



**PROCESO DE REGLAMENTACIÓN DE LOS
USOS DEL AGUA Y DE LOS VERTIMIENTOS
EN LA QUEBRADA LA GARCÍA DEL
MUNICIPIO DE BELLO**



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

2023

**PROCESO DE REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL AGUA Y DE LOS
VERTIMIENTOS EN LA QUEBRADA LA GARCÍA DEL MUNICIPIO DE BELLO**

Proyecto de Distribución



EJECUTA



CONTRATO N° 988 DE 2021

Medellín, noviembre de 2023

“REALIZAR LA REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL AGUA Y DE LOS VERTIMIENTOS, EN LA QUEBRADA LA GARCIA DEL MUNICIPIO DE BELLO, CON EL FIN DE GARANTIZAR LA CANTIDAD Y CALIDAD DEL RECURSO HÍDRICO, EN EL MARCO DEL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO- PORH DEL RÍO ABURRÁ-MEDELLÍN”

Un proyecto del Área Metropolitana del Valle de Aburrá

Juan David Palacio Cardona, Director
Diana María Montoya Velilla, Subdirección Ambiental

Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia- CORANTIOQUIA

Ana Ligia Mora Martínez, Directora
Jenny Marcela Ruíz Saldarriaga, Subdirectora de Sostenibilidad y Gestión Territorial

Ejecuta

Universidad de Antioquia Facultad Nacional de Salud Pública

Edwin Rolando González Marulanda Decano
Esteban Londoño Agudelo, Jefe del Centro de Extensión

Supervisión del Área Metropolitana del Valle de Aburrá

Marcela Arboleda Acevedo, Profesional Subdirección Ambiental

Supervisión CORANTIOQUIA

Ana Cecilia Caro Zapata, Profesional Subdirección de Sostenibilidad y Gestión Territorial

EQUIPO TÉCNICO

Jurídico

Esp. Oliver Zuluaga Gómez, Abogada
Esp. Dayana Palacio Polo, Abogada

Social

MSc. Jazmín Brijaldo Flechas
Comunicadora Social-Periodista

Oferta/ Demanda- Usuarios

Esp. Santiago Henao Gómez, Ingeniero Civil
MSc. Luis Gerardo Arcila Sáenz. Ingeniero Sanitario.

Modelación

MSc. Mg. Carlos Andrés Díaz Flórez,
Ingeniero Sanitario

Sistemas de Información Geográfica

MSc. Andrés Camilo Gómez, Ingeniero Ambiental

Comunicaciones

MSc. Luis Fernando López, Comunicador y Periodista

EQUIPO DE COORDINACIÓN

Dirección general

John Didier Martínez Dávila
Profesional Nodo Salud Ambiental

Coordinación Técnica

PhD. Julián David Rojo Hernández,
Ingeniero Civil

Administración

Esp. Carolina Monsalve Barrientos,
Negociadora Internacional

Asunto: Justificación técnica para la reglamentación de la Quebrada La García, afluente del Río Aburrá.

Interesado: AMVA y CORANTIOQUIA.

Expediente y/o número de consecutivo: N/A

Expedientes relacionados: N/A

Fecha de salida: N/A Hora de salida: N/A

Fecha de llegada: N/A Hora de llegada: N/A

Municipio: Bello

Acompañante (s): N/A

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	6
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA SUBCUENCA.....	9
OBJETIVOS.....	12
• Objetivo general.....	12
• Objetivos específicos.....	12
1. DISTRIBUCIÓN PARA REGLAMENTACIÓN DE USOS.....	15
1.1. Resumen de usuarios objeto de la reglamentación por uso.....	15
1.2. Estudio de la oferta y la demanda hídrica.....	17
1.3. Proyecto de distribución de caudales.....	18
1.3.1. Planteamiento de los escenarios de reparto.....	18
1.3.2. Resultados de la disponibilidad hídrica en condiciones actuales.....	19
1.3.3. Propuesta de reglamentación por usos.....	21
1.3.4. Distribución de caudales.....	22
1.3.5. Módulo de disponibilidad hídrica.....	75
2. PROYECTO DE REGLAMENTACIÓN POR VERTIMIENTOS.....	78
2.1. Resumen modelación de la calidad del agua Quebrada La García.....	78
2.1.1. Formulación del modelo conceptual.....	78
2.2. Resumen de Usuarios Objeto de la Reglamentación por Vertimientos.....	93
2.3. Determinación de Cargas Contaminantes y estudio de la calidad del agua.....	95
2.4. Conclusiones del modelo de calidad del agua.....	95
2.5. Proyecto de reglamentación de Vertimientos.....	98
2.5.1. Distribución de carga para los usuarios con factibilidad técnica para permiso de vertimientos.....	98
2.5.2. Distribución de carga para usuarios objeto de licenciamiento ambiental.....	102
2.5.3. Usuarios sin factibilidad técnica para la asignación de permisos de vertimientos.....	104
3. RECOMENDACIONES Y REQUERIMIENTOS.....	108
3.1. Requerimientos para los usuarios objeto de reglamentación por uso.....	108

- 3.2. Requerimientos para los usuarios objeto de reglamentación por vertimientos 114
- 3.3. Acciones requeridas por parte de las Autoridades Ambientales y el municipio de Bello para el logro de los objetivos de la presente reglamentación..... 116

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1.1. Localización de las captaciones objeto de la reglamentación por uso.....	15
Figura 1.2. Disponibilidad hídrica en condiciones previas a la distribución de caudales.....	20
Figura 1.3. Disponibilidad hídrica en la cuenca de la quebrada La García luego de implementada la reglamentación.....	23
Figura 1.4. Componentes del módulo de disponibilidad hídrica	75
Figura 1.5. Interfaz gráfica del módulo de disponibilidad hídrica.....	76
Figura 2.1. Distribución de carga de DBO5 de usuarios reglamentados y no reglamentados	79
Figura 2.2. Distribución de carga SST de usuarios reglamentados y no reglamentados	80
Figura 2.3. Esquema conceptual modelo quebrada La García	83
Figura 2.4. Perfil de DBO ₅ en la quebrada La García	89
Figura 2.5. Perfil de SST en la quebrada La García.....	90
Figura 2.6. Perfil de caudal en la quebrada La García.....	92
Figura 2.7. Total, vertimientos.....	93
Figura 2.8. Usuarios principales que aportan carga de SST a la quebrada La García.....	97
Figura 3.1. Zonas prioritarias para la revisión de actividad minera Informal.....	118
Figura 3.2. Descripción de las necesidades de inversión por zonas.....	120

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1.1. Caudales a registrar para usuarios tipificado como vivienda rural dispersa dentro del RURH.....	24
Tabla 1.2. Usuarios con factibilidad técnica para la asignación de caudal bajo el permiso de concesión de aguas	42
Tabla 1.3. Usuarios sin factibilidad técnica para otorgar concesiones de agua	66
Tabla 2.1. Descripción de tramos de modelación de calidad de agua de la quebrada La García	78
Tabla 2.2. Coordenadas de elementos definidos para ingresos/sustracciones de caudal para la quebrada La García	80
Tabla 2.3. Caudales medios y ambientales de los afluentes principales de la quebrada La García	82
Tabla 2.4. Descripción de escenarios de simulación	84
Tabla 2.5. Usuarios con factibilidad técnica para la asignación de permiso de vertimiento a fuente	99
Tabla 2.6. Empresas Públicas de Medellín E.S.P	101
Tabla 2.7. Permiso de vertimientos para las Areneras que deberá tramitarse dentro de la respectiva de licenciamiento ambiental.....	103
Tabla 2.8. Usuarios sin factibilidad técnica para la asignación de permiso de vertimiento a fuente	104
Tabla 3.1. Requerimientos para los usuarios con factibilidad técnica para la asignación de permiso de concesión de aguas.	110
Tabla 3.2. Requerimientos generales para los usuarios con factibilidad técnica para la asignación de permisos de vertimientos.....	115

INTRODUCCIÓN

CORANTIOQUIA mediante Resolución 040-RES1910-6158 del 31 de octubre de 2019 y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá con Resolución Metropolitana N° 2994 del 29 de octubre del mismo año, aprobaron de manera conjunta el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico –PORH del río Medellín- y fijaron los Objetivos de Calidad del Agua a lograr en el período 2019-2030.

N°	Cuerpos de agua	Delimitación Hidrográfica		Resolución Adopción	
		Subzona Hidrográfica	Nivel Subsiguiente - NSS1	Radicado	Fecha
1	Río Aburrá-Medellín	2701- Río Porce	2701- 01	AMVA	
				Resolución Metropolitana 2994 de 2019	Octubre-2019
				CORANTIOQUIA	
				040-RES1910-6158	31-oct-2019

Bajo el contexto anterior, tanto CORANTIOQUIA como el AMVA evidenciaron la necesidad de ejecutar acciones que permitan avanzar en el cumplimiento de las líneas estratégicas, enmarcadas en los proyectos y actividades identificadas y priorizadas en el proceso de formulación adelantado en los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico, en los cuales se encuentra la reglamentación de corrientes por cantidad y calidad del agua en virtud del Ordenamiento Ambiental del territorio y la administración de los recursos naturales renovables. Además, las autoridades ambientales por encargo de Ley deberán planificar el uso de los recursos naturales teniendo en cuenta como actividad complementaria la realización del control y seguimiento a los usuarios generadores de vertimientos considerando el cumplimiento de la norma de vertimientos según Resolución 0631 de 2015: *“Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones”* en concordancia con el Decreto 1076 de 2015 y demás normas complementarias.

De conformidad con el artículo 2.2.3.3.1.4. del Decreto 1076 de 2015, el ordenamiento del recurso hídrico planificado mediante el **PORH del río Aburrá –Medellín** con priorización entre otras, de la quebrada La García, permitió establecer la clasificación de las aguas, fijar su destinación y sus posibilidades de uso, definir los objetivos de calidad a alcanzar en el corto, mediano y largo plazo, establecer las normas de preservación de la calidad del recurso para asegurar la conservación de los ciclos biológicos y el normal desarrollo de las especies,

determinar los casos en que deba prohibirse el desarrollo de actividades, fijar las zonas en las que se prohibirá o condicionará, la descarga de aguas residuales o residuos líquidos y establecer el programa de seguimiento al recurso hídrico con el fin de verificar la eficiencia y efectividad del ordenamiento del recurso.

Mediante la **Resolución No. 040-RES1806-3603 de 2018**, se clasificaron los usos del recurso hídrico para los cuerpos de agua del territorio en jurisdicción de CORANTIOQUIA y se fijaron los Objetivos de Calidad del Agua del eje del río Medellín a lograr en el período 2019-2028.

A través de la Resolución de adopción del PORH del río Aburrá – Medellín, firmada entre las tres autoridades ambientales (AMVA, CORANTIOQUIA y CORNARE), se estableció que los Objetivos de Calidad adoptados en su artículo 5° regirán para las jurisdicciones del Área Metropolitana del Valle de Aburra, a partir del 1° de enero de 2022 a 2030, y para la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia a partir del 1° de enero de 2024 a 2030 (Dicha información se debe tener en cuenta para la inclusión en la Resolución 040-RES1806-3603 de conformidad al artículo 4° de la misma).

A partir del análisis de la información recolectada en el proceso de formulación del PORH, como es el caso específico del censo de usuarios por microcuenca y los altos índices de uso del agua, los resultados indicaron que es necesario desarrollar acciones para distribuir de mejor manera las aguas de las microcuencas priorizadas (quebradas La García, Doña María, El Salado, El Hato, La Presidenta, La Valeria, La Aguacatala, Santa Rosa, La López, Mandalay, La Doctora, La Iguañá, La Malpaso y La Rosa), mediante el desarrollo de procesos de reglamentación de corrientes.

En el marco de la implementación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico del Río Aburrá-Medellín, la Subdirección Ambiental del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, AMVA, y la Oficina Territorial Aburrá Norte de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia, CORANTIOQUIA, priorizaron la reglamentación de la corriente hídrica denominada quebrada La García y sus afluentes, que discurre por el municipio de Bello con una extensión total aproximada de 80,6 km², para el uso y beneficio de predios o comunidades que se encuentran asentadas en dicho territorio.

De acuerdo con la priorización establecida en el proyecto 6A, del PORH Río Aburrá Medellín, se tiene que la quebrada La García, se encuentra en el primer orden de priorización por uso del agua, para el momento de la formulación del proyecto se identificaron 332 usuarios para un caudal total de 1300,92 l/s, donde se evaluó el Índice de Uso del Agua –IUA para los diferentes periodos hidrológicos encontrando que la quebrada La García se encuentra en categoría de “muy alto”, así mismo, presenta una calidad “Mala”, evidenciándose un aumento considerable en los parámetros de interés para el cálculo del índice, principalmente

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL AGUA Y DE LOS VERTIMIENTOS QUEBRADA LA GARCÍA DEL MUNICIPIO DE BELLO		 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Facultad Nacional de Salud Pública Héctor Abad Gómez
CONTRATO N° 988	PÁGINA: 8 de 124	

en lo relacionado con la DBO5, DQO, fósforo total, nitrógeno total, SST y conductividad eléctrica (AMVA, 2018).

CORANTIOQUIA realizó estudios previos que dieron como resultado la necesidad de realizar la reglamentación de la fuente hídrica La García, afluente del río Aburrá –Medellín y, con base en ellos se suscribió el Convenio con el Área Metropolitana del Valle de Aburrá N° 258 De 2022.

Durante el proceso de reglamentación de la quebrada La García, se adelantó el censo de usuarios y el documento técnico de la reglamentación. Éste último informe plasma la esencia de las relaciones oferta-demanda y calidad del recurso hídrico según los resultados de los modelos hidrológicos y de calidad del agua. El documento técnico de la reglamentación propone varios escenarios para repartir los caudales y/o las cargas contenientes en función de la factibilidad técnica dada por los determinantes ambientales, la disponibilidad hídrica y la capacidad de asimilación de la corriente hídrica.

El presente documento contiene el proyecto de distribución de caudales para la reglamentación por uso y el proyecto de reglamentación vertimientos a los que se refieren el decreto único reglamentario para el sector ambiental en sus artículos 2.2.3.2.13.5 y 2.2.3.3.7.5 La distribución de caudales y vertimientos, corresponde al producto final del documento técnico y según la normatividad debe ser publicado para su consulta y evaluación por parte de los usuarios.

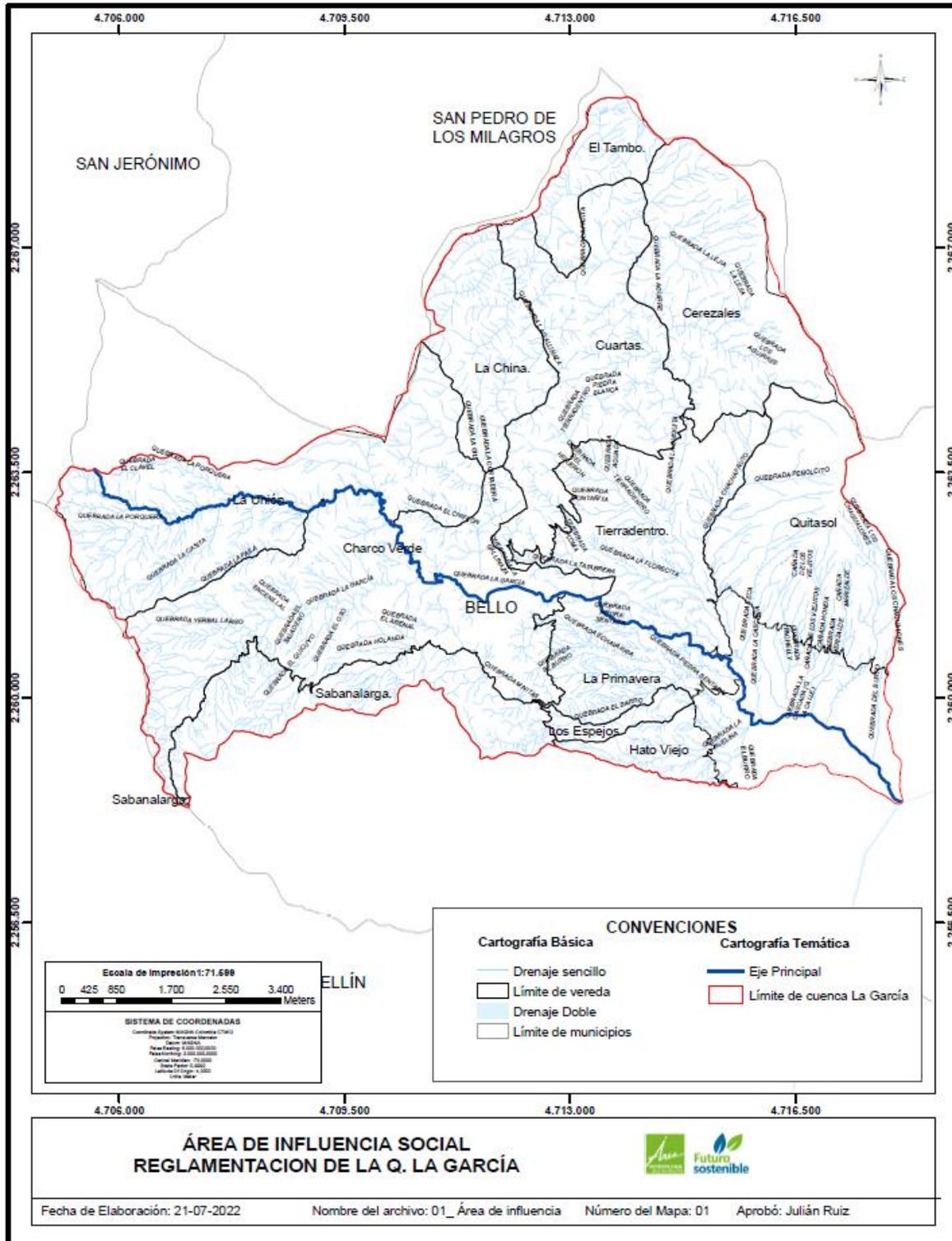
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA SUBCUENCA

La quebrada La García, ubicada en el municipio de Bello, Antioquia, es un recurso hídrico de suma importancia que desempeña un papel central en diversas dimensiones de la vida de la comunidad local. Con un caudal promedio de 2.97 m³/s, La García es un componente esencial de la red hidrográfica de la región, siendo uno de los tributarios más grandes del río Aburrá- Medellín, abasteciendo a una población aproximada de 30 mil habitantes (entre permanentes y flotantes) y respaldando una variedad de usos que van desde la ganadería hasta la generación de energía eléctrica.

El área de la cuenca se localiza dentro de la Cordillera Central, sobre el costado occidental de la cuenca del río Aburrá- Medellín. La variación altitudinal de la cuenca se encuentra entre los 3140 msnm, al occidente en el sector del Cerro Las Baldías y los 1413 msnm en la desembocadura en el río Medellín. La cuenca limita al sur con la cuenca de la quebrada El Hato y con el río Medellín, y al oriente con las cuencas de las quebradas La Señorita y La Seca, todas afluentes del río Medellín; y al occidente limita con el municipio de San Pedro.

La topología de drenaje de la cuenca de la quebrada La García se compone de numerosos afluentes, entre los que se encuentran La Chachafruto, La Chiquita, Tierra Adentro, La Florecita, Chagualones, Merizalde, Pachelly, La Gallinaza, La Gil, La Cortadera, La Porquera, El Barro o Echavarría y La Avelina. El sentido de drenaje de la corriente principal es de oeste a este, donde las sub cuencas se caracterizan por cuchillas, escarpes, altiplanos y valles, así como el predominio de las altas pendientes en los cauces naturales, evidenciándose materiales de transporte gruesos tipo guijarros y cantos rodados.

En cuanto a la división político administrativa de la quebrada La García, su territorio se encuentra completamente dentro de la jurisdicción del municipio de Bello, y representa el 54% del área total del municipio. En su interior se encuentran las veredas El Tambo, Cerezales, Quitasol, Cuartas, La China, La Unión, Charco Verde, Sabanalarga, Tierradentro, La primavera, Los Espejos y Tierradentro. Finalmente atraviesa el área urbana del municipio antes de entregar sus aguas al río Medellín como se muestra en el área de influencia social de la presente reglamentación.



La quebrada La García se ve influenciada por un clima que registra una precipitación de 2000 mm/año, con un régimen hidrológico bimodal atenuado, con periodos secos en los meses de enero a marzo, un veranillo entre julio y agosto; y dos periodos de aguas altas, entre mayo a junio y septiembre a noviembre. La hidroclimatología de la cuenca está definida por la oscilación macro climática del ENSO. Estas condiciones climáticas inciden en su régimen hídrico, presentando desafíos significativos en la gestión y conservación del recurso, especialmente en periodos de sequía.

