LHD	Esc. Bajo	83.0	82.1	77.0	72.2	72.2																	
NO RESIDENCIAL	m3/cuenta/vig	Esc Bajo No Residencial	71.5	74.9	61.9	63.9	71.8																	
IANC	IANC Sistema	Esc 2 - IANC Consistente Empresa - Meta 2020=26.79%	37.9%	35.0%	35.7%	26.8%	26.8%																	
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada		9.21	9.10	9.75	9.61	9.42	9.49	9.58	9.68	9.77	9.83	9.85	10.00	10.14	10.28	10.41	10.55	10.70	10.83	10.96	11.15	11.35	11.59	11.83
Producción		14.19	14.44	14.74	15.04	15.11	15.00	14.95	14.89	14.83	14.72	14.57	14.60	14.62	14.64	14.64	14.66	14.86	15.05	15.22	15.49	15.77	16.10	16.44
Demanda Facturada																								
Residencial		6.64	6.55	6.83	6.73	6.67	6.68	6.69	6.69	6.69	6.65	6.58	6.63	6.67	6.71	6.73	6.74	6.75	6.75	6.75	6.80	6.85	6.89	6.92
No Residencial		1.78	1.78	2.09	1.97	1.70	1.73	1.80	1.86	1.92	1.99	2.06	2.13	2.21	2.29	2.37	2.45	2.54	2.63	2.72	2.81	2.91	3.02	3.12
Municipios		0.78	0.77	0.83	0.91	1.05	1.08	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.29	1.32	1.36	1.42	1.46	1.49	1.54	1.59	1.69	1.79
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación		84.08	81.62	83.85	81.44	79.56	78.54	77.52	76.51	75.50	74.49	73.50	73.48	73.46	73.44	73.43	73.42	73.40	73.39	73.38	73.37	73.36	73.35	73.34
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación		106.30	103.38	109.05	105.75	101.37	100.46	99.94	99.44	98.96	98.33	97.58	97.90	98.18	98.46	98.70	99.09	99.56	99.95	100.31	101.03	101.78	102.94	104.11
Con producción		163.85	164.04	164.81	165.56	162.55	158.85	155.87	153.00	150.24	147.32	144.31	142.93	141.54	140.17	138.79	137.63	138.30	138.84	139.34	140.33	141.37	142.99	144.61
		2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada		12.08	12.34	12.63	12.83	13.03	13.24	13.45	13.66	13.87	14.09	14.31	14.53	14.76	14.99	15.22	15.46	15.70	15.95	16.20	16.46	16.72	16.99	17.27
Producción		16.78	17.14	17.54	17.82	18.10	18.39	18.68	18.97	19.27	19.57	19.88	20.19	20.50	20.82	21.14	21.47	21.81	22.15	22.50	22.86	23.23	23.60	23.99
Demanda Facturada																								
Residencial		6.96	7.02	7.10	7.11	7.12	7.13	7.14	7.15	7.16	7.16	7.17	7.17	7.18	7.18	7.19	7.19	7.19	7.19	7.20	7.20	7.20	7.20	7.21
No Residencial		3.23	3.35	3.46	3.59	3.71	3.84	3.98	4.12	4.26	4.41	4.57	4.73	4.90	5.07	5.25	5.43	5.62	5.82	6.03	6.24	6.46	6.68	6.92
Municipios		1.88	1.98	2.07	2.13	2.20	2.26	2.33	2.39	2.45	2.51	2.57	2.63	2.68	2.74	2.79	2.84	2.89	2.93	2.98	3.02	3.06	3.11	3.14
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación		73.33	73.32	73.32	73.31	73.30	73.30	73.29	73.29	73.28	73.28	73.27	73.27	73.26	73.26	73.26	73.25	73.25	73.25	73.24	73.24	73.24	73.24	73.23
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación		105.29	106.54	107.91	108.86	109.84	110.85	111.89	112.96	114.07	115.21	116.39	117.60	118.85	120.14	121.47	122.84	124.26	125.73	127.24	128.80	130.42	132.08	133.80
Con producción		146.26	147.99	149.89	151.21	152.57	153.98	155.42	156.91	158.45	160.03	161.66	163.35	165.08	166.87	168.72	170.63	172.60	174.64	176.74	178.91	181.15	183.46	185.86

6 Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)

Esc 1-2-3

Escenario distribución regional

Segmento	Escenario		2004	2007	2010	2020	2050																			
RESIDENCIAL	LHD	Esc. Bajo	83.0	82.1	77.2	73.6	73.6																			
NO RESIDENCIAL	m3/cuenta/vig	Esc Bajo No Residencial	71.5	74.9	62.1	66.0	74.2																			
IANC	IANC Sistema	Esc 3 - Reducción en pérdidas micromedición 8.4% a 5% en 2020	37.9%	35.0%	36.6%	34.6%	34.6%																			
			2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																										
Facturada			9.21	9.10	9.75	9.61	9.42	9.51	9.63	9.75	9.87	9.96	10.01	10.17	10.32	10.47	10.61	10.76	10.91	11.05	11.18	11.38	11.58	11.82	12.07	
Producción			14.19	14.44	14.74	15.04	15.11	15.25	15.40	15.54	15.69	15.77	15.81	16.01	16.20	16.38	16.55	16.74	16.97	17.18	17.38	17.69	18.00	18.39	18.77	
Demanda Facturada																										
Residencial			6.64	6.55	6.83	6.73	6.67	6.70	6.72	6.75	6.77	6.75	6.70	6.76	6.80	6.83	6.85	6.87	6.87	6.87	6.87	6.93	6.97	7.01	7.05	
No Residencial			1.78	1.78	2.09	1.97	1.70	1.74	1.81	1.88	1.95	2.02	2.10	2.18	2.26	2.35	2.44	2.53	2.62	2.71	2.81	2.91	3.01	3.12	3.23	
Municipios			0.78	0.77	0.83	0.91	1.05	1.08	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.29	1.32	1.36	1.42	1.46	1.49	1.54	1.59	1.69	1.79	
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																										
Con facturación			84.08	81.62	83.85	81.44	79.56	78.77	77.98	77.19	76.41	75.64	74.87	74.85	74.83	74.81	74.80	74.79	74.77	74.76	74.75	74.74	74.73	74.72	74.71	
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																										
Con facturación			106.30	103.38	109.05	105.75	101.37	100.71	100.45	100.22	100.01	99.65	99.18	99.56	99.92	100.26	100.58	101.04	101.53	101.93	102.30	103.03	103.80	104.98	106.17	
Con producción			163.85	164.04	164.81	165.56	162.55	161.49	160.58	159.71	158.88	157.83	156.60	156.73	156.81	156.88	156.91	157.15	157.91	158.53	159.11	160.24	161.44	163.28	165.12	
			2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																										
Facturada			12.32	12.58	12.88	13.08	13.29	13.50	13.71	13.93	14.15	14.37	14.60	14.82	15.06	15.29	15.53	15.78	16.03	16.28	16.54	16.80	17.07	17.35	17.64	
Producción			19.16	19.57	20.03	20.34	20.67	21.00	21.33	21.66	22.01	22.35	22.70	23.06	23.42	23.78	24.16	24.54	24.92	25.32	25.72	26.13	26.56	26.99	27.43	
Demanda Facturada																										
Residencial			7.09	7.15	7.23	7.24	7.26	7.27	7.27	7.28	7.29	7.30	7.30	7.31	7.31	7.32	7.32	7.32	7.33	7.33	7.33	7.33	7.34	7.34	7.34	
No Residencial			3.34	3.46	3.58	3.71	3.84	3.97	4.11	4.26	4.41	4.56	4.72	4.89	5.06	5.24	5.42	5.61	5.81	6.02	6.23	6.45	6.67	6.91	7.15	
Municipios			1.88	1.98	2.07	2.13	2.20	2.26	2.33	2.39	2.45	2.51	2.57	2.63	2.68	2.74	2.79	2.84	2.89	2.93	2.98	3.02	3.06	3.11	3.14	
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																										
Con facturación			74.70	74.69	74.69	74.68	74.67	74.67	74.66	74.65	74.65	74.64	74.64	74.63	74.63	74.63	74.62	74.62	74.62	74.61	74.61	74.61	74.61	74.60	74.60	
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																										
Con facturación			107.37	108.64	110.04	111.01	112.01	113.05	114.11	115.21	116.35	117.52	118.72	119.97	121.25	122.58	123.95	125.36	126.82	128.33	129.88	131.49	133.16	134.87	136.65	
Con producción			167.00	168.97	171.14	172.66	174.21	175.82	177.48	179.19	180.95	182.77	184.65	186.58	188.58	190.64	192.77	194.97	197.24	199.59	202.01	204.51	207.09	209.77	212.53	