De acuerdo a la información existente en el POT del municipio de Bello, los usos del suelo dentro de la cuenca corresponden a zonas de centros poblados, parcelación y residenciales, zonas de producción industrial, agropecuaria y minera, y zonas de conservación, recuperación y protección ambiental.

En el año 1951, la empresa FABRICATO S.A. construyó el embalse La García sobre el cauce principal de la corriente que lleva el mismo nombre. El propósito del cuerpo de agua fue abastecer de agua y energía las instalaciones de la industria, desde entonces el embalse Fabricato y la extracción – transvase que se hace del mismo corresponden a las intervenciones antrópicas con mayores impactos al interior de la cuenca.

OBJETIVOS

- **Objetivo general**

Presentar el proyecto de distribución de caudales para la reglamentación por usos y vertimientos de la quebrada La García considerando las condiciones de cantidad y calidad del recurso hídrico en la cuenca.

- **Objetivos específicos**

- Presentar el proyecto de distribución de caudales en el marco de la reglamentación por uso para la quebrada La García.
- Presentar el proyecto de distribución de vertimientos en el marco de la reglamentación por vertimientos para la quebrada La García.
- Establecer las obligaciones básicas para los usuarios objeto de reglamentación.
- Presentar recomendaciones sobre el proceso de reglamentación a la Autoridad Ambiental competente.



**PROYECTO DE
DISTRIBUCIÓN
I. REGLAMENTACIÓN
POR USO**





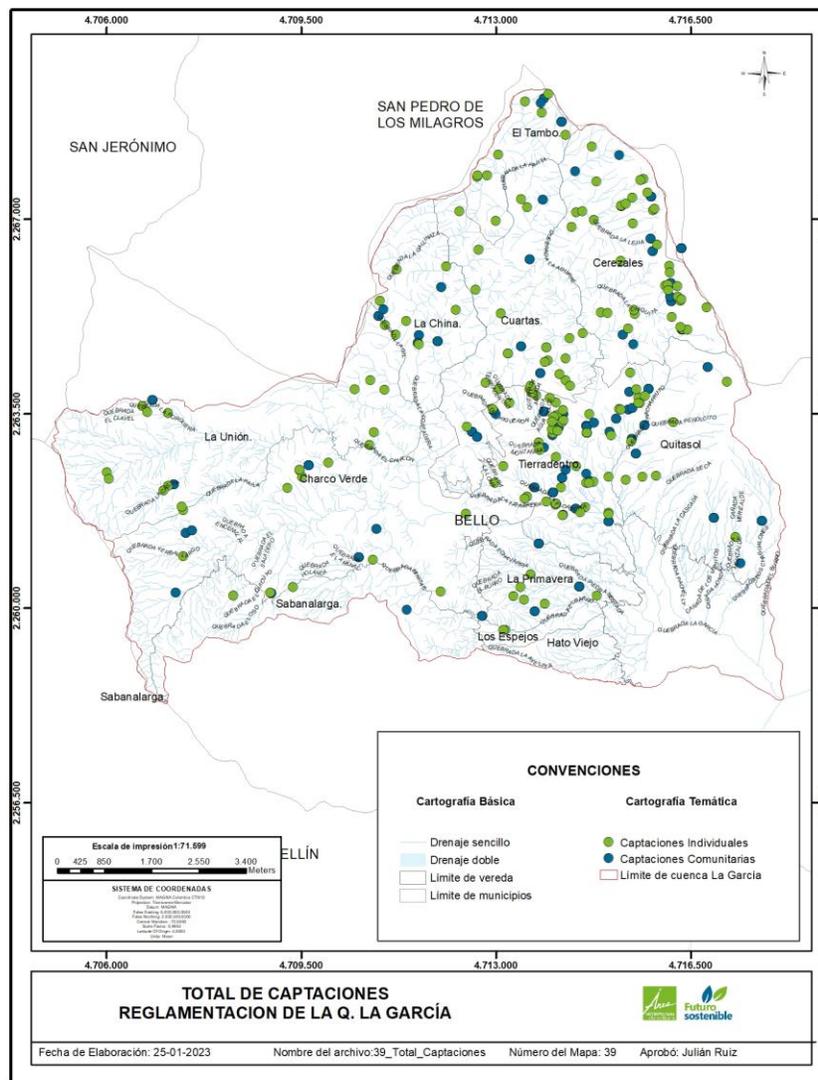
1. REGLAMENTACIÓN DE USOS

1. DISTRIBUCIÓN PARA REGLAMENTACIÓN DE USOS

1.1. Resumen de usuarios objeto de la reglamentación por uso

De acuerdo con la información consolidada del levantamiento de usuarios en la cuenca, se encontraron un total de 489 captaciones verificadas espacialmente que abastecen de agua a los 455 usuarios para sus diferentes actividades como lo muestra La Figura 1.1

Figura 1.1. Localización de las captaciones objeto de la reglamentación por uso.



Fuente: Reglamentación Quebrada La García, 2023

El informe de visitas técnicas describe en el capítulo 3 a todos los usuarios con captaciones dentro de la cuenca y los clasifica por uso, tipos de captación, ubicación. etc. Los anexos de dicho informe contienen toda la información recopilada en campo para los usuarios con captaciones incluyendo datos como el código de usuario, razón social, número de identificación, naturaleza de las personas (naturales o jurídicas), ubicación veredal, tipo de estructura de captación, caudal captado en campo, coordenadas de captación y usuarios que cuentan con tramites de concesión.

Así mismo, de las se pudo evidenciar que hay usuarios que cuentan con dos (2) o tres (3) sistemas de abastecimiento para satisfacer todas las necesidades de su predio. Estos pueden comprender entre varias captaciones individuales y/o complementada con alguna captación comunitaria o acueducto veredal. Según lo expuesto por los usuarios, para ellos es importante tener la alternativa de varios sistemas, dado que en ocasiones alguno de los abastecimientos falla y es necesario contar siempre con acceso al recurso hídrico.

248 usuarios cumplen las condiciones para ser inscritos en el Registro de Usuarios del Recurso Hídrico (RURH) por ser vivienda rural dispersa. Según las disposiciones del artículo 279 de la Ley 1955 de 2019, "El uso del agua para consumo humano y doméstico de viviendas rurales dispersas no requiere concesión; sustituyéndola por la inscripción en el Registro de Usuarios del Recurso Hídrico"

En el marco del proceso de reglamentación se resalta la importancia de la evaluación de las determinantes ambientales, con el fin de armonizar los usos y aprovechamientos del recurso hídrico con el respectivo POT e instrumentos de planificación ambiental como POMCA, Áreas protegidas y ecosistemas estratégicos, entre otros. En este proceso se evaluaron la densidad del uso del suelo, el retiro a fuentes hídricas, los usos del suelo establecidos, la existencia de amenazas naturales y la zonificación ambiental. Según los resultados de la evaluación de los determinantes ambientales, 158 captaciones no cumplen dicha evaluación, pues los predios del usuario asociado incumplen alguna determinante, bajo dicho escenario no procede la asignación de caudal en el marco de la presente reglamentación.

Finalmente, quedan 241 a los cuales se les debe evaluar la factibilidad técnica para asignar el caudal bajo la figura de concesión de aguas. En función de la disponibilidad hídrica podrá negarse la concesión, asignar el caudal requerido, asignar el caudal disponible o proponerse una concesión variable de acuerdo a las condiciones climáticas del año analizado.

1.2. Estudio de la oferta y la demanda hídrica

La caracterización de la oferta hídrica en la cuenca de la quebrada La García, se fundamenta en información hidrometeorológica representativa de la zona. El propósito central es definir la oferta del recurso agua a nivel de cuenca, usuarios y puntos de monitoreo de la calidad del agua. Para lograr este propósito se empleará un modelo lluvia escorrentía, derivando la oferta hídrica total en cualquier punto de interés de la cuenca de estudio. El modelo lluvia escorrentía empleado será el modelo GR4J retomado del PORH río Medellín, Calibrado para las condiciones del vecindario, se generan más de 60 años de caudales diarios representados por medio de series simuladas para cada uno de los puntos de interés, se decide considerar como periodo de estimación de la oferta hídrica total y disponible los datos simulados entre 1984 y la actualidad en función del análisis de homogeneidad de los registros. Todos los detalles asociados al proceso de la modelación hidrológica, determinación de caudales y estimación de disponibilidad se encuentran en el informe técnico de la presente reglamentación

Se identificaron en total 489 captaciones objeto de reglamentación, correspondientes a 455 usuarios, sobre cada captación se construyeron las cuencas aferentes y se elaboraron las simulaciones hidrológicas correspondientes. Los resultados de las series simuladas permiten estudiar la oferta hídrica en diferentes condiciones hidrológicas de la cuenca, como condiciones húmedas, secas o normales. En adición, se construye la curva de duración de caudales a partir de las series de caudales diarios a nivel de cada sitio de interés. Logrando describir más ampliamente la estructura de los caudales en función de sus frecuencias de excedencia en el tiempo.

Se realiza la estimación de los caudales ambientales en los mismos puntos de monitoreo definidos en el modelo lluvia escorrentía. Las metodologías empleadas para el cálculo de los caudales ambientales están basadas en la Resolución 865 del 2004, ENA 2010 y los índices Hidrológicos 7Q10 y Q95%. Estos tres resultados nos permiten contrastar los diferentes enfoques para la estimación de caudales ambientales y poder así seleccionar el más representativo para la cuenca de estudio.

Las condiciones de estrés hídrico y disponibilidad crítica están dadas bajo periodos de estiaje regidos por el flujo base y los caudales mínimos de la fuente. El estudio de la oferta hídrica incluyó la estimación de los caudales mínimos para todos los usuarios objeto de reglamentación por uso y se utilizan dichos resultados para definir la oferta hídrica en condiciones de escasez, la misma será usada como condición hidrológica de referencia para el reparto del recurso hídrico dentro del proyecto de distribución.

Los resultados del modelo Lluvia escorrentía además de caudales ambientales, nos permiten definir la oferta disponible en el punto de captación de cada usuario dentro de la cuenca de la quebrada La García. Al final se presentan varios tipos de concesión a otorgar considerando las condiciones de criticidad de cada captación estableciendo el reparto del recurso a nivel de cada usuario.

1.3. Proyecto de distribución de caudales

1.3.1. Planteamiento de los escenarios de reparto

La disponibilidad espacial de agua (identificación de zonas de déficit) se determina restando la demanda y los caudales ambientales a la oferta natural de la cuenca que se describió en la sección de hidrología. La oferta natural utilizada para la evaluación de la disponibilidad hídrica es el caudal mínimo para un periodo de retorno de 10 años, que es una condición natural de escasez, asociada al periodo de recurrencia de un evento de intensidad promedio de la fase cálida del ENSO (El Niño) como se presenta en UNAL (2001) y Vélez et al. (2008).

La variable demanda se tuvo en cuenta en el cálculo de los balances hídricos de forma continua, espacialmente en la cuenca, es decir, agregando la demanda acumulada de los usuarios localizados aguas arriba de cada punto evaluado, con base a mapas de direcciones de drenaje. De esta forma, se considera como los usuarios de las partes altas de la cuenca están afectando a los usuarios de las partes bajas.

El escenario de reparto incluye dentro de la distribución a los usuarios que incumplen con los determinantes ambientales, pues se asume que los mismos seguirán usando el recurso hídrico hasta tanto sean formalizados. Igualmente, dentro del proceso de reparto también son considerados todos los usuarios definidos dentro de la categoría de vivienda rural dispersa.

Las condiciones de reparto serán las siguientes:

- Condición crítica: asociada a un caudal mínimo con periodo de retorno de 10 años y un caudal ambiental equivalente al 35%.

Cuando un usuario cumpla con la condición crítica podrá otorgársele el caudal requerido.

Si el usuario no cumple con la condición crítica podrán considerarse los siguientes escenarios de reparto

- a) Otorgar al usuario la cantidad de agua disponible
- b) Otorgar al usuario la cantidad de agua requerida para el uso más prioritario.

- c) Analizar la posibilidad de otorgar una concesión variable
- d) Negar la concesión de aguas

- Concesión de agua variable

Para usuarios con caudales limitados durante las condiciones críticas, podrá evaluarse para diferentes condiciones del año, considerando el caudal ambiental estimado la disponibilidad hídrica de forma tal que se garantice mayor acceso al recurso conforme a la variación de la hidrología.

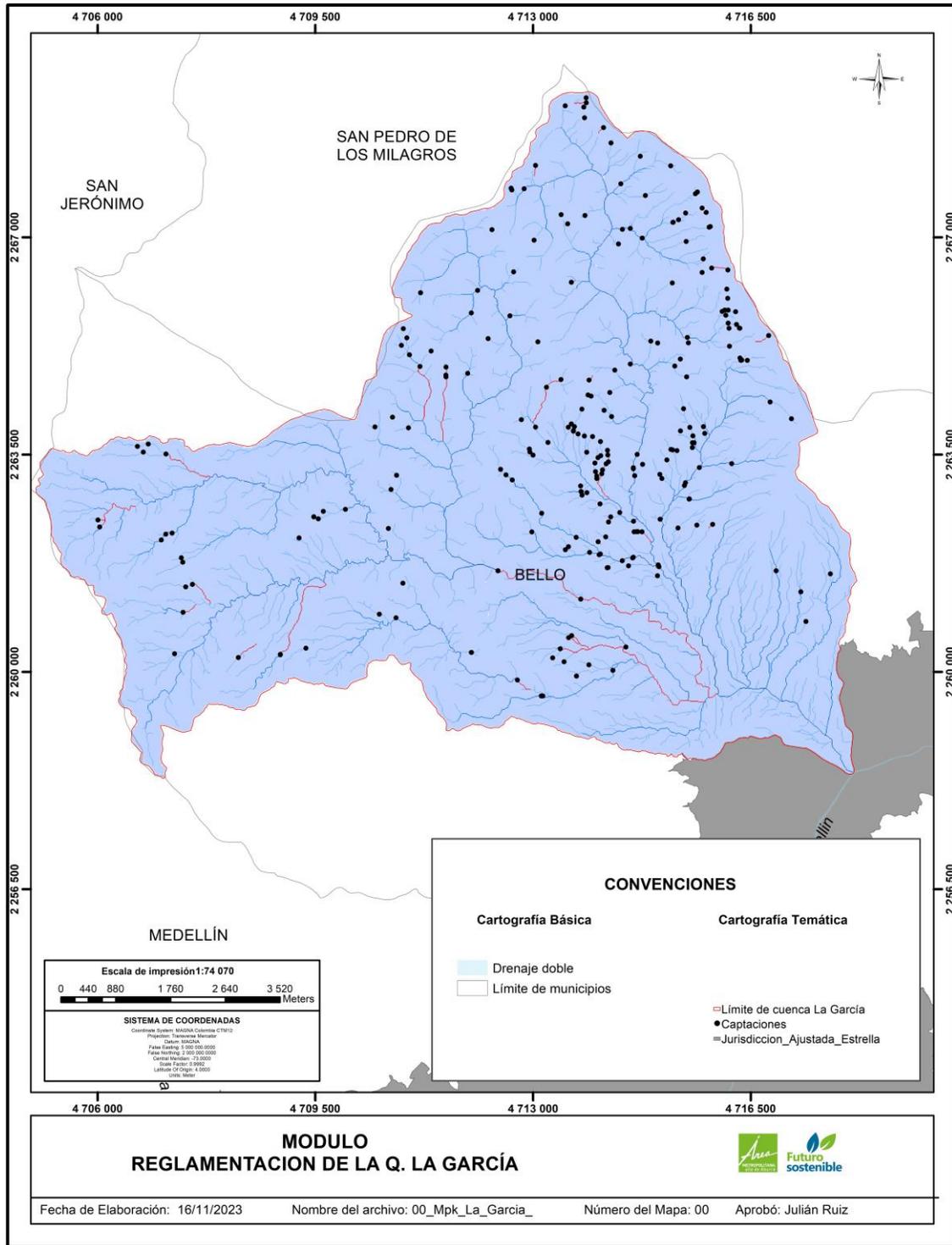
1.3.2. Resultados de la disponibilidad hídrica en condiciones actuales

Al hacer el balance hídrico para el escenario más desfavorable (incluyendo en el reparto a los usuarios que incumplen determinantes ambientales y a los usuarios con vivienda rural dispersa) se obtiene como resultado que intensifica el déficit ya existente en algunos de los afluentes de la quebrada La García, se genera déficit sobre afluentes que abastecen acueductos comunitarios, bocatomas comunitarias y sobre el cauce principal de la quebrada Luego de la Captación del Embalse Fabricato, así que es claro que cambios mínimos en las densidades de ocupación del territorio en la cuenca ocasionarían posibles déficit en épocas de sequía.

Los problemas de abastecimiento identificados se ocasionan principalmente por las siguientes situaciones: 1) localización de bocatomas en cauces intermitentes, nacimientos o sitios donde las corrientes no cuentan con suficiente área tributaria. 2) Acueductos con demandas importantes, que requieren de la asignación de nuevas captaciones. 3) Capacidades comunitarias que abastecen a múltiples usuarios en zonas con baja disponibilidad 4) En algunos casos el uso doméstico compite con el uso agropecuario e industrial. 4) Las concesiones existentes, son demasiado generosas, tanto para algunos acueductos como para la industria.

En la Figura 1.2 mapa se presenta el cálculo de la disponibilidad hídrica . Los puntos negros corresponden a las captaciones y los tramos en rojo de la red de drenaje localizan espacialmente los sitios que en la actualidad presentan déficit según el planteamiento de los escenarios de reparto. Esto implica que la oferta hídrica disponible es mucho menor a la demanda hídrica presentándose tramos donde se vulnera el caudal ambiental o existe agotamiento de la fuente.

Figura 1.2. Disponibilidad hídrica en condiciones previas a la distribución de caudales.



1.3.3. Propuesta de reglamentación por usos

En la realización de la propuesta de reglamentación del aprovechamiento de las aguas superficiales de la quebrada se tuvieron en cuenta los siguientes criterios

- No se otorga agua cuando haya falta de información básica necesaria sobre los usos y requerimientos o demanda de agua en usos industriales y domésticos relacionados (no se atendió al censo doméstico, agropecuario y/o industrial).
- No se otorga concesión de agua para uso doméstico a usuarios que se encuentran dentro del área de cobertura de algún acueducto según (Artículo 16 de la Ley 142 de 1994)
- No se otorga agua cuando un usuario incumpla con cualquiera de las determinantes ambientales (Artículo 32 de la Ley 2294 del 19 de mayo de 2023 "POR EL CUAL SE EXPIDE EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2022- 2026 "COLOMBIA POTENCIA MUNDIAL DE LA VIDA. ARTÍCULO 2.2.2.1.2.10 del Decreto 1076 de 2015)
- No se otorga agua en los sitios de captación donde exista déficit permanente (ARTÍCULO 2.2.3.2.7.2. Decreto 1076 de 2015. Disponibilidad del recurso y caudal concedido).
- El caudal otorgado en la reglamentación tendrá en cuenta el orden de prioridad de los usos establecido en la normatividad vigente, primando el uso doméstico sobre el agropecuario e industrial, y el colectivo sobre el individual (ARTÍCULO 2.2.3.2.7.6. Decreto 1076 de 2015).
- Aquellos usuarios que cuentan con múltiples usos y poca disponibilidad, solo se les entregará el agua para los usos prioritarios.
- Podrán otorgarse concesiones restringidas y/o distribuir los caudales utilizables en el tiempo en función de las condiciones de escasez (ARTÍCULO 2.2.3.2.13.16 Decreto 1076 de 2015).
- Los derechos de uso sobre aguas privadas también podrán limitarse temporalmente por las razones a que se refiere este artículo. (Decreto 1541 de 1978, art. 122) [...]
- Cuando las condiciones de escasez sean severas y existan usos prioritarios, se asignarán turnos para aprovechamiento del recurso hídrico según el déficit (ARTÍCULO 2.2.3.2.13.16. Decreto 1076 de 2015)
- Cuando las condiciones de déficit sean permanentes en un tramo específico será declarado en agotamiento (ARTÍCULO 2.2.3.2.13.15. Decreto 1076 de 2015).
- Los usuarios existentes y las concesiones de agua otorgadas se afectan o modifican con la reglamentación, acorde a lo señalado en el artículo (Art 114 del decreto 1541 de 1978).

1.3.4. Distribución de caudales

La factibilidad técnica para otorgar concesiones en el marco de la presente reglamentación depende exclusivamente de dos factores. El primero corresponde al cumplimiento de las determinantes ambientales y el segundo de la existencia de disponibilidad hídrica.

Frente a las determinantes ambientales, el artículo 10 de la Ley 388 de 1997 modificada parcialmente por el artículo 32 de la Ley 2294 del 19 de mayo de 2023 "POR EL CUAL SE EXPIDE EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2022- 2026 "COLOMBIA POTENCIA MUNDIAL DE LA VIDA, propone la evaluación de determinantes ambientales en el marco de la evaluación técnica para solicitar diferentes permisos.

Aquellos usuarios con viabilidad técnica son evaluados para oferta en condiciones críticas (caudales mínimos), aquellos que cumplan con la disponibilidad en dicha condición se les otorgará directamente el caudal requerido. Dependiendo de las condiciones, si el caudal requerido es cercano al caudal disponible, también podrá otorgarse este último. Finalmente, en algunos casos es posible otorgar concesiones variables considerando que la disponibilidad hídrica puede variar mes a mes.

Si las condiciones de sequía son severas, se propone otorgar a algunos usuarios el caudal disponible con restricción de uso o consumos temporales, definiendo los horarios en los cuales el usuario puede acceder al recurso.

A los usuarios objeto de licenciamiento ambiental (Areneras) se les efectúan los cálculos de la disponibilidad, pero sus permisos deben ser otorgados en el marco de la licencia respectiva.

Como se muestra en la Figura 1.3 Los resultados del proceso de distribución muestran una mejora notable en las condiciones de disponibilidad hídrica. No obstante, por las condiciones citadas en el numeral 6 del presente informe, deberá decretarse el agotamiento del eje principal de la quebrada La García entre la presa Fabricato y el ingreso al área urbana del municipio de Bello.

A continuación, se presenta en detalle los resultados del proceso de distribución de caudales.

1.3.4.1. Usuarios de vivienda rural dispersa, que cumplen para ser inscritos en el RURH

Según el artículo 279 ley 1955 de 2019, las viviendas rural dispersas no requieren concesión de agua, sustituyéndola por la inscripción en el Registro de Usuarios del Recurso Hídrico. Este uso deberá hacerse con criterios de ahorro y uso eficiente del recurso hídrico, teniendo en cuenta los módulos de consumo establecidos por la autoridad ambiental. Se entiende por uso del agua para consumo humano y doméstico en viviendas rurales dispersas, las siguientes actividades: 1. Bebida directa y preparación de alimentos para consumo inmediato. 2. Satisfacción de necesidades domésticas, individuales o colectivas, tales como higiene personal y limpieza de elementos, materiales o utensilios. 3. Agrícola, pecuaria y acuícola para la subsistencia de quienes habitan la vivienda rural dispersa. A continuación, se presenta la lista de usuarios tipificados como vivienda rural dispersa y se presentan los caudales a registrar en el Registro de Usuarios del Recurso Hídrico RURH.

Tabla 1.1. Caudales a registrar para usuarios tipificado como vivienda rural dispersa dentro del RURH

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	X (m)	Y (m)	Cota (msnm)	Requerido (l/s)	Mínimo (l/s)	Ambiental (l/s)	Demanda acumulada (l/s)	Disponibles (l/s)	A registrar (l/s)	Remanente (l/s)	Microcuenca
1020452691	Mauricio Gómez Rivera	E100	C924	4717782	2261583	1933	0.021	1.400	0.490	0.227	0.683	0.021	0.662	Q. Los Chagualones
1027954840	Yuli Jhoana Giraldo Usuga	E101	C924	4717782	2261583	1933	0.002	1.400	0.490	0.246	0.664	0.002	0.662	Q. Los Chagualones
1026158800	Paula Andrea Calderón Lora	E105	C924	4717782	2261583	1933	0.012	1.400	0.490	0.236	0.674	0.012	0.662	Q. Los Chagualones
98644737	Erwen Alberto Lora Montoya	E1485	C924	4717782	2261583	1933	0.011	1.400	0.490	0.237	0.673	0.011	0.662	Q. Los Chagualones
1020418255	Sandra Milena Carmona Montoya	E1486	C924	4717782	2261583	1933	0.019	1.400	0.490	0.228	0.681	0.019	0.662	Q. Los Chagualones
43801963	María Isabel Valencia Apache	E1487	C924	4717782	2261583	1933	0.017	1.400	0.490	0.231	0.679	0.017	0.662	Q. Los Chagualones
98644737	Erwen Alberto Lora Montoya	E1488	C924	4717782	2261583	1933	0.012	1.400	0.490	0.235	0.675	0.012	0.662	Q. Los Chagualones

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL
AGUA Y DE LOS VERTIMIENTOS QUEBRADA LA GARCÍA DEL
MUNICIPIO DE BELLO

CONTRATO N° 988

PÁGINA: 25 de 124

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	X (m)	Y (m)	Cota (msnm)	Requerido (l/s)	Mínimo (l/s)	Ambiental (l/s)	Demanda acumulada (l/s)	Disponibil e (l/s)	A registrar (l/s)	Remanente (l/s)	Microcu enca
98644737	Erwen Alberto Lora Montoya	E1489	C924	4717782	2261583	1933	0.014	1.400	0.490	0.233	0.677	0.014	0.662	Q. Los Chagualones
1027954840	Yuli Johana Giraldo Usuga	E1490	C924	4717782	2261583	1933	0.001	1.400	0.490	0.247	0.663	0.001	0.662	Q. Los Chagualones
98494802	Carlos Antonio Carmona Montoya	E1491	C924	4717782	2261583	1933	0.008	1.400	0.490	0.239	0.671	0.008	0.662	Q. Los Chagualones
98594142	Alexander Zabala Rivillas	E1492	C924	4717782	2261583	1933	0.012	1.400	0.490	0.236	0.674	0.012	0.662	Q. Los Chagualones
98592271	Mario Alberto Arango Toro	E847	C924	4717782	2261583	1933	0.015	1.400	0.490	0.232	0.678	0.015	0.662	Q. Los Chagualones
71934151	Wilson de Jesús Giraldo Presiga	E850	C924	4717782	2261583	1933	0.023	1.400	0.490	0.225	0.685	0.023	0.662	Q. Los Chagualones
98587845	John Jairo Álvarez Muñoz	E851	C924	4717782	2261583	1933	0.009	1.400	0.490	0.239	0.671	0.009	0.662	Q. Los Chagualones
59977360	ketty de Jesús Ramos Gonzales	E852	C924	4717782	2261583	1933	0.011	1.400	0.490	0.236	0.674	0.011	0.662	Q. Los Chagualones
98595406	Franklin carrillo García	E8521	C924	4717782	2261583	1933	0.009	1.400	0.490	0.239	0.671	0.009	0.662	Q. Los Chagualones
98644737	Erwen Alberto lora Montoya	E97	C924	4717782	2261583	1933	0.020	1.400	0.490	0.227	0.682	0.020	0.662	Q. Los Chagualones
32190955	Dina Patricia Lora Montoya	E98	C924	4717782	2261583	1933	0.009	1.400	0.490	0.238	0.672	0.009	0.662	Q. Los Chagualones
1007240054	Andrés Giraldo Mazo	E99	C924	4717782	2261583	1933	0.023	1.400	0.490	0.225	0.685	0.023	0.662	Q. Los Chagualones
98574220	Berlín de Jesús Zarrasola	E1530	C925	4717389	2260815	1645	0.020	0.308	0.108	0.000	0.201	0.020	0.181	Q. La Cascada (Q. La Calle)

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL
AGUA Y DE LOS VERTIMIENTOS QUEBRADA LA GARCÍA DEL
MUNICIPIO DE BELLO

CONTRATO N° 988

PÁGINA: 26 de 124

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	X (m)	Y (m)	Cota (msnm)	Requerido (l/s)	Mínimo (l/s)	Ambiental (l/s)	Demanda acumulada (l/s)	Disponibles (l/s)	A registrar (l/s)	Remanente (l/s)	Microcuenca
98644737	Erven Alberto Lora Montoya	E1288	C612	4716910	2261632	1871	0.022	3.222	1.128	0.029	2.066	0.022	2.044	Q. Pachelly
98644737	Erven Alberto Lora Montoya	E1485	C612	4716910	2261632	1871	0.011	3.222	1.128	0.040	2.054	0.011	2.044	Q. Pachelly
43106784	Ángela Sofía mesa Castañeda	E845	C612	4716910	2261632	1871	0.009	3.222	1.128	0.042	2.053	0.009	2.044	Q. Pachelly
79621665	John Berardo Escudero Ángel	E846	C612	4716910	2261632	1871	0.005	3.222	1.128	0.046	2.049	0.005	2.044	Q. Pachelly
92540435	Yair José Sierra Ziriquez	E849	C612	4716910	2261632	1871	0.004	3.222	1.128	0.047	2.048	0.004	2.044	Q. Pachelly
43421379	Beatriz Elena Gallo Duque	E643	C526	4716446	2265020	2646	0.003	1.272	0.445	0.000	0.827	0.003	0.824	Q. Chachafruto
43421379	Beatriz Elena Gallo Duque	E643	C525	4716329	2265059	2625	0.003	0.042	0.015	0.000	0.028	0.003	0.025	Q. Chachafruto
43421379	Beatriz Elena Gallo Duque	E643	C527	4716356	2265024	2625	0.003	1.499	0.525	0.003	0.972	0.003	0.969	Q. Chachafruto
70112239	Israel de Jesús Molina Cardona	E639	C522	4716344	2265020	2621	0.009	1.501	0.525	0.005	0.970	0.009	0.961	Q. Chachafruto
98568345	Juan David Vélez Vélez	E1263	C822	4715421	2264242	2295	0.020	0.324	0.113	0.000	0.210	0.020	0.191	Q. Chachafruto
3461653	José Holguín	E1265	C608	4715372	2263883	2169	0.015	0.157	0.055	0.021	0.081	0.015	0.067	Q. Chachafruto
70097696	Abraham Restrepo Restrepo	E807	C608	4715372	2263883	2169	0.021	0.157	0.055	0.015	0.088	0.021	0.067	Q. Chachafruto
70097696	Abraham Restrepo Restrepo	E807	C601	4715522	2263941	2131	0.021	1.444	0.505	0.020	0.918	0.021	0.897	Q. Chachafruto
21691101	María Rosa Echavarría de Echavarría	E1220	C810	4715742	2263952	2098	0.011	0.534	0.187	0.061	0.286	0.011	0.275	Q. Chachafruto
98498792	Sergio Pérez Arias	E1226	C810	4715742	2263952	2098	0.017	0.534	0.187	0.056	0.292	0.017	0.275	Q. Chachafruto

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL AGUA Y DE LOS VERTIMIENTOS QUEBRADA LA GARCÍA DEL MUNICIPIO DE BELLO

CONTRATO N° 988

PÁGINA: 27 de 124

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	X (m)	Y (m)	Cota (msnm)	Requerido (l/s)	Mínimo (l/s)	Ambiental (l/s)	Demanda acumulada (l/s)	Disponible (l/s)	A registrar (l/s)	Remanente (l/s)	Microcuenca
70559450	Frank Eliecer Bedoya Valencia	E1247	C810	4715742	2263952	2098	0.009	0.534	0.187	0.063	0.284	0.009	0.275	Q. Chachafruto
71749058	Giovanni Sánchez López	E801	C810	4715742	2263952	2098	0.006	0.534	0.187	0.066	0.281	0.006	0.275	Q. Chachafruto
1035912519	Deisy Yohana Arenas Quintero	E802	C810	4715742	2263952	2098	0.018	0.534	0.187	0.054	0.293	0.018	0.275	Q. Chachafruto
21697810	Maryory Moreno Hernández	E1223	C810	4715742	2263952	2098	0.011	0.534	0.187	0.062	0.286	0.011	0.275	Q. Chachafruto
22034438	Gladys Yaneth Quinchía Vásquez	E1219	C809	4715571	2263803	2072	0.010	1.563	0.547	0.041	0.975	0.010	0.965	Q. Chachafruto
1010163546	Yuly Andrea Ávila Ardila	E1264	C823	4715761	2263845	2057	0.011	0.186	0.065	0.000	0.121	0.011	0.109	Q. Chachafruto
71800255	Oscar Emilio Carvajal Callejas	E1255	C817	4715565	2263694	2050	0.012	0.772	0.270	0.036	0.466	0.012	0.454	Q. Chachafruto
1020397924	Julián Alberto Velásquez Restrepo	E1256	C819	4715219	2263586	2047	0.010	0.620	0.217	0.000	0.403	0.010	0.394	Q. Chachafruto
21535975	María Ester Saldarriaga	E816	C808	4715314	2263566	2044	0.011	0.060	0.021	0.026	0.013	0.013	0.000	Q. Chachafruto
70122839	Oscar de Jesús Carmona Villa	E1218	C808	4715314	2263566	2044	0.010	0.060	0.021	0.026	0.013	0.013	0.000	Q. Chachafruto
1020397924	Julián Alberto Velásquez Restrepo	E1256	C818	4715245	2263579	2041	0.010	0.236	0.083	0.000	0.154	0.010	0.144	Q. Chachafruto
8400395	Javier Alonso Correa Velásquez	E1252	C816	4715590	2263694	2036	0.005	0.787	0.275	0.048	0.463	0.005	0.458	Q. Chachafruto
8396125	Álvaro de Jesús Sierra Acosta	E1246	C815	4715562	2263615	2026	0.006	0.221	0.077	0.002	0.141	0.006	0.136	Q. Chachafruto

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL
AGUA Y DE LOS VERTIMIENTOS QUEBRADA LA GARCÍA DEL
MUNICIPIO DE BELLO

CONTRATO N° 988

PÁGINA: 28 de 124

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	X (m)	Y (m)	Cota (msnm)	Requerido (l/s)	Mínimo (l/s)	Ambiental (l/s)	Demanda acumulada (l/s)	Disponibles (l/s)	A registrar (l/s)	Remanente (l/s)	Microcuenca
98496439	Mario León Builes Ochoa	E1249	C815	4715562	2263615	2026	0.002	0.221	0.077	0.006	0.137	0.002	0.136	Q. Chachafruto
32303822	Laura Restrepo Ospina	E1217	C811	4715152	2263416	1987	0.003	0.606	0.212	0.000	0.394	0.003	0.391	Q. Chachafruto
71211406	Edwar Alberto Arboleda Cadavid	E1261	C603	4715040	2263183	1918	0.015	0.659	0.231	0.000	0.428	0.015	0.413	Q. Chachafruto
8400080	Luis Fernando Echavarría Baena	E1268	C825	4715674	2263294	1912	0.005	33.389	11.686	0.236	21.466	0.005	21.461	Q. Chachafruto
98706111	Arnulfo Echavarría Restrepo	E1269	C825	4715674	2263294	1912	0.007	33.389	11.686	0.235	21.468	0.007	21.461	Q. Chachafruto
98713823	Henry Echevarría Restrepo	E833	C825	4715674	2263294	1912	0.008	33.389	11.686	0.233	21.469	0.008	21.461	Q. Chachafruto
1020399416	Daniel Fernando Echevarría Restrepo	E834	C825	4715674	2263294	1912	0.009	33.389	11.686	0.233	21.470	0.009	21.461	Q. Chachafruto
1020447824	Andrea Estefanía Echavarría Baena	E1266	C607	4715514	2262788	1856	0.017	3.558	1.245	0.034	2.279	0.017	2.262	Q. Chachafruto
1020431126	Ana María Echavarría Baena	E1267	C607	4715514	2262788	1856	0.006	3.558	1.245	0.045	2.268	0.006	2.262	Q. Chachafruto
43669329	Ana Lucia Echavarría Baena	E830	C607	4715514	2262788	1856	0.005	3.558	1.245	0.045	2.267	0.005	2.262	Q. Chachafruto
21371612	Ligia de Jesús Peláez de Echeverry	E895	C8161	4715510	2262787	1856	0.023	3.558	1.245	0.028	2.285	0.023	2.262	Q. Chachafruto
43425449	Nelly del Socorro Restrepo de Ortega	E1254	C821	4715045	2262460	1729	0.016	0.445	0.156	0.000	0.289	0.016	0.273	Q. Chachafruto
70194205	Egidio de Jesús Araiza Echavarría	E1069	C725	4716327	2265539	2694	0.003	0.081	0.028	0.000	0.053	0.003	0.049	Q. La Chiquita - Parte alta

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL
AGUA Y DE LOS VERTIMIENTOS QUEBRADA LA GARCÍA DEL
MUNICIPIO DE BELLO

CONTRATO N° 988

PÁGINA: 29 de 124

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	X (m)	Y (m)	Cota (msnm)	Requerido (l/s)	Mínimo (l/s)	Ambiental (l/s)	Demanda acumulada (l/s)	Disponibles (l/s)	A registrar (l/s)	Remanente (l/s)	Microcuenca
70195257	Lubin Andrés Martínez Martínez	E644	C524	4716272	2265600	2671	0.005	0.410	0.144	0.003	0.263	0.005	0.259	Q. La Chiquita - Parte alta
43431941	Lucía Martínez	E1066	C1212	4716139	2265828	2641	0.009	0.243	0.085	0.032	0.125	0.009	0.116	Q. La Chiquita - Parte alta
43364641	Ana Lucía Tamayo Martínez	E2061	C1212	4716139	2265828	2641	0.016	0.243	0.085	0.025	0.132	0.016	0.116	Q. La Chiquita - Parte alta
70196073	Diego Albeiro Tamayo Martínez	E2062	C1212	4716139	2265828	2641	0.015	0.243	0.085	0.027	0.131	0.015	0.116	Q. La Chiquita - Parte alta
1040320705	Juan Norbey Tamayo Martínez	E642	C1212	4716139	2265828	2641	0.002	0.243	0.085	0.040	0.118	0.002	0.116	Q. La Chiquita - Parte alta
98590339	Jorge Mauricio Velásquez Restrepo	E1056	C523	4716152	2265537	2637	0.004	0.065	0.023	0.000	0.042	0.004	0.038	Q. La Chiquita - Parte alta
43362385	María Amparo Tamayo Monsalve	E1063	C723	4716138	2265619	2629	0.017	0.467	0.164	0.041	0.263	0.017	0.246	Q. La Chiquita - Parte alta
1040322239	Edison Efrén González Tamayo	E1065	C723	4716138	2265619	2629	0.008	0.467	0.164	0.050	0.254	0.008	0.246	Q. La Chiquita - Parte alta
70190781	Ubaldo de Jesús Tamayo Monsalve	E2057	C723	4716138	2265619	2629	0.025	0.467	0.164	0.032	0.271	0.025	0.246	Q. La Chiquita - Parte alta
43374661	Roció Argelia Tamayo Silva	E1068	C724	4716102	2265747	2627	0.015	0.303	0.106	0.000	0.197	0.015	0.182	Q. La Chiquita - Parte alta

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL
AGUA Y DE LOS VERTIMIENTOS QUEBRADA LA GARCÍA DEL
MUNICIPIO DE BELLO

CONTRATO N° 988

PÁGINA: 30 de 124

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	X (m)	Y (m)	Cota (msnm)	Requerido (l/s)	Mínimo (l/s)	Ambiental (l/s)	Demanda acumulada (l/s)	Disponibles (l/s)	A registrar (l/s)	Remanente (l/s)	Microcuenca
6788555	Magdalo Antonio Palacio Roldán	E1074	C1120	4716135	2266476	2725	0.008	0.015	0.005	0.055	0.008	0.008	0.000	Q. La Lejía
1040320660	Martha Elena Gómez Osorno	E1080	C1120	4716135	2266476	2725	0.006	0.015	0.005	0.058	0.006	0.006	0.000	Q. La Lejía
70037467	Rafael Horacio Palacio Ruíz	E1863	C1120	4716135	2266476	2725	0.007	0.015	0.005	0.057	0.007	0.007	0.000	Q. La Lejía
70193502	Agustín de Jesús Herrera Herrera	E1864	C1120	4716135	2266476	2725	0.020	0.015	0.005	0.044	0.020	0.020	0.000	Q. La Lejía
71657180	Álvaro Enrique Fernández García	E649	C1120	4716135	2266476	2725	0.002	0.015	0.005	0.062	0.002	0.002	0.000	Q. La Lejía
6788555	Magdalo Antonio Palacio Roldán	E650	C1120	4716135	2266476	2725	0.021	0.015	0.005	0.043	0.021	0.021	0.000	Q. La Lejía
70191889	Román Arcángel Herrera Herrera	E652	C530	4715644	2267732	2664	0.025	0.068	0.024	0.000	0.044	0.025	0.019	Q. La Lejía
71765797	Diego Herrera Jaramillo	E1860	C1123	4715872	2266506	2656	0.025	0.170	0.060	0.064	0.047	0.025	0.022	Q. La Lejía
70194282	Ubeimar Gómez Bedoya	E1078	C1122	4715785	2267402	2655	0.011	0.067	0.023	0.031	0.012	0.006	0.006	Q. La Lejía
70195561	Rodrigo de Jesús Gómez Bedoya	E1867	C1122	4715785	2267402	2655	0.007	0.067	0.023	0.031	0.012	0.006	0.006	Q. La Lejía
21426394	Natalia Yuliana Gómez Bedoya	E2079	C1122	4715785	2267402	2655	0.013	0.067	0.023	0.031	0.012	0.006	0.006	Q. La Lejía
70194316	Germán Darío Gómez Gómez	E2080	C1122	4715785	2267402	2655	0.013	0.067	0.023	0.031	0.012	0.006	0.006	Q. La Lejía
43365916	Miriam Catalina Gómez Bedoya	E653	C1122	4715785	2267402	2655	0.013	0.067	0.023	0.031	0.012	0.006	0.006	Q. La Lejía
70192272	Uriel Armando Gómez Bedoya	E654	C1122	4715785	2267402	2655	0.006	0.067	0.023	0.031	0.012	0.006	0.006	Q. La Lejía
43363010	Adriana María Gómez Gómez	E1865	C1121	4715852	2267175	2653	0.018	0.065	0.023	0.000	0.042	0.018	0.025	Q. La Lejía
43366039	Amanda Martínez Osorio	E1862	C1119	4715721	2266435	2611	0.010	0.046	0.016	0.019	0.011	0.010	0.000	Q. La Lejía
3581543	Gonzalo de Jesús Martínez Gómez	E2063	C1119	4715721	2266435	2611	0.011	0.046	0.016	0.019	0.011	0.011	0.000	Q. La Lejía
70195413	Gonzalo Ernesto Martínez Osorio	E648	C1119	4715721	2266435	2611	0.009	0.046	0.016	0.021	0.009	0.009	0.000	Q. La Lejía
3581543	Gonzalo de Jesús Martínez Gómez	E2063	C1217	4715739	2266656	2611	0.011	0.189	0.066	0.009	0.114	0.011	0.104	Q. La Lejía
70195413	Gonzalo Ernesto Martínez Osorio	E648	C1217	4715739	2266656	2611	0.009	0.189	0.066	0.011	0.112	0.009	0.104	Q. La Lejía