7 Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)

Esc 1-3-1

Escenario distribución regional

Segmento	Escenario	2004	2007	2010	2020	2050
RESIDENCIAL	LHD Esc. Bajo	83.0	82.1	77.0	72.2	72.2
NO RESIDENCIAL	m3/cuenta/vig Esc más moderado No Residencial	71.5	74.9	61.9	62.4	67.7
IANC	IANC Sistema Esc 1 - IANC Se mantiene en 36.58% en 2009	37.9%	35.0%	36.6%	36.6%	36.6%

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

DEMANDA AGREGADA m3/segundo

Facturada	9.21	9.10	9.75	9.61	9.42	9.49	9.56	9.62	9.69	9.71	9.70	9.82	9.93	10.03	10.12	10.22	10.32	10.40	10.48	10.63	10.77	10.96	11.14
Producción	14.19	14.44	14.74	15.04	15.11	15.22	15.32	15.43	15.53	15.57	15.56	15.75	15.92	16.08	16.22	16.38	16.54	16.68	16.81	17.04	17.27	17.57	17.86

Demanda Facturada

Residencial	6.64	6.55	6.83	6.73	6.67	6.68	6.69	6.69	6.69	6.65	6.58	6.63	6.67	6.71	6.73	6.74	6.75	6.75	6.75	6.80	6.85	6.89	6.92
No Residencial	1.78	1.78	2.09	1.97	1.70	1.73	1.77	1.80	1.84	1.88	1.91	1.95	1.99	2.03	2.07	2.11	2.16	2.20	2.24	2.29	2.33	2.38	2.43
Municipios	0.78	0.77	0.83	0.91	1.05	1.08	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.29	1.32	1.36	1.42	1.46	1.49	1.54	1.59	1.69	1.79

Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)

Con facturación	84.08	81.62	83.85	81.44	79.56	78.54	77.52	76.51	75.50	74.49	73.50	73.48	73.46	73.44	73.43	73.42	73.40	73.39	73.38	73.37	73.36	73.35	73.34
-----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)

Con facturación	106.30	103.38	109.05	105.75	101.37	100.46	99.66	98.88	98.11	97.18	96.12	96.12	96.08	96.01	95.90	95.92	96.02	96.01	95.96	96.26	96.58	97.30	98.00
Con producción	163.85	164.04	164.81	165.56	162.55	161.07	159.80	158.55	157.32	155.82	154.13	154.13	154.05	153.95	153.78	153.81	153.96	153.95	153.87	154.34	154.86	156.01	157.13

	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

DEMANDA AGREGADA m3/segundo

Facturada	11.32	11.52	11.74	11.87	12.00	12.13	12.26	12.39	12.51	12.64	12.76	12.88	13.00	13.12	13.24	13.36	13.48	13.60	13.71	13.83	13.95	14.06	14.18
Producción	18.16	18.47	18.83	19.03	19.24	19.45	19.65	19.86	20.06	20.26	20.46	20.66	20.85	21.04	21.24	21.43	21.61	21.80	21.99	22.18	22.36	22.55	22.74

Demanda Facturada

Residencial	6.96	7.02	7.10	7.11	7.12	7.13	7.14	7.15	7.16	7.16	7.17	7.17	7.18	7.18	7.19	7.19	7.19	7.19	7.20	7.20	7.20	7.20	7.21
No Residencial	2.48	2.53	2.58	2.63	2.68	2.73	2.79	2.85	2.90	2.96	3.02	3.08	3.14	3.20	3.27	3.33	3.40	3.47	3.54	3.61	3.68	3.75	3.83
Municipios	1.88	1.98	2.07	2.13	2.20	2.26	2.33	2.39	2.45	2.51	2.57	2.63	2.68	2.74	2.79	2.84	2.89	2.93	2.98	3.02	3.06	3.11	3.14

Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)

Con facturación	73.33	73.32	73.32	73.31	73.30	73.30	73.29	73.29	73.28	73.28	73.27	73.27	73.26	73.26	73.26	73.25	73.25	73.25	73.24	73.24	73.24	73.24	73.24
-----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)

Con facturación	98.71	99.46	100.33	100.74	101.15	101.57	102.00	102.44	102.88	103.33	103.78	104.25	104.72	105.20	105.68	106.17	106.68	107.18	107.70	108.23	108.76	109.31	109.86
Con producción	158.27	159.48	160.87	161.52	162.19	162.86	163.55	164.25	164.96	165.68	166.41	167.15	167.91	168.67	169.45	170.24	171.05	171.86	172.69	173.54	174.40	175.27	176.15

8 Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)

Esc 1-3-2

Escenario distribución regional

Segmento	Escenario	2004	2007	2010	2020	2050																		
RESIDENCIAL	LHD	Esc. Bajo	83.0	82.1	77.0	72.2	72.2																	
NO RESIDENCIAL	m3/cuenta/vig	Esc más moderado No Residencial	71.5	74.9	61.9	62.4	67.7																	
IANC	IANC Sistema	Esc 2 - IANC Consistente Empresa - Meta 2020=26.79%	37.9%	35.0%	35.7%	26.8%	26.8%																	
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada		9.21	9.10	9.75	9.61	9.42	9.49	9.56	9.62	9.69	9.71	9.70	9.82	9.93	10.03	10.12	10.22	10.32	10.40	10.48	10.63	10.77	10.96	11.14
Producción		14.19	14.44	14.74	15.04	15.11	15.00	14.90	14.81	14.71	14.55	14.35	14.34	14.31	14.28	14.22	14.19	14.33	14.45	14.56	14.76	14.96	15.22	15.47
Demanda Facturada																								
Residencial		6.64	6.55	6.83	6.73	6.67	6.68	6.69	6.69	6.69	6.65	6.58	6.63	6.67	6.71	6.73	6.74	6.75	6.75	6.75	6.80	6.85	6.89	6.92
No Residencial		1.78	1.78	2.09	1.97	1.70	1.73	1.77	1.80	1.84	1.88	1.91	1.95	1.99	2.03	2.07	2.11	2.16	2.20	2.24	2.29	2.33	2.38	2.43
Municipios		0.78	0.77	0.83	0.91	1.05	1.08	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.29	1.32	1.36	1.42	1.46	1.49	1.54	1.59	1.69	1.79
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación		84.08	81.62	83.85	81.44	79.56	78.54	77.52	76.51	75.50	74.49	73.50	73.48	73.46	73.44	73.43	73.42	73.40	73.39	73.38	73.37	73.36	73.35	73.34
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación		106.30	103.38	109.05	105.75	101.37	100.46	99.66	98.88	98.11	97.18	96.12	96.12	96.08	96.01	95.90	95.92	96.02	96.01	95.96	96.26	96.58	97.30	98.00
Con producción		163.85	164.04	164.81	165.56	162.55	158.85	155.44	152.15	148.96	145.61	142.16	140.34	138.51	136.69	134.85	133.24	133.37	133.36	133.29	133.70	134.15	135.15	136.12
		2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada		11.32	11.52	11.74	11.87	12.00	12.13	12.26	12.39	12.51	12.64	12.76	12.88	13.00	13.12	13.24	13.36	13.48	13.60	13.71	13.83	13.95	14.06	14.18
Producción		15.73	16.00	16.31	16.49	16.67	16.85	17.03	17.20	17.38	17.55	17.72	17.89	18.06	18.23	18.40	18.56	18.72	18.89	19.05	19.21	19.37	19.53	19.70
Demanda Facturada																								
Residencial		6.96	7.02	7.10	7.11	7.12	7.13	7.14	7.15	7.16	7.16	7.17	7.17	7.18	7.18	7.19	7.19	7.19	7.19	7.20	7.20	7.20	7.20	7.21
No Residencial		2.48	2.53	2.58	2.63	2.68	2.73	2.79	2.85	2.90	2.96	3.02	3.08	3.14	3.20	3.27	3.33	3.40	3.47	3.54	3.61	3.68	3.75	3.83
Municipios		1.88	1.98	2.07	2.13	2.20	2.26	2.33	2.39	2.45	2.51	2.57	2.63	2.68	2.74	2.79	2.84	2.89	2.93	2.98	3.02	3.06	3.11	3.14
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación		73.33	73.32	73.32	73.31	73.30	73.30	73.29	73.29	73.28	73.28	73.27	73.27	73.26	73.26	73.26	73.25	73.25	73.25	73.24	73.24	73.24	73.24	73.23
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación		98.71	99.46	100.33	100.74	101.15	101.57	102.00	102.44	102.88	103.33	103.78	104.25	104.72	105.20	105.68	106.17	106.68	107.18	107.70	108.23	108.76	109.31	109.86
Con producción		137.11	138.16	139.36	139.92	140.50	141.08	141.68	142.28	142.90	143.52	144.16	144.80	145.45	146.12	146.79	147.48	148.17	148.88	149.60	150.33	151.07	151.83	152.60