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL
AGUA Y DE LOS VERTIMIENTOS QUEBRADA LA GARCÍA DEL
MUNICIPIO DE BELLO

CONTRATO N° 988

PÁGINA: 31 de 124

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	X (m)	Y (m)	Cota (msnm)	Requerido (l/s)	Mínimo (l/s)	Ambiental (l/s)	Demanda acumulada (l/s)	Disponibil e (l/s)	A registrar (l/s)	Remanente (l/s)	Microcu enca
43360310	Piedad de Fátima Gómez Arango	E1001	C701	4714135	2268769	2586	0.008	0.028	0.010	0.010	0.008	0.003	0.005	Q. La Aguirre - Parte alta
43361909	Luz Marina Gómez Arango	E1002	C701	4714135	2268769	2586	0.005	0.028	0.010	0.010	0.008	0.003	0.005	Q. La Aguirre - Parte alta
43362628	Olga Lucía Gómez Arango	E1003	C701	4714135	2268769	2586	0.006	0.028	0.010	0.010	0.008	0.003	0.005	Q. La Aguirre - Parte alta
70192563	Hugo de Jesús Martínez Jaramillo	E1004	C701	4714135	2268769	2586	0.004	0.028	0.010	0.010	0.008	0.003	0.005	Q. La Aguirre - Parte alta
43361504	Francy Elena Gómez Arango	E2005	C701	4714135	2268769	2586	0.008	0.028	0.010	0.010	0.008	0.003	0.005	Q. La Aguirre - Parte alta
43152502	María Magdalena Sánchez Montoya	E1810	C1105	4713857	2269168	2575	0.018	0.038	0.013	0.007	0.018	0.007	0.011	Q. La Aguirre - Parte alta
70193334	Héctor de Jesús Martínez Jaramillo	E2010	C12002	4713855	2269248	2575	0.026	0.034	0.012	0.000	0.022	0.022	0.000	Q. La Aguirre - Parte alta
70192563	Hugo Martínez Jaramillo	E1012	C704	4713828	2268927	2559	0.010	0.010	0.004	0.000	0.007	0.007	0.000	Q. La Aguirre - Parte alta
43360625	Elvia del Socorro Arango Jaramillo	E1819	C1101	4712859	2267783	2512	0.018	1.055	0.369	0.000	0.686	0.018	0.668	Q. La Aguirre - Parte alta
70194332	Jhon Jairo Patiño Rodríguez	E1822	C513	4713836	2267353	2507	0.002	0.137	0.048	0.000	0.089	0.002	0.087	Q. La Aguirre - Parte alta

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL
AGUA Y DE LOS VERTIMIENTOS QUEBRADA LA GARCÍA DEL
MUNICIPIO DE BELLO

CONTRATO N° 988

PÁGINA: 32 de 124

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	X (m)	Y (m)	Cota (msnm)	Requerido (l/s)	Mínimo (l/s)	Ambiental (l/s)	Demanda acumulada (l/s)	Disponibles (l/s)	A registrar (l/s)	Remanente (l/s)	Microcuenca
70194469	Ernesto Emilio Roldán Munera	E621	C518	4713787	2264234	2503	0.005	0.067	0.023	0.016	0.028	0.005	0.023	Q. Tierradentro
3581899	Orlando de Jesús Ortega González	E622	C518	4713787	2264234	2503	0.011	0.067	0.023	0.009	0.034	0.011	0.023	Q. Tierradentro
32310820	Marleny Ortega de Zapata	E624	C518	4713787	2264234	2503	0.005	0.067	0.023	0.016	0.028	0.005	0.023	Q. Tierradentro
8403211	Omar Albeiro Marroquín Arango	E1849	C11141	4712815	2264066	2472	0.007	0.138	0.048	0.000	0.090	0.007	0.083	Q. Tierradentro
15502755	Luis Javier Osorno Suarez	E1405	C903	4713568	2263944	2371	0.020	0.065	0.023	0.000	0.042	0.020	0.023	Q. Tierradentro
21516092	Ángela María Salazar Estrada	E31	C31	4713959	2263793	2332	0.014	0.059	0.021	0.000	0.038	0.014	0.024	Q. Tierradentro
98641207	Alejandro de Jesús Lopera Restrepo	E84	C52	4713649	2263878	2316	0.126	0.418	0.146	0.020	0.252	0.126	0.126	Q. Tierradentro
43027375	Gloria Inés Álzate Correa	E1208	C813	4713827	2263802	2314	0.002	0.251	0.088	0.007	0.156	0.002	0.154	Q. Tierradentro
21466928	Mary sol Sánchez	E1210	C813	4713827	2263802	2314	0.007	0.251	0.088	0.002	0.161	0.007	0.154	Q. Tierradentro
43566499	Danny Sotelo Chariego	E1211	C805	4712950	2263546	2302	0.005	1.185	0.415	0.071	0.699	0.005	0.694	Q. Tierradentro
42980618	María Amparo Acevedo Marín	E1213	C805	4712950	2263546	2302	0.006	1.185	0.415	0.070	0.700	0.006	0.694	Q. Tierradentro
98579241	Víctor Darío Lopera Ríos	E1215	C805	4712950	2263546	2302	0.007	1.185	0.415	0.069	0.701	0.007	0.694	Q. Tierradentro
71748126	Fernando Alberto Cardona Arango	E1232	C805	4712950	2263546	2302	0.017	1.185	0.415	0.058	0.712	0.017	0.694	Q. Tierradentro

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL
AGUA Y DE LOS VERTIMIENTOS QUEBRADA LA GARCÍA DEL
MUNICIPIO DE BELLO

CONTRATO N° 988

PÁGINA: 33 de 124

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	X (m)	Y (m)	Cota (msnm)	Requerido (l/s)	Mínimo (l/s)	Ambiental (l/s)	Demanda acumulada (l/s)	Disponibles (l/s)	A registrar (l/s)	Remanente (l/s)	Microcuenca
98595044	Luis Hernando romero Henao	E1234	C805	4712950	2263546	2302	0.003	1.185	0.415	0.072	0.697	0.003	0.694	Q. Tierradentro
42675660	Olga Eugenia Vásquez Vélez	E1235	C805	4712950	2263546	2302	0.010	1.185	0.415	0.066	0.704	0.010	0.694	Q. Tierradentro
21466835	Sandra Múnera	E1237	C805	4712950	2263546	2302	0.005	1.185	0.415	0.070	0.699	0.005	0.694	Q. Tierradentro
98641207	Alejandro Lopera Restrepo	E1408	C805	4712950	2263546	2302	0.013	1.185	0.415	0.063	0.707	0.013	0.694	Q. Tierradentro
43920251	Ladys Aurora Restrepo Restrepo	E33	C805	4712950	2263546	2302	0.011	1.185	0.415	0.065	0.705	0.011	0.694	Q. Tierradentro
98488519	Darío Restrepo	E35	C40	4714203	2263497	2138	0.012	0.366	0.128	0.000	0.238	0.012	0.226	Q. Tierradentro
43914523	Paula Andrea Restrepo Restrepo	E1214	C904	4713864	2263542	2136	0.018	0.550	0.192	0.084	0.274	0.018	0.256	Q. Tierradentro
1040328158	Juan Diego Arango Restrepo	E1407	C904	4713864	2263542	2136	0.018	0.550	0.192	0.083	0.274	0.018	0.256	Q. Tierradentro
32311093	Luz Marina Restrepo Arboleda	E1409	C905	4714089	2263484	2102	0.022	0.660	0.231	0.000	0.429	0.022	0.407	Q. Tierradentro
98489055	Juan Manuel Restrepo Restrepo	E41	C38	4714045	2263453	2080	0.121	0.325	0.114	0.000	0.211	0.121	0.091	Q. Tierradentro
43906163	Alba Nelly García Arenas	E1410	C906	4714106	2263194	1996	0.007	0.850	0.298	0.023	0.529	0.007	0.522	Q. Tierradentro
32300928	María Edelmira Restrepo de Ochoa	E36	C33	4714006	2263227	1989	0.012	1.410	0.494	0.161	0.756	0.012	0.744	Q. Tierradentro
98573637	Omar Albeiro Arango Ochoa	E37	C34	4714027	2263117	1960	0.006	1.675	0.586	0.173	0.916	0.006	0.910	Q. Tierradentro

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL
AGUA Y DE LOS VERTIMIENTOS QUEBRADA LA GARCÍA DEL
MUNICIPIO DE BELLO

CONTRATO N° 988

PÁGINA: 34 de 124

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	X (m)	Y (m)	Cota (msnm)	Requerido (l/s)	Mínimo (l/s)	Ambiental (l/s)	Demanda acumulada (l/s)	Disponibles (l/s)	A registrar (l/s)	Remanente (l/s)	Microcuenca
32300928	María Edelmira Restrepo de Ochoa	E1411	C909	4713868	2262888	1951	0.006	0.851	0.298	0.000	0.553	0.006	0.547	Q. Tierradentro
8392819	Alberto de Jesús Zapata Martínez	E50	C915	4714214	2262417	1937	0.002	0.026	0.009	0.014	0.003	0.003	0.000	Q. Tierradentro
32320998	Martha Lucia Ochoa Naranjo	E1424	C915	4714214	2262417	1937	0.004	0.026	0.009	0.014	0.003	0.003	0.000	Q. Tierradentro
71210349	Hernán Darío Barrera Rueda	E1050	C715	4712481	2263265	2438	0.036	1.495	0.523	0.000	0.972	0.036	0.936	Q. La Florecita
70193390	Luis Alfonso Munera Patiño	E1048	C1211	4712569	2263177	2434	0.012	2.269	0.794	0.068	1.407	0.012	1.395	Q. La Florecita
70193818	Pablo Ernesto Munera Patiño	E1844	C1211	4712569	2263177	2434	0.005	2.269	0.794	0.075	1.400	0.005	1.395	Q. La Florecita
43363727	Diana Patricia Munera Patiño	E1845	C1211	4712569	2263177	2434	0.004	2.269	0.794	0.076	1.399	0.004	1.395	Q. La Florecita
43363572	Gloria Yaneth Munera Patiño	E1846	C1211	4712569	2263177	2434	0.002	2.269	0.794	0.077	1.398	0.002	1.395	Q. La Florecita
70195604	Juan Carlos Munera Patiño	E2051	C1211	4712569	2263177	2434	0.011	2.269	0.794	0.068	1.407	0.011	1.395	Q. La Florecita
70196958	Edison Munera Patiño	E2087	C1211	4712569	2263177	2434	0.010	2.269	0.794	0.070	1.405	0.010	1.395	Q. La Florecita
70194944	Jhon Fredy Ortega Ortega	E1049	C714	4712670	2263094	2428	0.018	2.724	0.953	0.105	1.665	0.018	1.647	Q. La Florecita
3580895	José León Munera Builes	E629	C714	4712670	2263094	2428	0.026	2.724	0.953	0.098	1.673	0.026	1.647	Q. La Florecita
70192190	Samuel Antonio Berrio Rodríguez	E1847	C1114	4713140	2262558	2345	0.022	4.791	1.677	0.124	2.991	0.022	2.968	Q. La Florecita
32539827	Rosa Nora Salazar de Uribe	E1480	C922	4712981	2262258	2327	0.402	2.772	0.970	0.000	1.802	0.402	1.400	Q. La Florecita
98499525	Luis Fernando Restrepo Rúa	E1458	C916	4713521	2261970	2036	0.003	0.309	0.108	0.000	0.201	0.003	0.198	Q. La Florecita
33311161	Martha Cecilia Arango de pineda	E76	C49	4713569	2262020	2018	0.007	0.420	0.147	0.000	0.273	0.007	0.267	Q. La Florecita
98489583	Asdrúbal Antonio Castrillón Ochoa	E1463	C50	4713694	2262170	2004	0.003	6.844	2.395	0.146	4.303	0.003	4.300	Q. La Florecita
1020446036	Mónica Marcela González Zuluaga	E1445	C47	4714047	2262100	1902	0.007	0.090	0.032	0.044	0.014	0.007	0.007	Q. La Florecita
15263883	Carlos Mario Echavarría Bedoya	E1446	C47	4714047	2262100	1902	0.010	0.090	0.032	0.041	0.017	0.010	0.007	Q. La Florecita

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL
AGUA Y DE LOS VERTIMIENTOS QUEBRADA LA GARCÍA DEL
MUNICIPIO DE BELLO

CONTRATO N° 988

PÁGINA: 35 de 124

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	X (m)	Y (m)	Cota (msnm)	Requerido (l/s)	Mínimo (l/s)	Ambiental (l/s)	Demanda acumulada (l/s)	Disponibles (l/s)	A registrar (l/s)	Remanente (l/s)	Microcuenca
3480009	José Elías Pérez Guisao	E14 47	C47	4714 047	2262 100	1902	0.022	0.090	0.032	0.030	0.029	0.022	0.007	Q. La Florecita
4391198 2	Doralba Zuluaga Loaiza	E61	C47	4714 047	2262 100	1902	0.002	0.090	0.032	0.050	0.009	0.002	0.007	Q. La Florecita
7122904 1	Jhon Mario Restrepo Montoya	E65	C47	4714 047	2262 100	1902	0.005	0.090	0.032	0.047	0.012	0.005	0.007	Q. La Florecita
8399030	Luis Eduardo Zuluaga Tobón	E66	C47	4714 047	2262 100	1902	0.002	0.090	0.032	0.050	0.009	0.002	0.007	Q. La Florecita
9849935 2	Luis Eduardo Zuluaga Gallego	E81	C47	4714 047	2262 100	1902	0.004	0.090	0.032	0.048	0.011	0.004	0.007	Q. La Florecita
3232099 8	Martha Lucia Ochoa Naranjo	E14 24	C914	4714 170	2262 178	1857	0.004	0.215	0.075	0.000	0.140	0.004	0.136	Q. La Florecita
8398216	Jorge de Jesús Cifuentes Vanegas	E14 59	C919	4713 911	2261 928	1845	0.010	14.387	5.036	0.412	8.940	0.010	8.931	Q. La Florecita
3230356 1	Nubiela Ortega Delgado	E82 9	C606	4714 436	2261 793	1729	0.003	24.329	8.515	1.121	14.693	0.003	14.690	Q. La Florecita
3405386	Fabio de Jesús Velásquez Cadavid	E24 03	C604	4714 537	2261 712	1725	0.020	0.463	0.162	0.000	0.301	0.020	0.280	Q. La Florecita
7190610 6	Iván Darío Roldán Prieto	E11 25	C122 7	4712 011	2265 785	2514	0.004	1.514	0.530	0.000	0.984	0.004	0.980	Q. La Gallinaza
3220608 4	Jenifer Cano serrano	E19 09	C122 4	4711 953	2264 811	2485	0.016	0.930	0.326	0.064	0.541	0.016	0.525	Q. La Gallinaza
7121957 9	Juan Carlos Bernal Builes	E19 10	C122 4	4711 953	2264 811	2485	0.015	0.930	0.326	0.064	0.541	0.015	0.525	Q. La Gallinaza
7158736 4	Eduardo Estrada Jaramillo	E21 21	C122 4	4711 953	2264 811	2485	0.008	0.930	0.326	0.071	0.533	0.008	0.525	Q. La Gallinaza
7977971 9	José Ricardo Encinales Ortiz	E21 23	C122 4	4711 953	2264 811	2485	0.008	0.930	0.326	0.071	0.533	0.008	0.525	Q. La Gallinaza
7175009 4	Carlos Andrés Naranjo Callejas	E21 24	C122 4	4711 953	2264 811	2485	0.006	0.930	0.326	0.073	0.531	0.006	0.525	Q. La Gallinaza
4380749 3	Claudia Alexandra Montenegro Montes	E69 3	C122 4	4711 953	2264 811	2485	0.013	0.930	0.326	0.066	0.539	0.013	0.525	Q. La Gallinaza
4325865 8	María Fernanda Taborda Cardona	E69 8	C122 4	4711 953	2264 811	2485	0.009	0.930	0.326	0.070	0.534	0.009	0.525	Q. La Gallinaza
7019160 4	Orlando de Jesús Espinosa Giraldo	E43 9	C203	4710 887	2265 261	2516	0.008	0.354	0.124	0.000	0.230	0.008	0.222	Q. La Cortadera - Parte alta
5698186	Jhon Fredy Pelayo Cardona	E19 13	C112 5	4711 015	2265 111	2512	0.023	1.066	0.373	0.013	0.679	0.023	0.657	Q. La Cortadera

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL
AGUA Y DE LOS VERTIMIENTOS QUEBRADA LA GARCÍA DEL
MUNICIPIO DE BELLO

CONTRATO N° 988

PÁGINA: 36 de 124

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	X (m)	Y (m)	Cota (msnm)	Requerido (l/s)	Mínimo (l/s)	Ambiental (l/s)	Demanda acumulada (l/s)	Disponibles (l/s)	A registrar (l/s)	Remanente (l/s)	Microcuenca
														a - Parte alta
21400087	Nohemí Rodríguez Rodríguez	E658	C5	4711184	2264922	2489	0.020	1.424	0.499	0.905	0.020	0.020	0.000	Q. La Cortadera - Parte alta
98498455	Carlos Mario Velásquez Velásquez	E672	C1126	4711604	2264913	2487	0.013	0.112	0.039	0.000	0.073	0.013	0.060	Q. La Cortadera - Parte alta
43364275	Claudia Alexandra Gómez Rodríguez	E1091	C1124	4711602	2264783	2473	0.009	0.240	0.084	0.068	0.088	0.009	0.079	Q. La Cortadera - Parte alta
43364832	Mary Luz Gómez Rodríguez	E1092	C1124	4711602	2264783	2473	0.016	0.240	0.084	0.061	0.095	0.016	0.079	Q. La Cortadera - Parte alta
43365655	Ángela Lucía Gómez Rodríguez	E1095	C1124	4711602	2264783	2473	0.010	0.240	0.084	0.067	0.089	0.010	0.079	Q. La Cortadera - Parte alta
43363699	Alba Nery Gómez Rodríguez	E1877	C1124	4711602	2264783	2473	0.009	0.240	0.084	0.068	0.088	0.009	0.079	Q. La Cortadera - Parte alta
21443304	Diana Patricia Gómez Rodríguez	E1879	C1124	4711602	2264783	2473	0.007	0.240	0.084	0.070	0.086	0.007	0.079	Q. La Cortadera - Parte alta
43665727	Nidia Amparo Cortés Rúa	E2091	C1124	4711602	2264783	2473	0.014	0.240	0.084	0.063	0.093	0.014	0.079	Q. La Cortadera - Parte alta
32307388	María Celina Arizmendi de Sierra	E1096	C727	4711604	2264753	2461	0.007	0.274	0.096	0.077	0.101	0.007	0.094	Q. La Cortadera - Parte alta
43743421	Girlesa del socorro Munera Patiño	E2219	C6	4706035	2262336	2788	0.019	5.427	1.899	3.509	0.019	0.019	0.000	Q. La García - Parte