9 Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)

Esc 1-3-3

Escenario distribución regional

Segmento	Escenario	2004	2007	2010	2020	2050																		
RESIDENCIAL	LHD Esc. Bajo	83.0	82.1	77.2	73.6	73.6																		
NO RESIDENCIAL	m3/cuenta/vig Esc más moderado No Residencial	71.5	74.9	62.1	64.3	69.9																		
IANC	IANC Sistema Esc 3 - Reducción en pérdidas micromedición 8.4% a 5% en 2020	37.9%	35.0%	36.6%	34.6%	34.6%																		
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada		9.21	9.10	9.75	9.61	9.42	9.51	9.61	9.70	9.79	9.84	9.86	9.99	10.10	10.21	10.31	10.41	10.52	10.60	10.69	10.83	10.98	11.17	11.35
Producción		14.19	14.44	14.74	15.04	15.11	15.25	15.35	15.45	15.55	15.59	15.57	15.72	15.85	15.97	16.08	16.20	16.36	16.49	16.62	16.85	17.07	17.37	17.65
Demanda Facturada																								
Residencial		6.64	6.55	6.83	6.73	6.67	6.70	6.72	6.75	6.77	6.75	6.70	6.76	6.80	6.83	6.85	6.87	6.87	6.87	6.87	6.93	6.97	7.01	7.05
No Residencial		1.78	1.78	2.09	1.97	1.70	1.74	1.78	1.82	1.86	1.91	1.95	2.00	2.04	2.09	2.14	2.19	2.23	2.27	2.32	2.37	2.41	2.46	2.51
Municipios		0.78	0.77	0.83	0.91	1.05	1.08	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.29	1.32	1.36	1.42	1.46	1.49	1.54	1.59	1.69	1.79
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación		84.08	81.62	83.85	81.44	79.56	78.77	77.98	77.19	76.41	75.64	74.87	74.85	74.83	74.81	74.80	74.79	74.77	74.76	74.75	74.74	74.73	74.72	74.71
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación		106.30	103.38	109.05	105.75	101.37	100.71	100.18	99.66	99.15	98.49	97.70	97.75	97.76	97.75	97.70	97.77	97.86	97.85	97.80	98.10	98.43	99.15	99.85
Con producción		163.85	164.04	164.81	165.56	162.55	161.49	160.13	158.81	157.52	155.99	154.26	153.87	153.43	152.95	152.41	152.06	152.21	152.19	152.11	152.58	153.08	154.20	155.30
		2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada		11.54	11.73	11.96	12.09	12.22	12.35	12.48	12.61	12.74	12.87	12.99	13.12	13.24	13.37	13.49	13.61	13.73	13.85	13.97	14.09	14.21	14.32	14.44
Producción		17.94	18.25	18.60	18.80	19.01	19.21	19.42	19.62	19.82	20.01	20.21	20.40	20.60	20.79	20.98	21.16	21.35	21.54	21.72	21.91	22.09	22.28	22.46
Demanda Facturada																								
Residencial		7.09	7.15	7.23	7.24	7.26	7.27	7.27	7.28	7.29	7.30	7.30	7.31	7.31	7.32	7.32	7.32	7.33	7.33	7.33	7.33	7.34	7.34	7.34
No Residencial		2.56	2.61	2.66	2.72	2.77	2.83	2.88	2.94	3.00	3.06	3.12	3.18	3.25	3.31	3.38	3.45	3.51	3.58	3.66	3.73	3.80	3.88	3.96
Municipios		1.88	1.98	2.07	2.13	2.20	2.26	2.33	2.39	2.45	2.51	2.57	2.63	2.68	2.74	2.79	2.84	2.89	2.93	2.98	3.02	3.06	3.11	3.14
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación		74.70	74.69	74.69	74.68	74.67	74.67	74.66	74.65	74.65	74.64	74.64	74.63	74.63	74.63	74.62	74.62	74.62	74.61	74.61	74.61	74.61	74.60	74.60
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación		100.57	101.33	102.20	102.61	103.03	103.46	103.89	104.33	104.78	105.23	105.70	106.17	106.65	107.13	107.63	108.13	108.64	109.16	109.69	110.23	110.78	111.33	111.90
Con producción		156.41	157.59	158.95	159.59	160.24	160.90	161.58	162.26	162.96	163.67	164.39	165.12	165.86	166.62	167.39	168.17	168.97	169.78	170.60	171.44	172.29	173.15	174.03

10 Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)

Esc 2-1-1

Escenario distribución regional

Segmento	Escenario	2004	2007	2010	2020	2050
RESIDENCIAL	LHD Esc. Medio	83.0	82.1	77.3	74.3	74.3
NO RESIDENCIAL	m3/cuenta/vig Esc Medio No Residencial	71.5	74.9	61.5	59.3	66.6
IANC	IANC Sistema Esc 1 - IANC Se mantiene en 36.58% en 2009	37.9%	35.0%	36.6%	36.6%	36.6%

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

DEMANDA AGREGADA m3/segundo

Facturada	9.21	9.10	9.75	9.61	9.42	9.51	9.62	9.73	9.85	9.92	9.97	10.10	10.23	10.36	10.47	10.60	10.75	10.89	11.02	11.23	11.43	11.69	11.94
Producción	14.19	14.44	14.74	15.04	15.11	15.24	15.42	15.61	15.79	15.91	15.98	16.20	16.41	16.61	16.79	16.99	17.23	17.46	17.67	18.00	18.33	18.74	19.14

Demanda Facturada

Residencial	6.64	6.55	6.83	6.73	6.67	6.71	6.75	6.78	6.81	6.81	6.77	6.82	6.86	6.90	6.92	6.93	6.94	6.94	6.94	6.99	7.04	7.08	7.12
No Residencial	1.78	1.78	2.09	1.97	1.70	1.72	1.77	1.82	1.88	1.93	1.99	2.05	2.11	2.17	2.24	2.30	2.40	2.49	2.59	2.70	2.80	2.92	3.03
Municipios	0.78	0.77	0.83	0.91	1.05	1.08	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.29	1.32	1.36	1.42	1.46	1.49	1.54	1.59	1.69	1.79

Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)

Con facturación	84.08	81.62	83.85	81.44	79.56	78.89	78.21	77.55	76.88	76.23	75.58	75.56	75.54	75.52	75.50	75.49	75.48	75.47	75.45	75.44	75.43	75.42	75.41
-----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)

Con facturación	106.30	103.38	109.05	105.75	101.37	100.63	100.32	100.02	99.74	99.30	98.73	98.91	99.05	99.18	99.27	99.49	100.02	100.47	100.89	101.68	102.52	103.77	105.03
Con producción	163.85	164.04	164.81	165.56	162.55	161.35	160.85	160.38	159.93	159.22	158.30	158.59	158.83	159.03	159.18	159.53	160.38	161.10	161.78	163.04	164.38	166.39	168.41

	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

DEMANDA AGREGADA m3/segundo

Facturada	12.20	12.47	12.78	12.99	13.21	13.43	13.66	13.89	14.13	14.37	14.61	14.86	15.11	15.37	15.64	15.91	16.19	16.47	16.77	17.07	17.38	17.70	18.03
Producción	19.56	20.00	20.49	20.83	21.18	21.54	21.90	22.27	22.65	23.03	23.43	23.83	24.23	24.65	25.08	25.51	25.96	26.42	26.89	27.37	27.87	28.38	28.90

Demanda Facturada

Residencial	7.16	7.22	7.30	7.31	7.32	7.33	7.34	7.35	7.36	7.36	7.37	7.38	7.38	7.38	7.39	7.39	7.40	7.40	7.40	7.40	7.41	7.41	7.41
No Residencial	3.15	3.28	3.41	3.55	3.69	3.84	3.99	4.15	4.32	4.49	4.67	4.85	5.05	5.25	5.46	5.68	5.91	6.14	6.39	6.64	6.91	7.19	7.47
Municipios	1.88	1.98	2.07	2.13	2.20	2.26	2.33	2.39	2.45	2.51	2.57	2.63	2.68	2.74	2.79	2.84	2.89	2.93	2.98	3.02	3.06	3.11	3.14

Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)

Con facturación	75.41	75.40	75.39	75.38	75.38	75.37	75.36	75.36	75.35	75.35	75.34	75.34	75.33	75.33	75.33	75.32	75.32	75.32	75.31	75.31	75.31	75.31	75.31
-----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)

Con facturación	106.32	107.68	109.17	110.24	111.34	112.48	113.67	114.89	116.16	117.47	118.84	120.25	121.71	123.22	124.79	126.42	128.11	129.86	131.68	133.57	135.52	137.56	139.67
Con producción	170.47	172.65	175.04	176.76	178.53	180.36	182.26	184.22	186.26	188.36	190.55	192.81	195.15	197.58	200.10	202.71	205.42	208.23	211.14	214.17	217.31	220.56	223.95

11 Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)

Esc 2-1-2

Escenario distribución regional

Segmento	Escenario	2004	2007	2010	2020	2050																		
RESIDENCIAL	LHD	Esc. Medio	83.0	82.1	77.3	74.3	74.3																	
NO RESIDENCIAL	m3/cuenta/vig	Esc Medio No Residencial	71.5	74.9	61.5	59.3	66.6																	
IANC	IANC Sistema	Esc 2 - IANC Consistente Empresa - Meta 2020=26.79%	37.9%	35.0%	35.7%	26.8%	26.8%																	
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada	9.21	9.10	9.75	9.61	9.42	9.51	9.62	9.73	9.85	9.92	9.97	10.10	10.23	10.36	10.47	10.60	10.75	10.89	11.02	11.23	11.43	11.69	11.94	
Producción	14.19	14.44	14.74	15.04	15.11	15.03	15.00	14.98	14.95	14.87	14.74	14.75	14.75	14.75	14.72	14.72	14.93	15.12	15.31	15.59	15.88	16.23	16.58	
Demanda Facturada																								
Residencial	6.64	6.55	6.83	6.73	6.67	6.71	6.75	6.78	6.81	6.81	6.77	6.82	6.86	6.90	6.92	6.93	6.94	6.94	6.94	6.99	7.04	7.08	7.12	
No Residencial	1.78	1.78	2.09	1.97	1.70	1.72	1.77	1.82	1.88	1.93	1.99	2.05	2.11	2.17	2.24	2.30	2.40	2.49	2.59	2.70	2.80	2.92	3.03	
Municipios	0.78	0.77	0.83	0.91	1.05	1.08	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.29	1.32	1.36	1.42	1.46	1.49	1.54	1.59	1.69	1.79	
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación	84.08	81.62	83.85	81.44	79.56	78.89	78.21	77.55	76.88	76.23	75.58	75.56	75.54	75.52	75.50	75.49	75.48	75.47	75.45	75.44	75.43	75.42	75.41	
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación	106.30	103.38	109.05	105.75	101.37	100.63	100.32	100.02	99.74	99.30	98.73	98.91	99.05	99.18	99.27	99.49	100.02	100.47	100.89	101.68	102.52	103.77	105.03	
Con producción	163.85	164.04	164.81	165.56	162.55	159.12	156.46	153.90	151.43	148.78	146.01	144.41	142.79	141.20	139.59	138.20	138.94	139.55	140.14	141.24	142.40	144.14	145.89	
		2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada	12.20	12.47	12.78	12.99	13.21	13.43	13.66	13.89	14.13	14.37	14.61	14.86	15.11	15.37	15.64	15.91	16.19	16.47	16.77	17.07	17.38	17.70	18.03	
Producción	16.94	17.32	17.75	18.04	18.35	18.66	18.97	19.30	19.62	19.95	20.29	20.64	20.99	21.35	21.72	22.10	22.49	22.88	23.29	23.71	24.14	24.58	25.04	
Demanda Facturada																								
Residencial	7.16	7.22	7.30	7.31	7.32	7.33	7.34	7.35	7.36	7.36	7.37	7.38	7.38	7.38	7.39	7.39	7.40	7.40	7.40	7.40	7.41	7.41	7.41	
No Residencial	3.15	3.28	3.41	3.55	3.69	3.84	3.99	4.15	4.32	4.49	4.67	4.85	5.05	5.25	5.46	5.68	5.91	6.14	6.39	6.64	6.91	7.19	7.47	
Municipios	1.88	1.98	2.07	2.13	2.20	2.26	2.33	2.39	2.45	2.51	2.57	2.63	2.68	2.74	2.79	2.84	2.89	2.93	2.98	3.02	3.06	3.11	3.14	
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación	75.41	75.40	75.39	75.38	75.38	75.37	75.36	75.36	75.35	75.35	75.34	75.34	75.33	75.33	75.33	75.32	75.32	75.32	75.31	75.31	75.31	75.31	75.31	
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación	106.32	107.68	109.17	110.24	111.34	112.48	113.67	114.89	116.16	117.47	118.84	120.25	121.71	123.22	124.79	126.42	128.11	129.86	131.68	133.57	135.52	137.56	139.67	
Con producción	147.68	149.56	151.63	153.12	154.65	156.24	157.89	159.59	161.35	163.17	165.06	167.02	169.05	171.16	173.34	175.60	177.95	180.38	182.91	185.53	188.25	191.07	194.00	

12 Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)