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL
AGUA Y DE LOS VERTIMIENTOS QUEBRADA LA GARCÍA DEL
MUNICIPIO DE BELLO

CONTRATO N° 988

PÁGINA: 37 de 124

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	X (m)	Y (m)	Cota (msnm)	Requerido (l/s)	Mínimo (l/s)	Ambiental (l/s)	Demanda acumulada (l/s)	Disponibles (l/s)	A registrar (l/s)	Remanente (l/s)	Microcuenca
70088369	Bernardo Torres Ortiz	E1609	C1006	4706815	2263672	2676	0.010	0.534	0.187	0.304	0.042	0.010	0.032	alta norte Q. La García - Parte alta norte
43553140	Victoria Eugenia Loaiza Giraldo	E2226	C1006	4706815	2263672	2676	0.004	0.534	0.187	0.310	0.036	0.004	0.032	Q. La García - Parte alta norte
70828270	Nelson Alirio Ocampo Giraldo	E2228	C1006	4706815	2263672	2676	0.002	0.534	0.187	0.313	0.034	0.002	0.032	Q. La García - Parte alta norte
8315935	Luis Fernando Vargas Villegas	E1673	C17	4707100	2263513	2636	0.005	1.498	0.524	0.969	0.005	0.005	0.000	Q. La García - Parte alta norte
32418062	Gloria de Cruz Vargas Villegas	E1674	C17	4707100	2263513	2636	0.004	1.498	0.524	0.970	0.004	0.004	0.000	Q. La García - Parte alta norte
32538521	Nora Cecilia Ortiz Lezcano	E1678	C17	4707100	2263513	2636	0.011	1.498	0.524	0.962	0.011	0.011	0.000	Q. La García - Parte alta norte
3338443	Jaime de Jesús López Arango	E449	C17	4707100	2263513	2636	0.001	1.498	0.524	0.973	0.001	0.001	0.000	Q. La García - Parte alta norte
8150555	José de Jesús Jaramillo Jaramillo	E1670	C100870	4709477	2262500	2541	0.018	0.102	0.036	0.000	0.066	0.018	0.048	Q. La García - Parte

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL AGUA Y DE LOS VERTIMIENTOS QUEBRADA LA GARCÍA DEL MUNICIPIO DE BELLO

CONTRATO N° 988

PÁGINA: 38 de 124

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	X (m)	Y (m)	Cota (msnm)	Requerido (l/s)	Mínimo (l/s)	Ambiental (l/s)	Demanda acumulada (l/s)	Disponibles (l/s)	A registrar (l/s)	Remanente (l/s)	Microcuenca
1040758924	Juliana Deossa Herrera	E1664	C1007	4709551	2262468	2527	0.005	0.488	0.171	0.018	0.299	0.005	0.294	alta norte Q. La García - Parte alta norte
13825167	Gerardo Ruiz Ariza Ruiz Ariza	E1675	C208	4709631	2262589	2516	0.094	0.536	0.188	0.000	0.349	0.094	0.255	Q. La García - Parte alta norte
1152438056	Carolina Jaramillo Velásquez	E2271	C1302	4709987	2262621	2483	0.093	3.021	1.057	0.117	1.847	0.093	1.754	Q. La García - Parte alta norte
3643612	José Arnulfo Pino Yepes	E947	C619	4713317	2260228	2105	0.015	0.166	0.058	0.000	0.108	0.015	0.093	Q. Echavarría
3412748	Danielo de Jesús Pino Moreno	E948	C618	4713500	2260165	2026	0.014	0.475	0.166	0.000	0.309	0.014	0.295	Q. Echavarría
32324790	Nubiela Muñoz Rodríguez	E1543	C928	4714494	2260404	1640	0.004	12.571	4.400	0.043	8.128	0.004	8.124	Q. Echavarría
8405503	Wilmar de Jesús Muñoz Rodríguez	E1544	C928	4714494	2260404	1640	0.003	12.571	4.400	0.044	8.127	0.003	8.124	Q. Echavarría
32320670	Gloria Inés Casas de Palacio	E1552	C928	4714494	2260404	1640	0.007	12.571	4.400	0.041	8.131	0.007	8.124	Q. Echavarría
21542222	Rosalba Patiño Muñoz	E166	C928	4714494	2260404	1640	0.020	12.571	4.400	0.027	8.144	0.020	8.124	Q. Echavarría
32624632	Yanet del Carmen Muñoz Rodríguez	E168	C928	4714494	2260404	1640	0.011	12.571	4.400	0.036	8.135	0.011	8.124	Q. Echavarría
32316490	Norela Muñoz Rodríguez	E942	C928	4714494	2260404	1640	0.003	12.571	4.400	0.045	8.127	0.003	8.124	Q. Echavarría

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL
AGUA Y DE LOS VERTIMIENTOS QUEBRADA LA GARCÍA DEL
MUNICIPIO DE BELLO

CONTRATO N° 988

PÁGINA: 39 de 124

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	X (m)	Y (m)	Cota (msnm)	Requerido (l/s)	Mínimo (l/s)	Ambiental (l/s)	Demanda acumulada (l/s)	Disponibles (l/s)	A registrar (l/s)	Remanente (l/s)	Microcuenca
22015367	Heroína Bedoya	E1728	C1304	4710531	2260933	2475	0.011	1.448	0.507	0.099	0.842	0.011	0.831	Q. El Barro
21859073	Emilia del Socorro Henao de García	E1731	C1304	4710531	2260933	2475	0.017	1.448	0.507	0.094	0.847	0.017	0.831	Q. El Barro
70114826	Orlando de Jesús Giraldo Muñoz	E2301	C1304	4710531	2260933	2475	0.018	1.448	0.507	0.092	0.849	0.018	0.831	Q. El Barro
24313082	Albertina Arenas Castrillón	E324	C1304	4710531	2260933	2475	0.010	1.448	0.507	0.101	0.841	0.010	0.831	Q. El Barro
21859137	María Lucila Mazo Vásquez	E326	C1304	4710531	2260933	2475	0.012	1.448	0.507	0.099	0.843	0.012	0.831	Q. El Barro
22014664	Luz amparo Ramírez García	E291	C210	4710910	2261432	2461	0.014	0.168	0.059	0.057	0.052	0.014	0.037	Q. El Barro
1020420829	Ángela María Arroyave Builes	E164	C55	4712752	2259871	2368	0.008	43.708	15.298	22.295	6.115	0.008	6.107	Q. El Barro
71228360	Yesid Alexander Arboleda bailes	E932	C55	4712752	2259871	2368	0.011	43.708	15.298	22.292	6.118	0.011	6.107	Q. El Barro
43431587	María Isabel García Builes	E933	C55	4712752	2259871	2368	0.011	43.708	15.298	22.292	6.118	0.011	6.107	Q. El Barro
32305140	Fanny del Socorro bailes Ortega	E934	C55	4712752	2259871	2368	0.017	43.708	15.298	22.286	6.124	0.017	6.107	Q. El Barro
98708717	Julián Fernando Builes García	E935	C55	4712752	2259871	2368	0.010	43.708	15.298	22.293	6.117	0.010	6.107	Q. El Barro
43924182	Deisy Paulina Arboleda Builes	E938	C55	4712752	2259871	2368	0.009	43.708	15.298	22.294	6.116	0.009	6.107	Q. El Barro
1020426763	Maribel Posada Zapata	E945	C55	4712752	2259871	2368	0.009	43.708	15.298	22.294	6.116	0.009	6.107	Q. El Barro
98712897	Andrés Felipe Vélez Muñoz	E950	C617	4713700	2259936	1930	0.006	0.115	0.040	0.000	0.075	0.006	0.069	Q. El Barro
43360661	Martha Inés Rodríguez de Suárez	E1062	C721	4715370	2265041	2535	0.014	0.011	0.004	0.000	0.007	0.007	0.000	Directos a Q. La Chiquita
1040326097	Lina Marcela Patiño Muñoz	E1057	C717	4715471	2264755	2529	0.006	0.342	0.120	0.000	0.222	0.006	0.216	Directos a Q. La Chiquita
98581029	Jovanny Restrepo zapata	E1041	C719	4713886	2264462	2505	0.023	0.027	0.009	0.000	0.018	0.018	0.000	Directos a Q. La Chiquita
43066910	Claudia Estela Álvarez Hurtado	E608	C514	4714375	2266895	2504	0.017	0.090	0.031	0.000	0.058	0.017	0.042	Directos a Q. La Chiquita

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL
AGUA Y DE LOS VERTIMIENTOS QUEBRADA LA GARCÍA DEL
MUNICIPIO DE BELLO

CONTRATO N° 988

PÁGINA: 40 de 124

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	X (m)	Y (m)	Cota (msnm)	Requerido (l/s)	Mínimo (l/s)	Ambiental (l/s)	Demanda acumulada (l/s)	Disponibles (l/s)	A registrar (l/s)	Remanente (l/s)	Microcuenca
1040326097	Lina Marcela Patiño Muñoz	E1057	C716	4715279	2264928	2504	0.006	0.496	0.174	0.006	0.317	0.006	0.311	Directos a Q. La Chiquita
8387945	Joaquín Guillermo Restrepo Restrepo	E1043	C713	4713934	2264445	2501	0.002	0.151	0.053	0.018	0.081	0.002	0.079	Directos a Q. La Chiquita
8397769	Omar Suárez Bedoya	E1059	C718	4715005	2265300	2497	0.003	0.040	0.014	0.000	0.026	0.003	0.023	Directos a Q. La Chiquita
8403257	Jaime Restrepo Restrepo	E2042	C1210	4714145	2264216	2479	0.013	0.149	0.052	0.000	0.097	0.013	0.084	Directos a Q. La Chiquita
43360448	Emma del Consuelo Bedoya	E1045	C712	4714315	2264862	2464	0.019	0.732	0.256	0.000	0.476	0.019	0.457	Directos a Q. La Chiquita
43922616	Paula Cristina Naranjo Noreña	E1839	C1113	4714565	2264961	2436	0.013	0.064	0.022	0.000	0.041	0.013	0.029	Directos a Q. La Chiquita
1020454531	Leidy Stefhanía Ortiz rojas	E810	C814	4714763	2263346	2018	0.010	0.044	0.015	0.021	0.007	0.007	0.000	Directos a Q. La Chiquita
98644037	Diego Alonso Restrepo Vélez	E1230	C814	4714763	2263346	2018	0.009	0.044	0.015	0.021	0.007	0.007	0.000	Directos a Q. La Chiquita
1020399416	Daniel Fernando Echavarría Restrepo	E1270	C814	4714763	2263346	2018	0.007	0.044	0.015	0.021	0.007	0.007	0.000	Directos a Q. La Chiquita
98571021	Francisco León Arboleda Restrepo	E1240	C824	4714635	2263162	1899	0.009	51.217	17.926	6.628	26.663	0.009	26.654	Directos a Q. La Chiquita
32312457	Iuz Elvia Arboleda de Barrantes	E1241	C824	4714635	2263162	1899	0.009	51.217	17.926	6.628	26.663	0.009	26.654	Directos a Q. La Chiquita
8408202	Argemiro de Jesús Arboleda Restrepo	E1242	C824	4714635	2263162	1899	0.030	51.217	17.926	6.607	26.684	0.030	26.654	Directos a Q. La Chiquita
32395718	Blanca Lía Arboleda Restrepo	E1243	C824	4714635	2263162	1899	0.008	51.217	17.926	6.630	26.661	0.008	26.654	Directos a Q. La Chiquita

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL
AGUA Y DE LOS VERTIMIENTOS QUEBRADA LA GARCÍA DEL
MUNICIPIO DE BELLO

CONTRATO N° 988

PÁGINA: 41 de 124

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	X (m)	Y (m)	Cota (msnm)	Requerido (l/s)	Mínimo (l/s)	Ambiental (l/s)	Demanda acumulada (l/s)	Disponibles (l/s)	A registrar (l/s)	Remanente (l/s)	Microcuenca
32320085	Oliva del Socorro Arboleda Restrepo	E1423	C824	4714635	2263162	1899	0.009	51.217	17.926	6.628	26.663	0.009	26.654	Directos a Q. La Chiquita
8397971	Lisandro de Jesús Arboleda Restrepo	E1425	C824	4714635	2263162	1899	0.016	51.217	17.926	6.621	26.670	0.016	26.654	Directos a Q. La Chiquita
8390725	Álvaro de Jesús Arboleda Restrepo	E1427	C824	4714635	2263162	1899	0.006	51.217	17.926	6.631	26.660	0.006	26.654	Directos a Q. La Chiquita
8386790	Gonzalo Enrique Gonzáles Ortega	E1431	C824	4714635	2263162	1899	0.008	51.217	17.926	6.630	26.661	0.008	26.654	Directos a Q. La Chiquita
8385318	Saul Quintero Vásquez	E93	C824	4714635	2263162	1899	0.005	51.217	17.926	6.633	26.658	0.005	26.654	Directos a Q. La Chiquita
98710424	Jhon Jairo Castañeda Hernández	E818	C824	4714635	2263162	1899	0.004	51.217	17.926	6.634	26.657	0.004	26.654	Directos a Q. La Chiquita
8394718	Adonay González Uribe	E1276	C921	4715002	2261552	1647	0.012	0.324	0.113	0.052	0.159	0.012	0.147	Directos a Q. La Chiquita
98762972	Néstor Daniel Gonzales Baena	E1277	C921	4715002	2261552	1647	0.008	0.324	0.113	0.056	0.155	0.008	0.147	Directos a Q. La Chiquita
43911582	Paula Andrea Bolívar Ramírez	E1469	C921	4715002	2261552	1647	0.013	0.324	0.113	0.050	0.160	0.013	0.147	Directos a Q. La Chiquita
43819057	Martha Lucía Builes Gonzáles	E1470	C921	4715002	2261552	1647	0.015	0.324	0.113	0.048	0.162	0.015	0.147	Directos a Q. La Chiquita
32461827	María Consuelo Bedoya Avendaño	E835	C921	4715002	2261552	1647	0.016	0.324	0.113	0.048	0.163	0.016	0.147	Directos a Q. La Chiquita
43363072	Nancy del Pilar Zapata Patiño	E4121	C401	4710808	2263170	2484	0.037	0.440	0.154	0.000	0.286	0.037	0.249	Directos a Q. La García
3469578	Luis Alberto Zapata Patiño	E1697	C5003	4710677	2262312	2475	0.008	0.090	0.031	0.000	0.058	0.008	0.050	Directos a Q. La García

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	X (m)	Y (m)	Cota (msnm)	Requerido (l/s)	Mínimo (l/s)	Ambiental (l/s)	Demanda acumulada (l/s)	Disponibles (l/s)	A registrar (l/s)	Remanente (l/s)	Microcuenca
8402584	Ramón Eduardo Builes Ortega	E1537	C926	4713768	2261174	1881	0.026	660.449	231.157	366.663	254.724	0.026	254.698	Directos a Q. La García
98589547	Jairo Alexander Henao zapata	E154	C926	4713768	2261174	1881	0.005	660.492	231.172	366.685	254.752	0.005	254.747	Directos a Q. La García
43796666	Dora Elena Ramírez Franco	E936	C926	4713768	2261174	1881	0.017	660.467	231.164	366.672	254.736	0.017	254.718	Directos a Q. La García
8404021	Jorge Humberto Builes Ortega	E937	C926	4713768	2261174	1881	0.011	660.481	231.168	366.679	254.744	0.011	254.734	Directos a Q. La García

1.3.4.2. Usuarios con factibilidad técnica para la asignación de caudal bajo el permiso de concesión de aguas

A continuación, se presenta la lista de los usuarios que cumplen con las determinantes ambientales y cuentan con disponibilidad hídrica para la asignación de caudal bajo el permiso de concesión de aguas.

Tabla 1.2. Usuarios con factibilidad técnica para la asignación de caudal bajo el permiso de concesión de aguas

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL
AGUA Y DE LOS VERTIMIENTOS QUEBRADA LA GARCÍA DEL
MUNICIPIO DE BELLO

CONTRATO N° 988

PÁGINA: 43 de 124

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	X (m)	Y (m)	Cota (msnm)	Requerido (l/s)	Mínimo (l/s)	Ambiental (l/s)	Demanda acumulada (l/s)	Disponible (l/s)	A asignar (l/s)	Remanente (l/s)	Microcuencia
900.696.821-1	Asociación de Usuarios Acueducto vereda Cuartas sector el despiste	E1	C1	47144 39.23	2267 130	2491	1.366	6.937	2.428	1.095	3.415	1.366	2.048	Q. La Lejía
890.980.112-1	(Acueducto los Meneses) Municipio de Bello	E2	C2	47147 57.57	2266 988	2500	0.870	5.185	1.815	0.224	3.146	0.870	2.275	Q. La Lejía
900.395.605-5	Asociación de Usuarios Acueducto y Alcantarillado Alto de Tierra Dentro (parte alta)	E3	C3	47132 40.96	2263 698	2241	0.883	3.054	1.069	0.063	1.922	0.883	1.039	Q. Tierradentro
900765818-0	JAC Tierra Adentro Parte Baja	E4	C4	47146 35.16	2263 162	1899	2.500	51.217	17.926	4.236	29.055	2.500	26.555	Directos a Q. La Chiquita
811.028.889-2	Asociación de Usuarios Acueducto Veredal La Unión Bello	E6	C6	47060 35.34	2262 336	2788	4.210	5.427	1.899	0.019	3.509	3.500	0.000	Q. La García - Parte alta norte
811.044.884-5	Asociación de Usuarios Acueducto Charco Verde	E8	C9	47073 76.22	2260 963	2677	3.257	7.756	2.715	0.000	5.042	3.257	1.785	Q. La García - Parte alta sur
890.900.308-4	Fabricato S.A.	E10	C14	47140 82.87	2261 899	1808	0.500	22.715	7.950	0.570	14.195	0.500	13.695	Q. La Florencia
890.900.308-4	Fabricato S.A.	E10	C15	47150 25.41	2261 698	1642	110.000	465.828	40.540	83.466	341.822	110.000	231.822	Directos a Q. La Chiquita
890.900.308-4	Fabricato S.A.	E10	C16	47150 14.69	2261 725	1644	35.000	85.047	29.766	8.291	46.990	35.000	11.990	Directos a Q. La Chiquita
900.523.702.1	Frigoporcinos Bello S.A.S	E12	C18	47142 85.73	2260 027	1645	6.104	57.358	20.075	25.430	11.853	6.104	5.748	Q. El Barro
900.151.329-1	Junta de Acción Comunal Vereda Los Espejos	E13	C19	47131 31.83	2259 614	2059	1.564	6.687	2.340	0.000	4.346	1.564	2.783	Q. El Barro
900.151.329-1	Junta de Acción Comunal Vereda Los Espejos	E13	C20	47131 59.5	2259 616	2038	1.564	44.945	15.731	22.303	6.912	1.564	5.348	Q. El Barro
98486373	Rafael Eduardo Pineda Monsalve	E1438	C39	47141 19.06	2263 256	2016	0.011	0.803	0.281	0.012	0.510	0.011	0.499	Q. Tierradentro
8005070	Humberto Cardona Molina	E92	C53	47158 88.92	2262 378	1918	0.057	0.106	0.037	0.000	0.069	0.057	0.012	Q. Chachafuto
890.937.232-3	Arenera Builes y Cía. limitada	E165	C55	47127 52.39	2259 871	2368	22.006	43.708	15.298	0.297	28.113	22.006	6.107	Q. El Barro
900.112.895-0	Agropecuaria la tasca	E226	C201	47071 99.27	2262 238	2663	0.338	7.677	2.687	0.117	4.873	0.338	4.535	Q. La García - Parte

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL AGUA Y DE LOS VERTIMIENTOS QUEBRADA LA GARCÍA DEL MUNICIPIO DE BELLO