Esc 2-1-3 Escenario distribución regional

Segmento	Escenario	2004	2007	2010	2020	2050																		
RESIDENCIAL	LHD Esc. Medio	83.0	82.1	77.6	75.7	75.7																		
NO RESIDENCIAL	m3/cuenta/vig Esc Medio No Residencial	71.5	74.9	61.7	61.2	68.8																		
IANC	IANC Sistema Esc 3 - Reducción en pérdidas micromedición 8.4% a 5% en 2020	37.9%	35.0%	36.6%	34.6%	34.6%																		
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada		9.21	9.10	9.75	9.61	9.42	9.53	9.67	9.81	9.95	10.06	10.13	10.28	10.41	10.55	10.67	10.80	10.96	11.10	11.24	11.45	11.66	11.92	12.17
Producción		14.19	14.44	14.74	15.04	15.11	15.28	15.46	15.63	15.81	15.93	15.99	16.18	16.34	16.50	16.64	16.80	17.04	17.27	17.48	17.80	18.13	18.53	18.93
Demanda Facturada																								
Residencial		6.64	6.55	6.83	6.73	6.67	6.73	6.79	6.84	6.90	6.91	6.89	6.95	6.99	7.02	7.05	7.06	7.07	7.07	7.07	7.12	7.17	7.21	7.25
No Residencial		1.78	1.78	2.09	1.97	1.70	1.73	1.78	1.84	1.90	1.96	2.03	2.09	2.16	2.23	2.31	2.38	2.48	2.58	2.68	2.79	2.90	3.01	3.13
Municipios		0.78	0.77	0.83	0.91	1.05	1.08	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.29	1.32	1.36	1.42	1.46	1.49	1.54	1.59	1.69	1.79
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación		84.08	81.62	83.85	81.44	79.56	79.12	78.68	78.25	77.82	77.40	76.99	76.97	76.95	76.93	76.91	76.90	76.89	76.87	76.86	76.85	76.84	76.83	76.82
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación		106.30	103.38	109.05	105.75	101.37	100.89	100.85	100.83	100.82	100.64	100.34	100.59	100.80	100.99	101.15	101.44	101.98	102.44	102.88	103.68	104.54	105.81	107.09
Con producción		163.85	164.04	164.81	165.56	162.55	161.77	161.21	160.67	160.17	159.40	158.44	158.35	158.19	158.02	157.79	157.76	158.61	159.32	160.00	161.26	162.59	164.57	166.56
		2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada		12.44	12.71	13.03	13.24	13.47	13.70	13.93	14.17	14.41	14.65	14.90	15.16	15.42	15.69	15.96	16.24	16.52	16.82	17.12	17.43	17.75	18.08	18.42
Producción		19.34	19.78	20.26	20.60	20.95	21.30	21.67	22.03	22.41	22.79	23.18	23.58	23.98	24.40	24.82	25.26	25.70	26.16	26.63	27.11	27.60	28.12	28.64
Demanda Facturada																								
Residencial		7.29	7.35	7.44	7.45	7.46	7.47	7.48	7.49	7.50	7.50	7.51	7.51	7.52	7.52	7.53	7.53	7.53	7.54	7.54	7.54	7.54	7.55	7.55
No Residencial		3.26	3.39	3.52	3.67	3.81	3.97	4.12	4.29	4.46	4.64	4.82	5.02	5.22	5.43	5.64	5.87	6.10	6.35	6.60	6.87	7.14	7.43	7.72
Municipios		1.88	1.98	2.07	2.13	2.20	2.26	2.33	2.39	2.45	2.51	2.57	2.63	2.68	2.74	2.79	2.84	2.89	2.93	2.98	3.02	3.06	3.11	3.14
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación		76.81	76.80	76.80	76.79	76.78	76.78	76.77	76.76	76.76	76.75	76.75	76.74	76.74	76.74	76.73	76.73	76.73	76.72	76.72	76.72	76.71	76.71	76.71
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación		108.40	109.79	111.31	112.40	113.54	114.71	115.92	117.18	118.48	119.83	121.23	122.68	124.18	125.74	127.36	129.03	130.77	132.58	134.45	136.39	138.41	140.51	142.68
Con producción		168.60	170.75	173.12	174.82	176.58	178.40	180.29	182.25	184.27	186.37	188.55	190.80	193.14	195.56	198.08	200.68	203.39	206.20	209.11	212.13	215.27	218.53	221.91

13 Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)

Esc 2-2-1

Escenario distribución regional

Segmento	Escenario	2004	2007	2010	2020	2050																		
RESIDENCIAL	LHD Esc. Medio	83.0	82.1	77.3	74.3	74.3																		
NO RESIDENCIAL	m3/cuenta/vig Esc Bajo No Residencial	71.5	74.9	61.9	64.0	71.8																		
IANC	IANC Sistema Esc 1 - IANC Se mantiene en 36.58% en 2009	37.9%	35.0%	36.6%	36.6%	36.6%																		
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada		9.21	9.10	9.75	9.61	9.42	9.52	9.64	9.77	9.89	9.98	10.04	10.19	10.33	10.47	10.60	10.74	10.89	11.02	11.15	11.35	11.54	11.79	12.03
Producción		14.19	14.44	14.74	15.04	15.11	15.26	15.46	15.66	15.86	16.00	16.09	16.34	16.57	16.79	17.00	17.23	17.46	17.67	17.88	18.19	18.51	18.90	19.29
Demanda Facturada																								
Residencial		6.64	6.55	6.83	6.73	6.67	6.71	6.75	6.78	6.81	6.81	6.77	6.82	6.86	6.90	6.92	6.93	6.94	6.94	6.94	6.99	7.04	7.08	7.12
No Residencial		1.78	1.78	2.09	1.97	1.70	1.73	1.80	1.86	1.92	1.99	2.06	2.13	2.21	2.29	2.37	2.45	2.54	2.63	2.72	2.81	2.91	3.02	3.12
Municipios		0.78	0.77	0.83	0.91	1.05	1.08	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.29	1.32	1.36	1.42	1.46	1.49	1.54	1.59	1.69	1.79
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación		84.08	81.62	83.85	81.44	79.56	78.89	78.21	77.55	76.88	76.23	75.58	75.56	75.54	75.52	75.50	75.49	75.48	75.47	75.45	75.44	75.43	75.42	75.41
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación		106.30	103.38	109.05	105.75	101.37	100.77	100.56	100.37	100.20	99.87	99.42	99.73	100.01	100.27	100.51	100.88	101.34	101.71	102.06	102.77	103.51	104.67	105.83
Con producción		163.85	164.04	164.81	165.56	162.55	161.58	161.25	160.94	160.67	160.14	159.42	159.91	160.36	160.78	161.16	161.75	162.49	163.09	163.65	164.78	165.98	167.83	169.69
		2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada		12.28	12.54	12.83	13.03	13.23	13.44	13.65	13.86	14.07	14.29	14.51	14.73	14.96	15.19	15.43	15.66	15.91	16.15	16.41	16.66	16.93	17.20	17.47
Producción		19.68	20.10	20.57	20.89	21.22	21.55	21.88	22.22	22.57	22.92	23.27	23.63	23.99	24.36	24.73	25.12	25.50	25.90	26.31	26.72	27.14	27.57	28.02
Demanda Facturada																								
Residencial		7.16	7.22	7.30	7.31	7.32	7.33	7.34	7.35	7.36	7.36	7.37	7.38	7.38	7.38	7.39	7.39	7.40	7.40	7.40	7.40	7.41	7.41	7.41
No Residencial		3.23	3.35	3.46	3.59	3.71	3.84	3.98	4.12	4.26	4.41	4.57	4.73	4.90	5.07	5.25	5.43	5.62	5.82	6.03	6.24	6.46	6.68	6.92
Municipios		1.88	1.98	2.07	2.13	2.20	2.26	2.33	2.39	2.45	2.51	2.57	2.63	2.68	2.74	2.79	2.84	2.89	2.93	2.98	3.02	3.06	3.11	3.14
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación		75.41	75.40	75.39	75.38	75.38	75.37	75.36	75.36	75.35	75.35	75.34	75.34	75.33	75.33	75.33	75.32	75.32	75.32	75.31	75.31	75.31	75.31	75.31
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación		107.01	108.26	109.63	110.57	111.54	112.54	113.57	114.64	115.73	116.87	118.03	119.24	120.48	121.77	123.09	124.46	125.87	127.33	128.84	130.40	132.00	133.67	135.38
Con producción		171.59	173.58	175.78	177.29	178.85	180.45	182.11	183.81	185.57	187.39	189.26	191.19	193.19	195.24	197.37	199.56	201.83	204.17	206.58	209.08	211.66	214.32	217.08