CONTRATO N° 988

PÁGINA: 44 de 124

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	X (m)	Y (m)	Cota (msnm)	Requerido (l/s)	Mínimo (l/s)	Ambiental (l/s)	Demanda acumulada (l/s)	Disponible (l/s)	A asignar (l/s)	Remanente (l/s)	Microcuencia
														alta norte
811.039.238-7	Inversiones Juanchoanita S.A.S	E425	C201	4707199.27	2262238	2663	0.058	7.677	2.687	0.397	4.593	0.058	4.535	Q. La García - Parte alta norte
71677166	Francisco José Rave sierra	E203	C202	4710742.72	2264105	2489	0.142	0.097	0.034	0.000	0.063	0.063	0.000	Q. La Cortadera - Parte alta
42961377	María Cecilia Velásquez Uribe	E292	C210	4710909.65	2261432	2461	0.057	0.168	0.059	0.014	0.095	0.057	0.037	Q. El Barro
21319857	Martha Sierra de Uribe	E297	C211	4708263.76	2260235	2733	0.707	0.799	0.280	0.000	0.519	0.519	0.000	Q. La García - Parte alta sur
900.115.685-4	Jaramillo RE y CIA S. en C.S.	E453	C453	4710461.75	2263947	2515	0.062	0.200	0.070	0.000	0.130	0.062	0.068	Directos a Q. La García
8400348	Francisco Javier Díaz Restrepo	E617	C516	4712632.82	2265737	2501	0.147	1.005	0.352	0.000	0.653	0.147	0.506	Q. La Gallinaza
70191919	Argiro de Jesús Arango Jaramillo	E619	C517	4712691.16	2266445	2519	0.047	0.183	0.064	0.000	0.119	0.047	0.072	Q. La Gallinaza
3581734	Alberto Antonio Suárez Bedoya	E638	C520	4715481.58	2265388	2511	0.055	4.354	1.524	0.224	2.607	0.055	2.552	Q. La Chiquita - Parte alta
3581734	Alberto Antonio Suárez Bedoya	E638	C521	4715498.65	2265302	2526	0.010	0.098	0.034	0.000	0.064	0.010	0.054	Q. La Chiquita - Parte alta
900.807.440-7	Subproductos de Colombia	E2402	C605	4715435.6	2263004	1834	12.024	34.728	12.155	0.242	22.332	12.024	10.308	Q. Chachaf ruto
21818096	Luz Amparo Estrada Moreno	E1040	C711	4714264.31	2264113	2470	0.040	0.831	0.291	0.033	0.508	0.040	0.467	Directos a Q. La Chiquita
811.020.045-9	Institución educativa Unión sede la Meneses	E1064	C722	4716159.18	2265249	2605	0.106	0.414	0.145	0.000	0.269	0.106	0.163	Q. La Chiquita - Parte alta

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL
AGUA Y DE LOS VERTIMIENTOS QUEBRADA LA GARCÍA DEL
MUNICIPIO DE BELLO

CONTRATO N° 988

PÁGINA: 45 de 124

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	X (m)	Y (m)	Cota (msnm)	Requerido (l/s)	Mínimo (l/s)	Ambiental (l/s)	Demanda acumulada (l/s)	Disponibile (l/s)	A asignar (l/s)	Remanente (l/s)	Microcuencia
8391309	Jesús Emilio Arboleda Restrepo	E1231	C824	4714635.16	2263162	1899	0.021	51.217	17.926	6.715	26.576	0.021	26.555	Directos a Q. La Chiquita
43425248	Rosa líbia Arboleda Restrepo	E1238	C824	4714635.16	2263162	1899	0.011	51.217	17.926	6.725	26.566	0.011	26.555	Directos a Q. La Chiquita
32310768	Amparo de Jesús Arboleda de Madrigal	E1258	C824	4714635.16	2263162	1899	0.010	51.217	17.926	6.726	26.565	0.010	26.555	Directos a Q. La Chiquita
32314601	Marta Elena Restrepo Arboleda	E806	C824	4714635.16	2263162	1899	0.009	51.217	17.926	6.727	26.564	0.009	26.555	Directos a Q. La Chiquita
98641819	Jovani Abdulio Restrepo Arboleda	E1401	C901	4713996.65	2263367	2039	0.018	1.256	0.440	0.143	0.674	0.018	0.656	Q. Tierradentro
8401821	Gonzalo de Jesús Restrepo Restrepo	E32	C904	4713863.89	2263542	2136	0.052	0.550	0.192	0.049	0.308	0.052	0.256	Q. Tierradentro
70191679	Néstor García Monsalve	E1606	C1001	4710999.5	2263933	2466	0.166	0.276	0.097	0.000	0.179	0.166	0.013	Q. La Cortadera - Parte alta
811.039.238-7	Inversiones Juanchanita S.A.S	E425	C1003	4707097.9	2262221	2678	0.058	7.378	2.582	0.000	4.796	0.058	4.738	Q. La García - Parte alta norte
811.038.754-1	Eco Comercial S.A	E1617	C1004	4706735.94	2263544	2711	0.020	0.570	0.199	0.000	0.370	0.020	0.350	Q. La García - Parte alta norte
811.038.754-1	Eco Comercial S.A	E1617	C1005	4706641.19	2263636	2713	0.020	0.409	0.143	0.000	0.266	0.020	0.246	Q. La García - Parte alta norte
901.248.025-8	Agrochacra	E426	C1006	4706815.23	2263672	2676	0.036	0.534	0.187	0.278	0.069	0.036	0.032	Q. La García - Parte alta norte
32442435	Leonor Amparo Sierra Velásquez	E433	C1006	4706815.23	2263672	2676	0.242	0.534	0.187	0.073	0.274	0.242	0.032	Q. La García -

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL
AGUA Y DE LOS VERTIMIENTOS QUEBRADA LA GARCÍA DEL
MUNICIPIO DE BELLO

CONTRATO N° 988

PÁGINA: 46 de 124

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	X (m)	Y (m)	Cota (msnm)	Requerido (l/s)	Mínimo (l/s)	Ambiental (l/s)	Demanda acumulada (l/s)	Disponible (l/s)	A asignar (l/s)	Remanente (l/s)	Microcuencia
														Parte alta norte
32448854	María Yolanda Sierra	E1743	C1009	4708940.57	2260280	2613	0.041	5.841	2.044	0.000	3.797	0.041	3.755	Q. La García - Parte alta sur
800.103.087-5	Inversiones Monte Redondo S.A	E1773	C1011	4707238.1	2260295	2745	0.828	4.998	1.749	0.000	3.249	0.828	2.421	Q. La García - Parte alta sur
890.931.057-3	Inversiones Giganton SAS	E1776	C1012	4707369.63	2261770	2724	0.075	1.290	0.452	0.000	0.839	0.075	0.763	Q. La García - Parte alta norte
890.931.057-3	Inversiones Giganton S.A.S	E1776	C1013	4707417.79	2261373	2709	0.075	2.511	0.879	0.711	0.922	0.075	0.846	Q. La García - Parte alta sur
900.024.694-1	Inversiones el Encanto S.A.S	E1774	C1013	4707417.79	2261373	2709	0.711	2.511	0.879	0.075	1.557	0.711	0.846	Q. La García - Parte alta sur
890.931.057-3	Inversiones Giganton S.A.S	E1776	C1014	4707526.45	2261411	2694	0.075	2.667	0.933	1.497	0.236	0.075	0.161	Q. La García - Parte alta sur
900.024.694-1	Inversiones el Encanto S.A.S	E1774	C1014	4707526.45	2261411	2694	0.711	2.667	0.933	0.862	0.872	0.711	0.161	Q. La García - Parte alta sur
43665809	Luz Arely Vargas Villegas	E487	C1015	4710974.55	2265382	2523	0.005	0.162	0.057	0.000	0.105	0.005	0.100	Q. La Cortadera - Parte alta
70190931	Jesús Alberto Martínez Jaramillo	E1801	C1102	4713817.56	2269098	2575	0.029	0.056	0.020	0.000	0.036	0.029	0.007	Q. La Aguirre - Parte alta
70068528	Luis Fernando Ramírez Rojas	E1814	C1103	4714807.43	2267675	2551	0.017	0.417	0.146	0.000	0.271	0.017	0.254	Q. La Aguirre - Parte alta

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL
AGUA Y DE LOS VERTIMIENTOS QUEBRADA LA GARCÍA DEL
MUNICIPIO DE BELLO

CONTRATO N° 988

PÁGINA: 47 de 124

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	X (m)	Y (m)	Cota (msnm)	Requerido (l/s)	Mínimo (l/s)	Ambiental (l/s)	Demanda acumulada (l/s)	Disponibile (l/s)	A asignar (l/s)	Remanente (l/s)	Microcuencia
70068528	Luis Fernando Ramírez Rojas	E1814	C104	47144 13.35	2267 863	2508	0.588	1.805	0.632	0.323	0.850	0.588	0.262	Q. La Aguirre - Parte alta
70068528	Luis Fernando Ramírez Rojas	E1814	C106	47147 24.36	2268 308	2575	0.112	0.144	0.050	0.000	0.093	0.093	0.000	Q. La Aguirre - Parte alta
70068528	Luis Fernando Ramírez Rojas	E1814	C108	47152 14.17	2268 153	2622	0.302	0.353	0.123	0.000	0.229	0.229	0.000	Q. La Aguirre - Parte alta
3473717	Ignacio Arboleda Ruiz	E2041	C1208	47130 17.56	2266 956	2538	0.064	0.060	0.021	0.000	0.039	0.039	0.000	Q. La Aguirre - Parte alta
8392080	Jairo de Jesús Lopera Lopera	E1042	C1209	47132 18.17	2264 587	2486	0.056	0.923	0.323	0.000	0.600	0.056	0.544	Q. Tierradentro
901.495.442-4	Sanse Inversiones S.A.S.	E2131	C1224	47119 52.73	2264 811	2485	0.005	0.930	0.326	0.074	0.530	0.005	0.525	Q. La Gallinaza
1040320167	Raquel Verónica González Hernández	E2262	C1301	47107 19.76	2262 941	2445	0.037	0.371	0.130	0.000	0.241	0.037	0.204	Directos a Q. La García
21258907	Luz Elena Gonzáles	E2272	C1303	47092 39.54	2262 160	2541	0.220	0.329	0.115	0.000	0.214	0.214	0.000	Q. La García - Parte alta sur
22015161	Flor Alba Giraldo Muñoz	E2302	C1304	47105 30.92	2260 933	2475	0.043	1.448	0.507	0.067	0.874	0.043	0.831	Q. El Barro
811.038.754-1	Eco Comercial S.A	E1617	C1305	47107 98.98	2260 873	2463	0.020	20.631	7.221	0.110	13.299	0.020	13.279	Q. El Barro
901007732	Abuela Lucia S.A.S	E2305	C1306	47120 13.6	2260 316	2447	0.021	0.969	0.339	0.000	0.630	0.021	0.609	Q. El Barro

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	Coordenadas		Cota (msnm)	Caudal requerido (l/s)	Demanda acumulada (l/s)													
				X (m)	Y (m)																
70192916	Luis Fernando Gómez	E1804	C1105	4713857	2269168	2575	0.088	0.007													
Concesión variable																					
Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre									
Seco	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088								
Normal	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088								
Húmedo	0.088	0.088	0.081	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088								
Concesión en condiciones críticas (o de escasez)																					
Caudales (l/s)				Horario	<ul style="list-style-type: none"> Se otorga concesión restringida por horarios en caso de sequía severa z (ARTÍCULO 2.2.3.2.13.16 del Decreto 1076 de 2015) El usuario deberá coordinar con todos aquellos que forman parte de la captación comunitaria para cumplir con los horarios de reparto. 																
Mínimo Tr10	Ambiental	Disponible	Otorgado																		
0.038	0.013	0.018	0.007	6:00 am - 2:00 pm																	

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	Coordenadas		Cota (msnm)	Caudal requerido (l/s)	Demanda acumulada (l/s)																		
				X (m)	Y (m)																					
98589912	Hernán de Jesús Villaflores	E51	C915	4714214	2262417	1937	0.021	0.014																		
Concesión variable																										
Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre														
Seco	0.011	0.009	0.006	0.018	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021													
Normal	0.021	0.014	0.010	0.019	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021													
Húmedo	0.021	0.021	0.017	0.013	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021													
Concesión en condiciones críticas (o de escasez)																										
Caudales (l/s)				Horario	<ul style="list-style-type: none"> Se otorga concesión restringida por horarios en caso de sequía severa (ARTÍCULO 2.2.3.2.13.16 del Decreto 1076 de 2015) El usuario deberá coordinar con todos aquellos que forman parte de la captación comunitaria para cumplir con los horarios de reparto.																					
Mínimo Tr10	Ambiental	Disponibile	Otorgado																							
0.026	0.009	0.003	0.003	6:00 pm - 8:00 pm																						

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	Coordenadas		Cota (msnm)	Caudal requerido (l/s)	Demanda acumulada (l/s)																		
				X (m)	Y (m)																					
98813640	Alejandro Zapata Martínez	E49	C915	4714214	2262417	1937	0.020	0.014																		
Concesión variable																										
Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre														
Seco	0.011	0.009	0.006	0.018	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020														
Normal	0.020	0.014	0.010	0.019	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020														
Húmedo	0.020	0.020	0.017	0.013	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020														
Concesión en condiciones críticas (o de escasez)																										
Caudales (l/s)				Horario																						
Mínimo Tr10	Ambiental	Disponible	Otorgado																							
0.026	0.009	0.003	0.003	4:00 pm - 6:00 pm	<ul style="list-style-type: none"> Se otorga concesión restringida por horarios en caso de sequía severa (ARTÍCULO 2.2.3.2.13.16 del Decreto 1076 de 2015) El usuario deberá coordinar con todos aquellos que forman parte de la captación comunitaria para cumplir con los horarios de reparto.																					

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	Coordenadas		Cota (msnm)	Caudal requerido (l/s)	Demanda acumulada (l/s)												
				X (m)	Y (m)															
21819104	Deiby Viviana Álvarez Soto	E52	C915	4714214	2262417	1937	0.009	0.014												
Concesión variable (l/s)																				
Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre								
Seco	0.009	0.009	0.006	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009							
Normal	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009							
Húmedo	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009							
Concesión en condiciones críticas (o de escasez)																				
Caudales (l/s)				Horario	<ul style="list-style-type: none"> Se otorga concesión restringida por horarios en caso de sequía severa z (ARTÍCULO 2.2.3.2.13.16 del Decreto 1076 de 2015) El usuario deberá coordinar con todos aquellos que forman parte de la captación comunitaria para cumplir con los horarios de reparto.															
Mínimo Tr10	Ambiental	Disponible	Otorgado																	
0.026	0.009	0.003	0.003	12:00 pm - 2:00 pm																

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	Coordenadas		Cota (msnm)	Caudal requerido (l/s)	Demanda acumulada (l/s)																		
				X (m)	Y (m)																					
43661593	Flor María Zapata Martínez	E1429	C915	4714214	2262417	1937	0.013	0.014																		
Concesión variable (l/s)																										
Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre														
Seco	0.011	0.009	0.006	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013				
Normal	0.013	0.013	0.010	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013				
Húmedo	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013	0.013				
Concesión en condiciones críticas (o de escasez)																										
Caudales (l/s)				Horario	<ul style="list-style-type: none"> Se otorga concesión restringida por horarios en caso de sequía severa z (ARTÍCULO 2.2.3.2.13.16 del Decreto 1076 de 2015) El usuario deberá coordinar con todos aquellos que forman parte de la captación comunitaria para cumplir con los horarios de reparto.																					
Mínimo Tr10	Ambiental	Disponible	Otorgado																							
0.026	0.009	0.003	0.003	8:00 am - 10:00 am																						

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	Coordenadas		Cota (msnm)	Caudal requerido (l/s)	Demanda acumulada (l/s)												
				X (m)	Y (m)															
43818587	Marta Gutierrez Arango	E2405	C814	4714763	2263346	2018	0.016	0.021												
Concesión variable																				
Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre								
Seco	0.016	0.016	0.013	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016						
Normal	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016						
Húmedo	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016						
Concesión en condiciones críticas (o de escasez)																				
Caudales (l/s)				Horario	<ul style="list-style-type: none"> Se otorga concesión restringida por horarios en caso de sequía severa z (ARTÍCULO 2.2.3.2.13.16 del Decreto 1076 de 2015) El usuario deberá coordinar con todos aquellos que forman parte de la captación comunitaria para cumplir con los horarios de reparto.															
Mínimo Tr10	Ambiental	Disponibile	Otorgado																	
0.044	0.015	0.007	0.007	6:00 pm - 10:00 pm																

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	Coordenadas		Cota (msnm)	Caudal requerido (l/s)	Demanda acumulada (l/s)												
				X (m)	Y (m)															
70097696	Abraham Restrepo	E807	C808	4715314	2263566	2044	0.021	0.026												
Concesión variable (l/s)																				
Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre								
Seco	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021							
Normal	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021							
Húmedo	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021	0.021							
Concesión en condiciones críticas (o de escasez)																				
Caudales (l/s)				Horario																
Mínimo Tr10	Ambiental	Disponible	Otorgado																	
0.060	0.021	0.013	0.013	7:00 am - 12:00 pm	<ul style="list-style-type: none"> Se otorga concesión restringida por horarios en caso de sequía severa z (ARTÍCULO 2.2.3.2.13.16 del Decreto 1076 de 2015) El usuario deberá coordinar con todos aquellos que forman parte de la captación comunitaria para cumplir con los horarios de reparto.															

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	Coordenadas		Cota (msnm)	Caudal requerido (l/s)	Demanda acumulada (l/s)												
				X (m)	Y (m)															
4809931	Jorge Eliécer Ortega Ibarra	E57	C45	4714667	2262260	1755	0.925	0.000												
Concesión variable (l/s)																				
Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre								
Seco	0.262	0.241	0.205	0.326	0.544	0.516	0.424	0.474	0.689	0.664	0.658	0.415								
Normal	0.415	0.285	0.242	0.332	0.444	0.624	0.579	0.463	0.436	0.700	0.808	0.668								
Húmedo	0.668	0.517	0.322	0.276	0.364	0.538	0.596	0.542	0.432	0.431	0.728	0.907								
Concesión en condiciones críticas (o de escasez)																				
Caudales (l/s)				Horario																
Mínimo Tr10	Ambiental	Disponible	Otorgado																	
0.260	0.091	0.169	0.025																	

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	Coordenadas		Cota (msnm)	Caudal requerido (l/s)	Demanda acumulada (l/s)																	
				X (m)	Y (m)																				
900.163.426-8	Junta de Acción Comunal La Primavera Sector El Salado	E14	C21	4713439	2260375	1978	2.414	0.000																	
Concesión variable (l/s)																									
Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre													
Seco	1.973	1.783	1.654	2.414	2.414	2.414	2.414	2.414	2.414	2.414	2.414	2.414													
Normal	2.414	2.137	1.858	2.414	2.414	2.414	2.414	2.414	2.414	2.414	2.414	2.414													
Húmedo	2.414	2.414	2.414	2.072	2.414	2.414	2.414	2.414	2.414	2.414	2.414	2.414													
Concesión en condiciones críticas (o de escasez)																									
Caudales (l/s)				Horario	<ul style="list-style-type: none"> Bajo condiciones críticas el usuario recibe menor cantidad de agua de la requerida El usuario deberá buscar nuevas fuentes de abastecimiento en el corto plazo. 																				
Mínimo Tr10	Ambiental	Disponibile	Otorgado																						
2.127	0.745	1.383	1.383																						

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	Coordenadas		Cota (msnm)	Caudal requerido (l/s)	Demanda acumulada (l/s)				
				X (m)	Y (m)							
900.361.849-9	Asociación de Usuarios El Llano	E11	C17	4707100	2263513	2636	3.035	0.356				
Concesión variable (l/s)												
Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Seco	3.035	3.035	3.035	3.035	3.035	3.035	3.035	3.035	3.035	3.035	3.035	3.035
Normal	3.035	3.035	3.035	3.035	3.035	3.035	3.035	3.035	3.035	3.035	3.035	3.035
Húmedo	3.035	3.035	2.789	3.035	3.035	3.035	3.035	3.035	3.035	3.035	3.035	3.035
Concesión en condiciones críticas (o de escasez)												
Caudales (l/s)				Horario	<ul style="list-style-type: none"> Bajo condiciones críticas el usuario recibe menor cantidad de agua de la requerida El usuario deberá buscar nuevas fuentes de abastecimiento 							
Mínimo Tr10	Ambiental	Disponible	Otorgado									
1.498	0.524	0.618	0.618									

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	Coordenadas		Cota (msnm)	Caudal requerido (l/s)	Demanda acumulada (l/s)				
				X (m)	Y (m)							
890.900.308-4	Fabricato S.A.	E10	C13	4712439	2261631	2403	300.000	16.630				
Concesión variable (l/s)												
Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Seco	460	369	350	482	600	676	530	407	502	811	800	700
Normal	688	550	570	630	811	803	710	600	820	946	909	803
Húmedo	863	724	887	654	986	1020	882	777	996	1020	965	857
Concesión en condiciones críticas (o de escasez)												
Caudales (l/s)				Horario	Nota, 1) El caudal ambiental bajo condiciones de escasez será de 5 l/s 2) El Caudal ambiental para año Seco será de 5 l/s 3) El Caudal ambiental para año Normal será de 10 l/s 4) El caudal ambiental para año Húmedo será de 15 l/s 5) Las condiciones hidrológicas secas, normales o húmedas serán definidas en función de Eventos El Niño, La Niña o años normales declarados por la Autoridad Ambiental Competente, o en su defecto por el IDEAM. 6) Durante condiciones críticas Fabricato puede extraer hasta un <i>máximo</i> de 350 l/s, 266 l/s provenientes de la fuente y 84 l/s del embalse. Para ello el volumen embalsado previo a la condición crítica debe ser mínimo de 0.22 Mm ³ .							
Mínimo Tr10	Ambiental	Disponible	Otorgado									
271	5	266	350									

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	Coordenadas		Cota (msnm)	Caudal requerido (l/s)	Demanda acumulada (l/s)												
				X (m)	Y (m)															
811.006.442-1	Asociación de usuarios del acueducto y alcantarillado de San Félix - Agua Linda	E7	C8	4708939	2260285	2612	4.861	0.041												
Concesión variable																				
Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre								
Seco	4.792	4.861	4.861	4.861	4.861	4.861	4.861	4.861	4.861	4.861	4.861	4.861	4.861	4.861						
Normal	4.861	4.861	4.861	4.861	4.861	4.861	4.861	4.861	4.861	4.861	4.861	4.861	4.861	4.861						
Húmedo	4.861	4.861	4.861	4.861	4.861	4.861	4.861	4.861	4.861	4.861	4.861	4.861	4.861	4.861						
Concesión en condiciones críticas (o de escasez)																				
Caudales (l/s)				Horario	<ul style="list-style-type: none"> • Bajo condiciones críticas el usuario recibe menor cantidad de agua de la requerida <ul style="list-style-type: none"> • El usuario deberá buscar nuevas fuentes de abastecimiento 															
Mínimo Tr10	Ambiental	Disponible	Otorgado																	
5.850	2.047	3.761	3.000																	

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	Coordenadas		Cota (msnm)	Caudal requerido (l/s)	Demanda acumulada (l/s)																	
				X (m)	Y (m)																				
811.028.889-2	Asociación de Usuarios Acueducto Veredal La Unión Bello	E6	C7	4706006	2262449	2805	2.610	0.000																	
Concesión variable																									
Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre													
Seco	0.408	0.440	0.493	0.876	0.940	0.676	0.786	0.840	0.952	1.288	1.171	0.785													
Normal	0.785	0.507	0.475	0.761	0.962	1.167	0.908	0.748	0.878	1.186	1.372	1.431													
Húmedo	1.431	0.835	0.663	0.557	0.944	1.048	1.242	1.138	0.841	0.907	1.261	1.473													
Concesión en condiciones críticas (o de escasez)																									
Caudales (l/s)				Horario	<ul style="list-style-type: none"> Bajo condiciones críticas el usuario recibe menor cantidad de agua de la requerida El usuario deberá buscar nuevas fuentes de abastecimiento 																				
Mínimo Tr10	Ambiental	Disponible	Otorgado																						
0.461	0.161	0.300	0.300																						

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	Coordenadas		Cota (msnm)	Caudal requerido (l/s)	Demanda acumulada (l/s)												
				X (m)	Y (m)															
900.214.020-1	Asociación de Usuarios de acueducto La China-Cuartas San Pedro	E5	C5	4711184	2264922	2489	4.678	0.057												
Concesión variable																				
Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre								
Seco	4.678	4.222	4.678	4.678	4.678	4.678	4.678	4.678	4.678	4.678	4.678	4.678	4.678							
Normal	4.678	4.678	4.511	4.678	4.678	4.678	4.678	4.678	4.678	4.678	4.678	4.678	4.678							
Húmedo	4.678	4.678	3.290	4.678	4.481	4.678	4.678	4.678	4.678	4.678	4.678	4.678	4.678							
Concesión en condiciones críticas (o de escasez)																				
Caudales (l/s)				Horario	<ul style="list-style-type: none"> Bajo condiciones críticas el usuario recibe menor cantidad de agua de la requerida El usuario deberá buscar nuevas fuentes de abastecimiento 															
Mínimo Tr10	Ambiental	Disponible	Otorgado																	
1.424	0.499	0.869	0.869																	

1.3.4.3. Usuarios objeto de licenciamiento ambiental

Toda cantera es una explotación minera que requiere la expedición de licencia ambiental por parte de la Autoridad Ambiental competente. No obstante, el alcance de la presente reglamentación no es otorgar la licencia.

En el marco del presente proceso, de acuerdo al estudio hidrológico y la disponibilidad hídrica se ha definido un caudal para cada usuario, y para su asignación, se deberá tramitar el permiso de concesión de aguas en el marco de la respectiva licencia ambiental.

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	Coordenadas		Cota (msnm)	Caudal requerido (l/s)	Demanda acumulada (l/s)																	
				X (m)	Y (m)																				
901.557.717-1	Arenera Los Pepos S.A.S.	E1539	C927	4713623	2260586	1946	5.000	0.000																	
Definición del caudal en el marco de la licencia ambiental																									
Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre													
Seco	1.501	1.360	1.246	1.912	3.193	3.019	2.471	2.790	3.964	3.831	3.709	2.395													
Normal	2.395	1.621	1.408	1.963	2.587	3.597	3.290	2.688	2.537	4.069	4.652	3.814													
Húmedo	3.814	2.932	1.854	1.572	2.145	3.130	3.523	3.188	2.534	2.550	4.252	5.000													
Definición del caudal para condiciones críticas (o de escasez)																									
Caudales (l/s)				Horario																					
Mínimo Tr10	Ambiental	Disponible	Otorgado																						
1.602	0.561	1.041	1.000																						

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	Coordenadas		Cota (msnm)	Caudal requerido (l/s)	Demanda acumulada (l/s)				
				X (m)	Y (m)							
900.553.323-1	Arenas y Gravas Silíceas San Jorge S.A.S	E1482	C923	4714604	2261839	1707	25.083	1.124				
Definición del caudal en el marco de la licencia ambiental												
Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Seco	21.502	19.302	17.897	25.083	25.083	25.083	25.083	25.083	25.083	25.083	25.083	25.083
Normal	25.083	23.369	20.192	25.083	25.083	25.083	25.083	25.083	25.083	25.083	25.083	25.083
Húmedo	25.083	25.083	25.083	22.610	25.083	25.083	25.083	25.083	25.083	25.083	25.083	25.083
Definición del caudal para condiciones críticas (o de escasez)												
Caudales (l/s)				Horario								
Mínimo Tr10	Ambiental	Disponible	Otorgado									
24.464	8.563	14.778	14.000									

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	Coordenadas		Cota (msnm)	Caudal requerido (l/s)	Demanda acumulada (l/s)				
				X (m)	Y (m)							
901385717	Cantera los sierras	E842	C611	4714615	2261851	1707	25.028	15.128				
Definición del caudal en el marco de la licencia ambiental												
Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Seco	25.028	25.028	25.028	25.028	25.028	25.028	25.028	25.028	25.028	25.028	25.028	25.028
Normal	25.028	25.028	25.028	25.028	25.028	25.028	25.028	25.028	25.028	25.028	25.028	25.028
Húmedo	25.028	25.028	25.028	25.028	25.028	25.028	25.028	25.028	25.028	25.028	25.028	25.028
Definición del caudal para condiciones críticas (o de escasez)												
Caudales (l/s)				Horario								
Mínimo Tr10	Ambiental	Disponible	Otorgado									
725.959	254.086	806.746	25.028									

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	Coordenadas		Cota (msnm)	Caudal requerido (l/s)	Demanda acumulada (l/s)				
				X (m)	Y (m)							
890.937.232-3	Arenera Builes y Cía. limitada	E165	C55	4712752	2259871	2368	22.006	0.297				
Definición del caudal en el marco de la licencia ambiental												
Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Seco	21.502	19.302	17.897	25.083	25.083	25.083	25.083	25.083	25.083	25.083	25.083	25.083
Normal	25.083	23.369	20.192	25.083	25.083	25.083	25.083	25.083	25.083	25.083	25.083	25.083
Húmedo	25.083	25.083	25.083	22.610	25.083	25.083	25.083	25.083	25.083	25.083	25.083	25.083
Definición del caudal para condiciones críticas (o de escasez)												
Caudales (l/s)				Horario								
Mínimo Tr10	Ambiental	Disponible	Otorgado									
24.464	8.563	14.778	14.000									

1.3.4.4. Usuarios que no cumplen con determinantes ambientales para la asignación de caudal

Las determinantes ambientales son los términos y condiciones fijados por las Autoridades Ambientales Competentes para garantizar la sostenibilidad ambiental de los procesos de ordenamiento territorial. Las principales determinantes ambientales evaluadas a nivel de cada predio en el marco de la presente reglamentación son:

Densidades: corresponde al número de viviendas registradas en cada predio, los criterios para el cumplimiento de determinante están dados por la RESOLUCIÓN No 9328 de marzo de 2007 en función de las clases y los tratamientos del suelo del POT del municipio de Bello.

Retiros a fuentes: Corresponden a áreas de protección y conservación alrededor de nacimientos y fuentes hídricas según lo definido en POT del municipio de Bello.

Usos del suelo: representan los usos permitidos en un predio o edificación de conformidad con las normas urbanísticas del POT del municipio de Bello y los instrumentos que lo desarrollen.

Zonificación Ambiental: Corresponde a zonificación del POMCA del río Aburrá Medellín

Disponibilidad hídrica: Cuando el caudal requerido por el usuario es muy superior a la disponibilidad hídrica de la fuente considerando el caudal ambiental.

En la siguiente tabla se marcará con una X aquella determinante ambiental que no se satisface en el marco de la evaluación de los predios.

Tabla 1.3. Usuarios sin factibilidad técnica para otorgar concesiones de agua

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	X (m)	Y (m)	Densidades	Retiro a fuente	Usos del Suelo	Amenaza	Zonificación	Disponibilidad
70193146	Oscar Alirio Hernández	E357	C5	4711184	2264922	X					
32310848	María Consuelo Restrepo Roldan	E9	C10	4714083	2261902	X					
32310848	María Consuelo Restrepo Roldan	E9	C11	4714065	2261891	X					
8393512	Gonzalo Restrepo	E34	C32	4713618	2263996	X					
589256	Luis Eduardo Ochoa Restrepo	E1416	C35	4713777	2262906	X	X				
589256	Luis Eduardo Ochoa Restrepo	E38	C35	4713777	2262906	X	X				

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL
AGUA Y DE LOS VERTIMIENTOS QUEBRADA LA GARCÍA DEL
MUNICIPIO DE BELLO

CONTRATO N° 988

PÁGINA: 67 de 124

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	X (m)	Y (m)	Densidades	Retiro a fuente	Usos del Suelo	Amenaza	Zonificación	Disponibilidad
589256	Luis Eduardo Ochoa Restrepo	E39	C36	4713772	2262907	X	X				
32300928	María Edelmira Restrepo de Ochoa	E40	C37	4713788	2262849	X	X				
32314745	Blanca Ligia Valencia De salas	E42	C39	4714119	2263256	X	X				
70076406	Pedro Claver Cano Mesa	E59	C39	4714119	2263256	X	X				
32321767	Sor Ángela Restrepo Arboleda	E1422	C40	4714203	2263497	X					
98573860	Eugenio Augusto Restrepo Arboleda	E1402	C40	4714203	2263497	X	X				
32465345	Livia Herron Oquendo	E1418	C40	4714203	2263497	X					
8393227	Leonel Ernesto Restrepo arboleda	E43	C40	4714203	2263497	X	X				
98499520	Campo Elías Suárez Restrepo	E44	C40	4714203	2263497	X					
32314208	Nora Edilma Restrepo arboleda	E48	C40	4714203	2263497	X					
32301097	Margarita Inés Ochoa Restrepo	E45	C41	4714078	2262708	X	X				
593506	Antonio María Baena Gonzales	E46	C42	4714251	2262498	X	X				
593506	Antonio María Baena Gonzales	E47	C42	4714251	2262498	X					
70575297	Luis Medardo Rúa Tobón	E53	C43	4714617	2262427	X					
8399980	Rogelio Restrepo arboleda	E55	C44	4714686	2262260	X					
71578202	Luis Alberto Castañeda	E58	C46	4714626	2262259	X					
8401690	Francisco Gonzáles Baena	E1432	C47	4714047	2262100	X	X				
98716679	Rubén Darío Zuluaga Tobón	E54	C47	4714047	2262100	X	X				
728121	Conrado de Jesús Tamayo Tamayo	E73	C48	4714396	2262571	X	X				
98487513	Francisco Gil Baena	E77	C50	4713694	2262170	X	X				
8399284	Juan José Benjumea Peláez	E80	C51	4714207	2261683	X					
45368994	Yudis Gómez	E1292	C53	4715889	2262378		X				
8229170	Montijo Sergio Antonio Restrepo Tobón	E1656	C201	4707199	2262238	X	X				
43360763	Lilian del socorro Espinosa Giraldo	E242	C203	4710887	2265261	X					
43530295	Rosalba Espinosa Giraldo	E440	C203	4710887	2265261	X					
32522493	Gilma Teresa García Jaimes	E278	C207	4709479	2262498	X					

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL
AGUA Y DE LOS VERTIMIENTOS QUEBRADA LA GARCÍA DEL
MUNICIPIO DE BELLO

CONTRATO N° 988

PÁGINA: 68 de 124

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	X (m)	Y (m)	Densidades	Retiro a fuente	Usos del Suelo	Amenaza	Zonificación	Disponibilidad
32522493	Gilma Teresa García Jaimes	E278	C208	4709631	2262589	X					
8263394	Cesar Bedoya Giraldo	E498	C412	4711194	2266108	X					
8262064	Guillermo López Álvarez	E469	C469	4712010	2260317	X					
71606886	Francisco pascual Echeverry Pérez	E488	C488	4710918	2265532	X					
43360120	Blanca Rut Bedoya Munera	E601	C511	4713042	2268160	X					
8032079	Mateo Avendaño Uribe	E1823	C512	4715253	2267245	X					
3581512	Hernando de Jesús Rodríguez Rodríguez	E604	C512	4715253	2267245	X					
43363202	Rosmary Patiño Rodríguez	E605	C513	4713836	2267353	X	X				
70192436	Carlos Alberto Arango Jaramillo	E611	C515	4712342	2267125	X	X				
8385023	José Luis Lopera	E626	C519	4713079	2265319	X					
70112239	Israel de Jesús Molina Cardona	E1855	C522	4716344	2265020	X					
70112239	Israel de Jesús Molina Cardona	E1856	C522	4716344	2265020	X					
98590339	Jorge Mauricio Velásquez Restrepo	E636	C523	4716152	2265537	X					
1035914785	Margarita Isabel Celada Pérez	E655	C528	4715720	2267474	X					
1035914785	Margarita Isabel Celada Pérez	E655	C529	4715454	2267392	X					
98590339	Jorge Mauricio Velásquez Restrepo	E808	C602	4715074	2263117	X	X				
98590339	Jorge Mauricio Velásquez Restrepo	E808	C603	4715040	2263183	X	X				
32310848	María consuelo Restrepo de Londoño	E827	C606	4714436	2261793	X					
70875277	Raúl Alberto Noreña Ramírez	E828	C606	4714436	2261793	X	X				
98699692	Marco Tulio Echevarría Baena	E831	C607	4715514	2262788		X				
43669329	Ana Lucia Echavarría Baena	E832	C607	4715514	2262788	X	X				
8392695	José Luis Restrepo	E809	C609	4713666	2263952	X					
71450491	Gustavo Alonso Calderón Montoya	E848	C612	4716910	2261632	X	X				
71450491	Gustavo Alonso Calderón Montoya	E848	C613	4717308	2261293	X	X				
900.708.019-4	KMP Latinoamérica S.A.S.	E844	C614	4716195	2263357	N/A			X		
39312606	María Fabiola Torres Muñoz	E176	C617	4713700	2259936	X	X				

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL
AGUA Y DE LOS VERTIMIENTOS QUEBRADA LA GARCÍA DEL
MUNICIPIO DE BELLO

CONTRATO N° 988

PÁGINA: 69 de 124



Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	X (m)	Y (m)	Densidades	Retiro a fuente	Usos del Suelo	Amenaza	Zonificación	Disponibilidad
70190331	Héctor de Jesús Gómez Arango	E2002	C701	4714135	2268769						X
43360174	María Cecilia Gómez Arango	E2003	C701	4714135	2268769						X
43361628	Luz Miriam Patiño Molina	E2004	C701	4714135	2268769	X					
43360307	Bertha Nubia Arango Jaramillo	E1017	C705	4712651	2267793	X					
43360307	Bertha Nubia Arango Jaramillo	E1017	C706	4712662	2267765	X					
43894718	Olga Lucelly Campillo Jiménez	E1019	C707	4715253	2267243	X					
70191941	Dagoberto Gutiérrez Rodríguez	E1023	C708	4715341	2267286		X				
70194089	Aurelio de Jesús Muñoz Zuluaga	E1024	C709	4713452	2267368	X					
3382243	Neftalí de Jesús Berrío Rodríguez	E1039	C710	4714236	2264503	X					
43802168	Mónica Ortega Ortega	E1047	C714	4712670	2263094	X	X				
71215181	Hernando Arbey Ortega Ortega	E1051	C714	4712670	2263094	X	X				
1040324525	Ana Cristina Patiño Muñoz	E635	C716	4715279	2264928	X					
22014581	Margarita Suárez Bedoya	E1060	C720	4714895	2265330	X					
3577754	Darío de Jesús Patiño Gil	E1111	C728	4712282	2265370	X					
93420161	John Freddy Sánchez Ospina	E1205	C801	4714616	2263291	X	X				
8399043	José león Bedoya garro	E1207	C801	4714616	2263291		X				
98497658	Campo Elías Bedoya	E1403	C801	4714616	2263291	X	X				
93420161	John Freddy Sánchez Ospina	E1205	C802	4714615	2263275	X	X				
8399043	José león Bedoya garro	E1207	C802	4714615	2263275		X				
98497658	Campo Elías Bedoya	E1403	C802	4714615	2263275	X	X				
8203287	Juan Pablo Marín Cuartas	E1209	C803	4713726	2263834	X	X	X			
8203287	Juan Pablo Marín Cuartas	E1209	C804	4713651	2263889	X	X	X			
32554111	Norelly del socorro García Guzmán	E1257	C810	4715742	2263952	X		X			
71905270	Jorge Ignacio Pérez Mejía	E1227	C811	4715152	2263416	X	X				
71905270	Jorge Ignacio Pérez Mejía	E1228	C811	4715152	2263416	X		X			
71905270	Jorge Ignacio Pérez Mejía	E1229	C811	4715152	2263416	X					

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL
AGUA Y DE LOS VERTIMIENTOS QUEBRADA LA GARCÍA DEL
MUNICIPIO DE BELLO

CONTRATO N° 988

PÁGINA: 70 de 124

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	X (m)	Y (m)	Densidades	Retiro a fuente	Usos del Suelo	Amenaza	Zonificación	Disponibilidad
98641207	Alejandro de Jesús Lopera Restrepo	E1233	C812	4713001	2263494	X					
3309454	Francisco de paula Vieira Jaramillo	E1260	C820	4715452	2263050	X					
98574695	Leonardo Echavarría Baena	E1275	C820	4715452	2263050	X	X				
8005070	Humberto Cardona Molina	E1262	C825	4715674	2263294	X					
8392728	Norberto de Jesús Ochoa Gil	E1271	C826	4715333	2262319	X	X				
43560764	Ángela María Sierra Arango	E1287	C829	4709351	2260384	X					
1037544189	Mauricio López López	E843	C833	4715635	2262367	X					
71217499	Jhon Alberto Suárez	E1404	C902	4714086	2263713	X		X			
8401821	Gonzalo de Jesús Restrepo Restrepo	E1406	C904	4713864	2263542		X				
589256	Luis Eduardo Ochoa Restrepo	E1413	C908	4713766	2262996	X	X				
8387322	Juan Bautista Arango Lopera	E1414	C909	4713868	2262888	X					
1058844984	Alejandro Ospina Murillo	E1415	C910	4714026	2263157	X					
32309447	Ana del socorro Restrepo Arboleda	E1417	C911	4714212	2263386	X					
98490239	Héctor Hernando Restrepo Arboleda	E1419	C912	4714177	2263356	X					
98573860	Eugenio Augusto Restrepo Arboleda	E1420	C913	4714198	2263572	X		X			
8160838	Juan Camilo Mesa Londoño	E1433	C917	4714754	2262260	X					
51758623	María Victoria Tabares Ortega	E1467	C920	4714193	2261681	X					
98579010	Héctor Arturo Velásquez Restrepo	E1468	C921	4715002	2261552	X					
43107478	Paola Andrea Arango González	E836	C921	4715002	2261552	X	X				
1017276285	Christian Eduardo Díaz Saltaña	E86	C921	4715002	2261552	X	X				
8292000	Héctor de Jesús Muñoz Burgos	E88	C921	4715002	2261552	X	X				
900.354.901-5	Universal Pet S.A.S.	E1274	C921	4715002	2261552	N/A	X				X
8398031	Héctor de Jesús Ortega delgado	E1285	C921	4715002	2261552	X	X				
12534588	Francisco Javier Gutiérrez Correa	E95	C924	4717782	2261583	X		X			
32306292	Ana Josefa Muñoz Rúa	E96	C924	4717782	2261583		X				
8399465	Rodrigo de Jesús Gallego Munera	E156	C926	4713768	2261174	X			X		