14 Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)

Esc 2-2-2

Escenario distribución regional

Segmento	Escenario	2004	2007	2010	2020	2050																		
RESIDENCIAL	LHD	Esc. Medio	83.0	82.1	77.3	74.3	74.3																	
NO RESIDENCIAL	m3/cuenta/vig	Esc Bajo No Residencial	71.5	74.9	61.9	64.0	71.8																	
IANC	IANC Sistema	Esc 2 - IANC Consistente Empresa - Meta 2020=26.79%	37.9%	35.0%	35.7%	26.8%	26.8%																	
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada	9.21	9.10	9.75	9.61	9.42	9.52	9.64	9.77	9.89	9.98	10.04	10.19	10.33	10.47	10.60	10.74	10.89	11.02	11.15	11.35	11.54	11.79	12.03	
Producción	14.19	14.44	14.74	15.04	15.11	15.05	15.04	15.03	15.02	14.95	14.84	14.88	14.90	14.91	14.91	14.92	15.13	15.31	15.49	15.76	16.03	16.37	16.71	
Demanda Facturada																								
Residencial	6.64	6.55	6.83	6.73	6.67	6.71	6.75	6.78	6.81	6.81	6.77	6.82	6.86	6.90	6.92	6.93	6.94	6.94	6.94	6.99	7.04	7.08	7.12	
No Residencial	1.78	1.78	2.09	1.97	1.70	1.73	1.80	1.86	1.92	1.99	2.06	2.13	2.21	2.29	2.37	2.45	2.54	2.63	2.72	2.81	2.91	3.02	3.12	
Municipios	0.78	0.77	0.83	0.91	1.05	1.08	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.29	1.32	1.36	1.42	1.46	1.49	1.54	1.59	1.69	1.79	
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación	84.08	81.62	83.85	81.44	79.56	78.89	78.21	77.55	76.88	76.23	75.58	75.56	75.54	75.52	75.50	75.49	75.48	75.47	75.45	75.44	75.43	75.42	75.41	
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación	106.30	103.38	109.05	105.75	101.37	100.77	100.56	100.37	100.20	99.87	99.42	99.73	100.01	100.27	100.51	100.88	101.34	101.71	102.06	102.77	103.51	104.67	105.83	
Con producción	163.85	164.04	164.81	165.56	162.55	159.34	156.84	154.44	152.13	149.64	147.04	145.61	144.17	142.75	141.32	140.12	140.76	141.28	141.77	142.75	143.78	145.39	147.00	
		2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada	12.28	12.54	12.83	13.03	13.23	13.44	13.65	13.86	14.07	14.29	14.51	14.73	14.96	15.19	15.43	15.66	15.91	16.15	16.41	16.66	16.93	17.20	17.47	
Producción	17.05	17.41	17.82	18.10	18.38	18.67	18.96	19.25	19.55	19.85	20.16	20.47	20.78	21.10	21.43	21.76	22.09	22.44	22.79	23.15	23.51	23.89	24.27	
Demanda Facturada																								
Residencial	7.16	7.22	7.30	7.31	7.32	7.33	7.34	7.35	7.36	7.36	7.37	7.38	7.38	7.38	7.39	7.39	7.40	7.40	7.40	7.40	7.41	7.41	7.41	
No Residencial	3.23	3.35	3.46	3.59	3.71	3.84	3.98	4.12	4.26	4.41	4.57	4.73	4.90	5.07	5.25	5.43	5.62	5.82	6.03	6.24	6.46	6.68	6.92	
Municipios	1.88	1.98	2.07	2.13	2.20	2.26	2.33	2.39	2.45	2.51	2.57	2.63	2.68	2.74	2.79	2.84	2.89	2.93	2.98	3.02	3.06	3.11	3.14	
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación	75.41	75.40	75.39	75.38	75.38	75.37	75.36	75.36	75.35	75.35	75.34	75.34	75.33	75.33	75.33	75.32	75.32	75.32	75.31	75.31	75.31	75.31	75.31	
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación	107.01	108.26	109.63	110.57	111.54	112.54	113.57	114.64	115.73	116.87	118.03	119.24	120.48	121.77	123.09	124.46	125.87	127.33	128.84	130.40	132.00	133.67	135.38	
Con producción	148.64	150.37	152.27	153.58	154.93	156.32	157.75	159.23	160.76	162.33	163.95	165.63	167.35	169.14	170.98	172.88	174.84	176.87	178.96	181.12	183.36	185.66	188.05	

15 Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)

Esc 2-2-3

Escenario distribución regional

Segmento	Escenario	2004	2007	2010	2020	2050																		
RESIDENCIAL	LHD Esc. Medio	83.0	82.1	77.6	75.7	75.7																		
NO RESIDENCIAL	m3/cuenta/vig Esc Bajo No Residencial	71.5	74.9	62.1	66.0	74.2																		
IANC	IANC Sistema Esc 3 - Reducción en pérdidas micromedición 8.4% a 5% en 2020	37.9%	35.0%	36.6%	34.6%	34.6%																		
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada		9.21	9.10	9.75	9.61	9.42	9.54	9.69	9.85	10.00	10.12	10.20	10.36	10.52	10.66	10.80	10.96	11.10	11.24	11.37	11.57	11.77	12.02	12.27
Producción		14.19	14.44	14.74	15.04	15.11	15.30	15.50	15.69	15.89	16.02	16.11	16.31	16.50	16.69	16.85	17.04	17.27	17.48	17.69	18.00	18.31	18.70	19.08
Demanda Facturada																								
Residencial		6.64	6.55	6.83	6.73	6.67	6.73	6.79	6.84	6.90	6.91	6.89	6.95	6.99	7.02	7.05	7.06	7.07	7.07	7.07	7.12	7.17	7.21	7.25
No Residencial		1.78	1.78	2.09	1.97	1.70	1.74	1.81	1.88	1.95	2.02	2.10	2.18	2.26	2.35	2.44	2.53	2.62	2.71	2.81	2.91	3.01	3.12	3.23
Municipios		0.78	0.77	0.83	0.91	1.05	1.08	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.29	1.32	1.36	1.42	1.46	1.49	1.54	1.59	1.69	1.79
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación		84.08	81.62	83.85	81.44	79.56	79.12	78.68	78.25	77.82	77.40	76.99	76.97	76.95	76.93	76.91	76.90	76.89	76.87	76.86	76.85	76.84	76.83	76.82
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación		106.30	103.38	109.05	105.75	101.37	101.03	101.10	101.18	101.28	101.23	101.06	101.43	101.78	102.11	102.42	102.87	103.34	103.72	104.08	104.80	105.57	106.74	107.92
Con producción		163.85	164.04	164.81	165.56	162.55	162.00	161.60	161.24	160.91	160.33	159.57	159.67	159.73	159.77	159.99	160.72	161.32	161.88	163.00	164.19	166.02	167.85	
		2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada		12.52	12.78	13.08	13.28	13.49	13.71	13.92	14.14	14.36	14.58	14.80	15.03	15.26	15.50	15.74	15.98	16.23	16.49	16.75	17.01	17.28	17.56	17.84
Producción		19.47	19.88	20.35	20.66	20.99	21.32	21.65	21.99	22.33	22.67	23.02	23.38	23.74	24.11	24.48	24.86	25.25	25.64	26.04	26.46	26.88	27.31	27.75
Demanda Facturada																								
Residencial		7.29	7.35	7.44	7.45	7.46	7.47	7.48	7.49	7.50	7.50	7.51	7.51	7.52	7.52	7.53	7.53	7.54	7.54	7.54	7.54	7.55	7.55	
No Residencial		3.34	3.46	3.58	3.71	3.84	3.97	4.11	4.26	4.41	4.56	4.72	4.89	5.06	5.24	5.42	5.61	5.81	6.02	6.23	6.45	6.67	6.91	7.15
Municipios		1.88	1.98	2.07	2.13	2.20	2.26	2.33	2.39	2.45	2.51	2.57	2.63	2.68	2.74	2.79	2.84	2.89	2.93	2.98	3.02	3.06	3.11	3.14
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación		76.81	76.80	76.80	76.79	76.78	76.78	76.77	76.76	76.76	76.75	76.75	76.74	76.74	76.74	76.73	76.73	76.73	76.72	76.72	76.72	76.71	76.71	76.71
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación		109.12	110.39	111.79	112.75	113.74	114.77	115.82	116.92	118.04	119.20	120.40	121.64	122.92	124.23	125.60	127.00	128.46	129.96	131.51	133.12	134.77	136.49	138.26
Con producción		169.72	171.69	173.86	175.36	176.90	178.50	180.14	181.84	183.59	185.39	187.26	189.18	191.17	193.22	195.34	197.53	199.79	202.13	204.54	207.03	209.61	212.27	215.03

16 Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)

Esc 2-3-1

Escenario distribución regional

Segmento	Escenario	2004	2007	2010	2020	2050
RESIDENCIAL	LHD Esc. Medio	83.0	82.1	77.3	74.3	74.3
NO RESIDENCIAL	m3/cuenta/vig Esc más moderado No Residencial	71.5	74.9	61.9	62.4	67.7
IANC	IANC Sistema Esc 1 - IANC Se mantiene en 36.58% en 2009	37.9%	35.0%	36.6%	36.6%	36.6%

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

DEMANDA AGREGADA m3/segundo

Facturada	9.21	9.10	9.75	9.61	9.42	9.52	9.62	9.71	9.81	9.87	9.89	10.01	10.12	10.22	10.31	10.41	10.51	10.60	10.67	10.82	10.96	11.15	11.34
Producción	14.19	14.44	14.74	15.04	15.11	15.26	15.42	15.57	15.73	15.82	15.86	16.05	16.22	16.38	16.53	16.69	16.85	16.99	17.12	17.35	17.58	17.88	18.18

Demanda Facturada

Residencial	6.64	6.55	6.83	6.73	6.67	6.71	6.75	6.78	6.81	6.81	6.77	6.82	6.86	6.90	6.92	6.93	6.94	6.94	6.94	6.99	7.04	7.08	7.12
No Residencial	1.78	1.78	2.09	1.97	1.70	1.73	1.77	1.80	1.84	1.88	1.91	1.95	1.99	2.03	2.07	2.11	2.16	2.20	2.24	2.29	2.33	2.38	2.43
Municipios	0.78	0.77	0.83	0.91	1.05	1.08	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.29	1.32	1.36	1.42	1.46	1.49	1.54	1.59	1.69	1.79

Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)

Con facturación	84.08	81.62	83.85	81.44	79.56	78.89	78.21	77.55	76.88	76.23	75.58	75.56	75.54	75.52	75.50	75.49	75.48	75.47	75.45	75.44	75.43	75.42	75.41
-----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)

Con facturación	106.30	103.38	109.05	105.75	101.37	100.77	100.29	99.82	99.36	98.73	97.97	97.96	97.90	97.83	97.71	97.71	97.79	97.77	97.71	98.00	98.31	99.02	99.72
Con producción	163.85	164.04	164.81	165.56	162.55	161.58	160.81	160.05	159.31	158.31	157.09	157.07	156.98	156.86	156.67	156.68	156.81	156.77	156.67	157.13	157.64	158.78	159.90

	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

DEMANDA AGREGADA m3/segundo

Facturada	11.52	11.72	11.94	12.07	12.20	12.33	12.46	12.59	12.71	12.84	12.96	13.08	13.21	13.33	13.45	13.57	13.68	13.80	13.92	14.03	14.15	14.27	14.38
Producción	18.47	18.79	19.15	19.35	19.56	19.77	19.98	20.18	20.39	20.59	20.78	20.98	21.18	21.37	21.56	21.75	21.94	22.13	22.32	22.50	22.69	22.88	23.06

Demanda Facturada

Residencial	7.16	7.22	7.30	7.31	7.32	7.33	7.34	7.35	7.36	7.36	7.37	7.38	7.38	7.38	7.39	7.39	7.40	7.40	7.40	7.40	7.41	7.41	7.41
No Residencial	2.48	2.53	2.58	2.63	2.68	2.73	2.79	2.85	2.90	2.96	3.02	3.08	3.14	3.20	3.27	3.33	3.40	3.47	3.54	3.61	3.68	3.75	3.83
Municipios	1.88	1.98	2.07	2.13	2.20	2.26	2.33	2.39	2.45	2.51	2.57	2.63	2.68	2.74	2.79	2.84	2.89	2.93	2.98	3.02	3.06	3.11	3.14

Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)

Con facturación	75.41	75.40	75.39	75.38	75.38	75.37	75.36	75.36	75.35	75.35	75.34	75.34	75.33	75.33	75.33	75.32	75.32	75.32	75.31	75.31	75.31	75.31	75.31
-----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)

Con facturación	100.42	101.18	102.05	102.44	102.85	103.26	103.68	104.11	104.54	104.98	105.43	105.89	106.35	106.82	107.30	107.79	108.28	108.79	109.30	109.82	110.35	110.89	111.44
Con producción	161.02	162.23	163.63	164.26	164.91	165.57	166.24	166.93	167.63	168.33	169.05	169.79	170.53	171.28	172.05	172.83	173.63	174.44	175.26	176.09	176.94	177.81	178.69

17 Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)

Esc 2-3-2

Escenario distribución regional

Segmento	Escenario	2004	2007	2010	2020	2050
RESIDENCIAL	LHD Esc. Medio	83.0	82.1	77.3	74.3	74.3
NO RESIDENCIAL	m3/cuenta/vig Esc más moderado No Residencial	71.5	74.9	61.9	62.4	67.7
IANC	IANC Sistema Esc 2 - IANC Consistente Empresa - Meta 2020=26.79%	37.9%	35.0%	35.7%	26.8%	26.8%

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

DEMANDA AGREGADA m3/segundo

Facturada	9.21	9.10	9.75	9.61	9.42	9.52	9.62	9.71	9.81	9.87	9.89	10.01	10.12	10.22	10.31	10.41	10.51	10.60	10.67	10.82	10.96	11.15	11.34
Producción	14.19	14.44	14.74	15.04	15.11	15.05	15.00	14.95	14.89	14.78	14.63	14.61	14.58	14.55	14.49	14.45	14.60	14.72	14.83	15.03	15.23	15.49	15.75

Demanda Facturada

Residencial	6.64	6.55	6.83	6.73	6.67	6.71	6.75	6.78	6.81	6.81	6.77	6.82	6.86	6.90	6.92	6.93	6.94	6.94	6.94	6.99	7.04	7.08	7.12
No Residencial	1.78	1.78	2.09	1.97	1.70	1.73	1.77	1.80	1.84	1.88	1.91	1.95	1.99	2.03	2.07	2.11	2.16	2.20	2.24	2.29	2.33	2.38	2.43
Municipios	0.78	0.77	0.83	0.91	1.05	1.08	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.29	1.32	1.36	1.42	1.46	1.49	1.54	1.59	1.69	1.79

Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)

Con facturación	84.08	81.62	83.85	81.44	79.56	78.89	78.21	77.55	76.88	76.23	75.58	75.56	75.54	75.52	75.50	75.49	75.48	75.47	75.45	75.44	75.43	75.42	75.41
-----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)

Con facturación	106.30	103.38	109.05	105.75	101.37	100.77	100.29	99.82	99.36	98.73	97.97	97.96	97.90	97.83	97.71	97.71	97.79	97.77	97.71	98.00	98.31	99.02	99.72
Con producción	163.85	164.04	164.81	165.56	162.55	159.34	156.42	153.59	150.85	147.93	144.89	143.02	141.14	139.27	137.39	135.72	135.84	135.81	135.72	136.12	136.56	137.55	138.51

	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

DEMANDA AGREGADA m3/segundo

Facturada	11.52	11.72	11.94	12.07	12.20	12.33	12.46	12.59	12.71	12.84	12.96	13.08	13.21	13.33	13.45	13.57	13.68	13.80	13.92	14.03	14.15	14.27	14.38
Producción	16.00	16.28	16.59	16.77	16.95	17.13	17.31	17.48	17.66	17.83	18.00	18.18	18.34	18.51	18.68	18.84	19.01	19.17	19.33	19.49	19.66	19.82	19.98

Demanda Facturada

Residencial	7.16	7.22	7.30	7.31	7.32	7.33	7.34	7.35	7.36	7.36	7.37	7.38	7.38	7.38	7.39	7.39	7.40	7.40	7.40	7.40	7.41	7.41	7.41
No Residencial	2.48	2.53	2.58	2.63	2.68	2.73	2.79	2.85	2.90	2.96	3.02	3.08	3.14	3.20	3.27	3.33	3.40	3.47	3.54	3.61	3.68	3.75	3.83
Municipios	1.88	1.98	2.07	2.13	2.20	2.26	2.33	2.39	2.45	2.51	2.57	2.63	2.68	2.74	2.79	2.84	2.89	2.93	2.98	3.02	3.06	3.11	3.14

Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)

Con facturación	75.41	75.40	75.39	75.38	75.38	75.37	75.36	75.36	75.35	75.35	75.34	75.34	75.33	75.33	75.33	75.32	75.32	75.32	75.31	75.31	75.31	75.31	75.30
-----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)

Con facturación	100.42	101.18	102.05	102.44	102.85	103.26	103.68	104.11	104.54	104.98	105.43	105.89	106.35	106.82	107.30	107.79	108.28	108.79	109.30	109.82	110.35	110.89	111.44
Con producción	139.49	140.54	141.74	142.30	142.86	143.43	144.01	144.61	145.21	145.82	146.45	147.08	147.73	148.38	149.05	149.72	150.41	151.11	151.82	152.54	153.28	154.03	154.79

18 Identificación del escenario (Residencial, No Residencial, IANC)

Esc 2-3-3

Escenario distribución regional

Segmento	Escenario	2004	2007	2010	2020	2050																		
RESIDENCIAL	LHD Esc. Medio	83.0	82.1	77.6	75.7	75.7																		
NO RESIDENCIAL	m3/cuenta/vig Esc más moderado No Residencial	71.5	74.9	62.1	64.4	69.9																		
IANC	IANC Sistema Esc 3 - Reducción en pérdidas micromedición 8.4% a 5% en 2020	37.9%	35.0%	36.6%	34.6%	34.6%																		
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada		9.21	9.10	9.75	9.61	9.42	9.54	9.67	9.79	9.91	10.00	10.05	10.18	10.29	10.40	10.50	10.61	10.71	10.80	10.88	11.03	11.17	11.36	11.55
Producción		14.19	14.44	14.74	15.04	15.11	15.30	15.45	15.60	15.75	15.84	15.87	16.02	16.15	16.28	16.38	16.50	16.66	16.80	16.92	17.15	17.38	17.67	17.96
Demanda Facturada																								
Residencial		6.64	6.55	6.83	6.73	6.67	6.73	6.79	6.84	6.90	6.91	6.89	6.95	6.99	7.02	7.05	7.06	7.07	7.07	7.07	7.12	7.17	7.21	7.25
No Residencial		1.78	1.78	2.09	1.97	1.70	1.74	1.78	1.82	1.86	1.91	1.95	2.00	2.04	2.09	2.14	2.19	2.23	2.27	2.32	2.37	2.41	2.46	2.51
Municipios		0.78	0.77	0.83	0.91	1.05	1.08	1.10	1.13	1.15	1.18	1.21	1.23	1.26	1.29	1.32	1.36	1.42	1.46	1.49	1.54	1.59	1.69	1.79
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación		84.08	81.62	83.85	81.44	79.56	79.12	78.68	78.25	77.82	77.40	76.99	76.97	76.95	76.93	76.91	76.90	76.89	76.87	76.86	76.85	76.84	76.83	76.82
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación		106.30	103.38	109.05	105.75	101.37	101.03	100.82	100.62	100.43	100.07	99.57	99.62	99.62	99.60	99.54	99.60	99.67	99.65	99.58	99.88	100.20	100.91	101.61
Con producción		163.85	164.04	164.81	165.56	162.55	162.00	161.16	160.34	159.55	158.49	157.23	156.82	156.35	155.84	155.27	154.90	155.02	154.98	154.88	155.34	155.83	156.94	158.03
		2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
DEMANDA AGREGADA m3/segundo																								
Facturada		11.74	11.94	12.17	12.29	12.43	12.56	12.69	12.82	12.95	13.08	13.20	13.33	13.45	13.57	13.69	13.82	13.94	14.06	14.17	14.29	14.41	14.53	14.65
Producción		18.26	18.57	18.92	19.12	19.33	19.53	19.74	19.94	20.14	20.34	20.53	20.73	20.92	21.11	21.30	21.49	21.67	21.86	22.05	22.23	22.42	22.60	22.78
Demanda Facturada																								
Residencial		7.29	7.35	7.44	7.45	7.46	7.47	7.48	7.49	7.50	7.50	7.51	7.51	7.52	7.52	7.53	7.53	7.53	7.54	7.54	7.54	7.54	7.55	7.55
No Residencial		2.56	2.61	2.66	2.72	2.77	2.83	2.88	2.94	3.00	3.06	3.12	3.18	3.25	3.31	3.38	3.45	3.51	3.58	3.66	3.73	3.80	3.88	3.96
Municipios		1.88	1.98	2.07	2.13	2.20	2.26	2.33	2.39	2.45	2.51	2.57	2.63	2.68	2.74	2.79	2.84	2.89	2.93	2.98	3.02	3.06	3.11	3.14
Consumo per cápita con uso residencial, aproximado para Bogotá (LHD)																								
Con facturación		76.81	76.80	76.80	76.79	76.78	76.78	76.77	76.76	76.76	76.75	76.75	76.74	76.74	76.74	76.73	76.73	76.73	76.72	76.72	76.72	76.71	76.71	76.71
Consumo per cápita con todos los usos, total sistema EAAB (LHD)																								
Con facturación		102.31	103.07	103.95	104.35	104.76	105.18	105.60	106.03	106.47	106.92	107.38	107.84	108.31	108.79	109.28	109.78	110.28	110.80	111.32	111.85	112.39	112.95	113.51
Con producción		159.13	160.31	161.67	162.29	162.93	163.58	164.24	164.91	165.59	166.29	167.00	167.72	168.45	169.20	169.96	170.73	171.52	172.32	173.13	173.96	174.80	175.66	176.54