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL
AGUA Y DE LOS VERTIMIENTOS QUEBRADA LA GARCÍA DEL
MUNICIPIO DE BELLO

CONTRATO N° 988

PÁGINA: 71 de 124

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	X (m)	Y (m)	Densidades	Retiro a fuente	Usos del Suelo	Amenaza	Zonificación	Disponibilidad
589018	Jesús María Suárez Osorio	E169	C928	4714494	2260404	X	X				
8405408	Walter de Jesús Patiño Jaramillo	E944	C928	4714494	2260404	X					
43551740	Martha Cecilia Rodríguez	E1547	C929	4713900	2260117	X	X				
8229170	Montijo Sergio Antonio Restrepo Tobón	E1656	C1002	4707348	2261841	X	X				
21399437	Nubia Lucía Carmen Velásquez	E1654	C1006	4706815	2263672	X					
1013536837	Yeiner Steven Henao Zapata	E1610	C1008	4707026	2262127		X				
70079565	José Vicente De La Sagrada Familia Sierra	E1783	C1009	4708941	2260280	X		X		X	
32511786	María luz Elena Ospina	E1788	C1009	4708941	2260280	X		X			
70193423	Jorge Weimar Espinosa	E1785	C1015	4710975	2265382	X					
43923861	Isabel Cristina Marín Alvarez	E1790	C1015	4710975	2265382	X	X				
3477316	Rafael Angel Mosquera Cardona	E1791	C1015	4710975	2265382	X					
1152445471	Juan José Páez Cuartas	E494	C1015	4710975	2265382	X					
811.040.864-1	Institución educativa rural El Tambo	E1805	C1105	4713857	2269168						X
900.390.138-4	Activos inmobiliarios Antioquia SAS	E1824	C1107	4713617	2266277						X
900.390.138-4	Activos inmobiliarios Antioquia SAS	E607	C1107	4713617	2266277						X
98668079	José David Tamayo Aristizabal	E1832	C1109	4712111	2266147	X					
8392695	José Luis Restrepo	E1835	C1109	4712111	2266147	X					
3581473	Jesús Ángel Patiño Pineda	E1836	C1112	4713902	2264702						X
70197264	Jesús Ángel Patiño Patiño	E625	C1112	4713902	2264702						X
6578652	Luis Fernando Puertas Sierra	E1857	C1115	4716085	2265830	X					
1040320444	Sergio Antonio Agudelo Córdoba	E1858	C1116	4716789	2265419	X					
70191258	William de Jesús Martínez Vásquez	E1859	C1117	4717156	2264080	X	X				
70191258	William de Jesús Martínez Vásquez	E1070	C1118	4716814	2264350	X	X				
70191258	William de Jesús Martínez Vásquez	E1859	C1118	4716814	2264350	X	X				
8276029	Rodrigo Tobar Jaramillo	E2083	C1120	4716135	2266476	X					
890.980.112-1	Ganadería Altamira	E1075	C1120	4716135	2266476						X

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL
AGUA Y DE LOS VERTIMIENTOS QUEBRADA LA GARCÍA DEL
MUNICIPIO DE BELLO

CONTRATO N° 988

PÁGINA: 72 de 124



Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	X (m)	Y (m)	Densidades	Retiro a fuente	Usos del Suelo	Amenaza	Zonificación	Disponibilidad
22015194	María Concepción Bedoya Cifuentes	E1868	C1122	4715785	2267402						X
8298292	Hernando de Jesús Gómez Bedoya	E665	C1124	4711602	2264783	X					
98498455	Carlos Mario Velázquez Velázquez	E1902	C1126	4711604	2264913	X					
21376102	María Lucia Ortiz Sierra	E2001	C1201	4714254	2268522	X					
26323229	Nubia del Socorro Patiño de Berrío	E2021	C1204	4713558	2267219	X					
1044505218	Sebastián Tamayo Lopera	E2026	C1205	4715253	2267245	X					
70195168	Oswaldo Ferney Betancur Munera	E2020	C1206	4714565	2267143	X					
70195168	Oswaldo Ferney Betancur Munera	E2020	C1207	4715249	2267243	X					
8389636	Alejandro de Jesús Lopera Lopera	E2049	C1209	4713218	2264587	X	X				
98590733	Ángel Lopera Muñoz	E2067	C1213	4713450	2264713	X					
32306852	Magdalena Lopera de Munera	E628	C1213	4713450	2264713	X					
14880687	Gabriel Aristizabal Velásquez	E2056	C1214	4713519	2269120	X	X				
8387546	José Hidelbrando Martínez Monsalve	E2071	C1215	4716259	2265802	X					
8387546	José Hidelbrando Martínez Monsalve	E2071	C1216	4716319	2265539	X					
71613107	David Eduardo Gallo Espinoza	E2074	C1218	4716131	2266019	X					
71613107	David Eduardo Gallo Espinoza	E2074	C1219	4716118	2266168	X					
8276029	Rodrigo Tobar Jaramillo	E2083	C1220	4715463	2266936	X					
70087479	Manuel Guillermo Mogica Kefer	E2077	C1221	4715241	2266266		X				
8276029	Rodrigo Tobar Jaramillo	E2083	C1222	4715832	2267165	X					
10524857	Antonio José Zuluaga González	E2096	C1223	4711365	2265171	X					
43250508	Neyla Patricia Camacho Murillo	E2126	C1224	4711953	2264811	X					
71906106	Iván Darío Roldan Prieto	E2142	C1227	4712011	2265785	X					
70190889	Diego Mauricio Velásquez González	E2246	C1301	4710720	2262941		X				
39433885	María Otilia Ruda Penagos	E1729	C1304	4710531	2260933	X					
70191763	Nicolás de Jesús Pérez Gómez	E1730	C1304	4710531	2260933	X	X				
1020416180	Lina marcela López	E323	C1304	4710531	2260933	X					

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL
AGUA Y DE LOS VERTIMIENTOS QUEBRADA LA GARCÍA DEL
MUNICIPIO DE BELLO



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

Facultad Nacional de Salud Pública
Héctor Abad Gómez

CONTRATO N° 988

PÁGINA: **73** de **124**

Identificación	Nombre del solicitante	IDE	IDC	X (m)	Y (m)	Densidades	Retiro a fuente	Usos del Suelo	Amenaza	Zonificación	Disponibilidad
21292978	María Sara Restrepo Palacios	E641	C5231	4716042	2265808	X					
43362417	Angela María Patiño Giro	E1869	C11231	4715612	2267704	X					

1.3.4.5. Sobre la declaratoria de agotamiento en un tramo sobre el eje principal de la quebrada La García – Municipio de Bello

Cuando la disponibilidad del recurso hídrico es tal que no se garantiza el caudal ambiental, debe procederse a la declaratoria en agotamiento de la fuente. Según el ARTÍCULO 2.2.3.2.13.15. del Decreto 1076 de 2015, cuando una fuente de agua pública hubiere sido aforada y se hubieren otorgado permisos o concesiones de uso que alcancen o excedan el caudal disponible, computadas las obras de almacenamiento que existieren, la Autoridad Ambiental competente, podrá declarar agotada esta fuente, declaración que se publicará en la sede principal y en la respectiva subsede.

La oferta hídrica de la quebrada la García a la altura del embalse de Fabricato es de 1193 l/s La demanda hídrica para la producción de energía es de 1200 l/s. y está dada por la capacidad máxima de la planta

El valor promedio de los caudales ambientales según el método ANLA-UNAL 598 l/s.

El Índice de Uso del Agua (IUA) sobre dicho tramo es de 1.98 que según la clasificación dada por el IDEAM es "Muy Alto" por cuanto la presión de la demanda es muy alta con respecto a la oferta disponible. El agua extraída de la quebrada la García para la generación de energía es trasvasada hacia la quebrada Tatabrera y solo retorna al eje principal cuando en el área urbana, dejando un tramo donde la oferta hídrica disponible es muy inferior al caudal ambiental y en concesiones anteriores Tanto el INDERENA, como CORANTIOQUIA han determinado que el caudal ambiental aguas abajo del embalse es de tan solo 5 l/s.

En concordancia con lo anterior, y dadas las condiciones de la fuente aguas abajo del embalse Fabricato se debe declarar agotado el tramo de la quebrada la García en su eje principal, comprendido desde la presa del embalse Fabricato hasta el ingreso de dicha corriente al área Urbana, en las siguientes coordenadas:

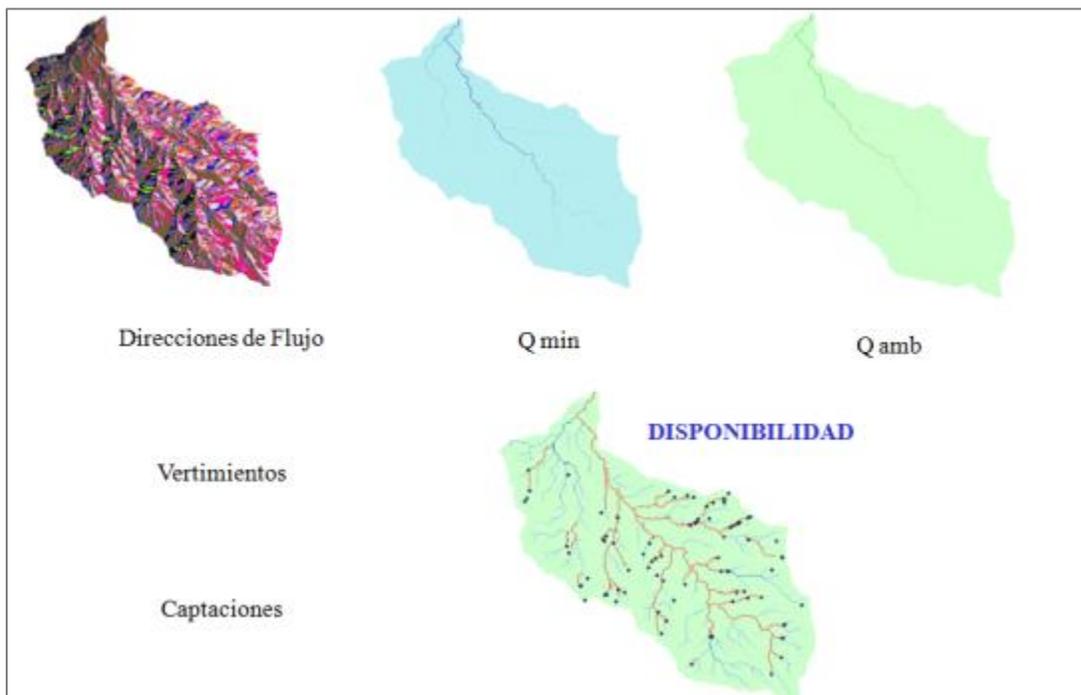
Punto	X	Y
Inicio tramo agotado	4712439.107	2261631.488
Final tramo agotado	4715960.358	2259645.329

Por lo anterior, no podrán otorgarse nuevas concesiones de agua por parte de las Autoridades Ambientales competentes en dicho tramo, conforme a su jurisdicción, ni podrán otorgarse nuevas disponibilidades para cualquier uso que impliquen un incremento de los volúmenes de agua actualmente distribuidos.

1.3.5. Módulo de disponibilidad hídrica

En el marco de la presente reglamentación se ha construido una herramienta para la gestión del recurso hídrico en la cuenca de la quebrada La García que permite conocer las relaciones entre la oferta y la demanda hídrica para diversos escenarios a considerar. La herramienta será llamada módulo de disponibilidad hídrica que y se propone como instrumento para otorgar nuevas concesiones dentro de la corriente. Esta herramienta ha sido construida mediante un modelo de álgebra de mapas en la plataforma Arcgis cuyos datos de entrada corresponden al mapa de oferta hídrica (ráster), el mapa de caudales ambientales (ráster), el mapa de direcciones de flujo (ráster) el shp de captaciones y el shp de vertimientos.

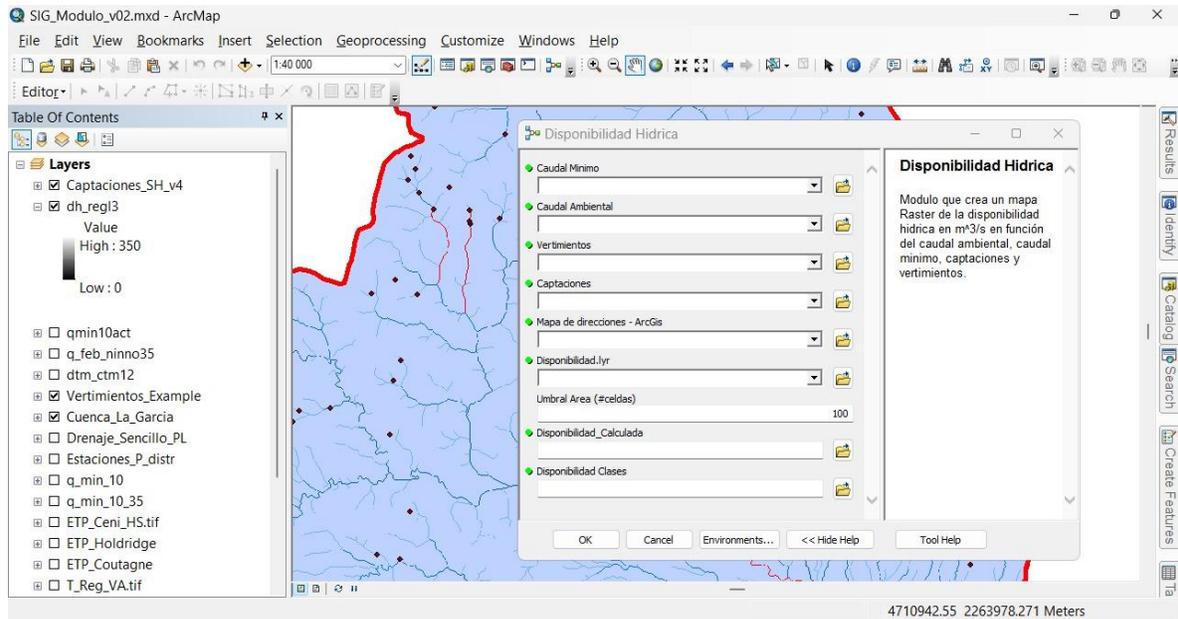
Figura 1.4. Componentes del módulo de disponibilidad hídrica



Los mapas hidrológicos (oferta hídrica y caudal ambiental) fueron desarrollados a partir de los resultados de la componente hidrológica de la presente consultoría. A la interfaz gráfica se añadirá un manual de usuario que permitirá a los funcionarios de cada autoridad ambiental interactuar con la herramienta, así mismo, y ya de manera interna, las Autoridades Ambientales crearán un servicio que vuelva disponible la aplicación para los diferentes usuarios que la entidad autorice.

Hace parte integral de la presente reglamentación el módulo de disponibilidad que servirá a futuro como herramienta para otorgar nuevas concesiones en la fuente.

Figura 1.5. Interfaz gráfica del módulo de disponibilidad hídrica





II. PROYECTO DE DISTRIBUCIÓN REGLAMENTACIÓN POR VERTIMIENTOS



2. PROYECTO DE REGLAMENTACIÓN POR VERTIMIENTOS

2.1. Resumen modelación de la calidad del agua Quebrada La García

El proceso de la modelación de la calidad del agua es debidamente desarrollado y sustentado en el informe técnico JUSTIFICACIÓN TÉCNICA REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL AGUA Y DE LOS VERTIMEINTOS QUEBRADA LA GARCÍA DEL MUNICIPIO DE BELLO en el numeral 2.5 MODELACIÓN DE CALIDAD DE AGUA.

2.1.1. Formulación del modelo conceptual

La implementación del modelo de calidad de agua de la quebrada La García, se realizó para un trayecto que inicia aguas abajo de la represa de Fabricato hasta su desembocadura en el río Medellín-Aburrá. La represa funciona como un sistema de tratamiento natural que cambia significativamente las características de calidad de agua a la entrada y salida de este, a la vez que las condiciones hidrodinámicas de este sistema no permiten la aplicación del modelo. Dado esto, la caracterización aguas arriba de la represa (P7) no se incluye en la calibración del modelo, pero se tiene en cuenta para diagnosticar el estado actual de calidad de agua en la parte alta de la quebrada.

La longitud del trayecto a modelar es de 8.4 km, distancia total que fue dividida en cinco (5) tramos, los cuales tienen distancias en el rango de 1.12 a 2.54 km. En la Tabla 2.1 se presentan las coordenadas de inicio de cada tramo y su ubicación en km a lo largo del tramo principal, mientras que, en la se esquematiza cada uno de los tramos definidos.

Tabla 2.1. Descripción de tramos de modelación de calidad de agua de la quebrada La García

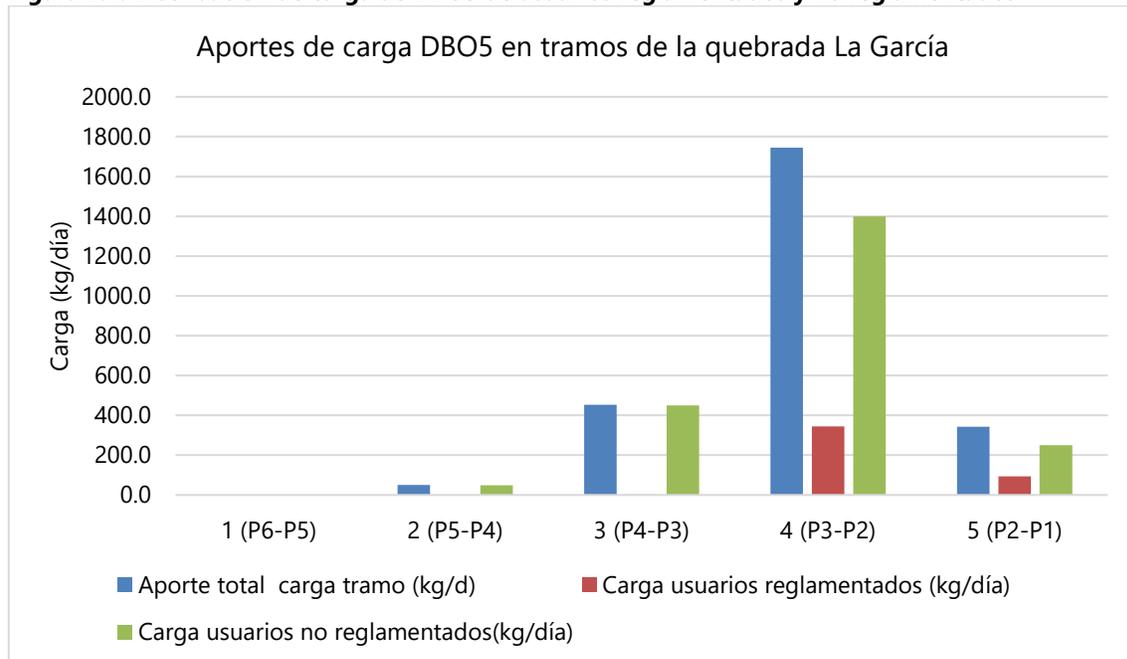
Tramo	Inicio-Fin	Coordenadas X (Inicio Tramo)	Coordenadas Y (Inicio Tramo)	Cota (m.s.n.m) Inicio Tramo	Cota (m.s.n.m) Fin Tramo	Longitud de tramo (km)	Distancia del tramo desde la frontera (km)
Frontera	Frontera	4714531.4	2260939.0	2290		-	0
1	Frontera-Fin T1	4714531.4	2260939.0	2290	1695	2.54	2.54
2	Inicio T2-Fin T2	4715496.5	2260585.2	1695	1515	1.61	4.15
3	Inicio T3-Fin T3	4715528.3	2260414.6	1515	1470	1.12	5.27
4	Inicio T4-Fin T4	4717013.4	2259526.4	1470	1440	1.32	6.59
5	Inicio T5-Fin T5	4718154.0	2258377.2	1440	1415	1.80	8.40
Punto final	Fin T5	4716982.6	2259537.1	-	1415	-	8.40

Fuente: propia, 2023

En el desarrollo del proceso de modelación se realizó un balance de cargas de sólidos suspendidos totales y de DBO₅ en cada tramo del modelo, tomando como referencia los monitoreos de calidad del agua realizados a la corriente principal (5 de enero de 2023).

En la Figura 2.1 se consolida la distribución de los aportes totales, aportes de usuarios encuestados y aportes de usuarios no identificados.

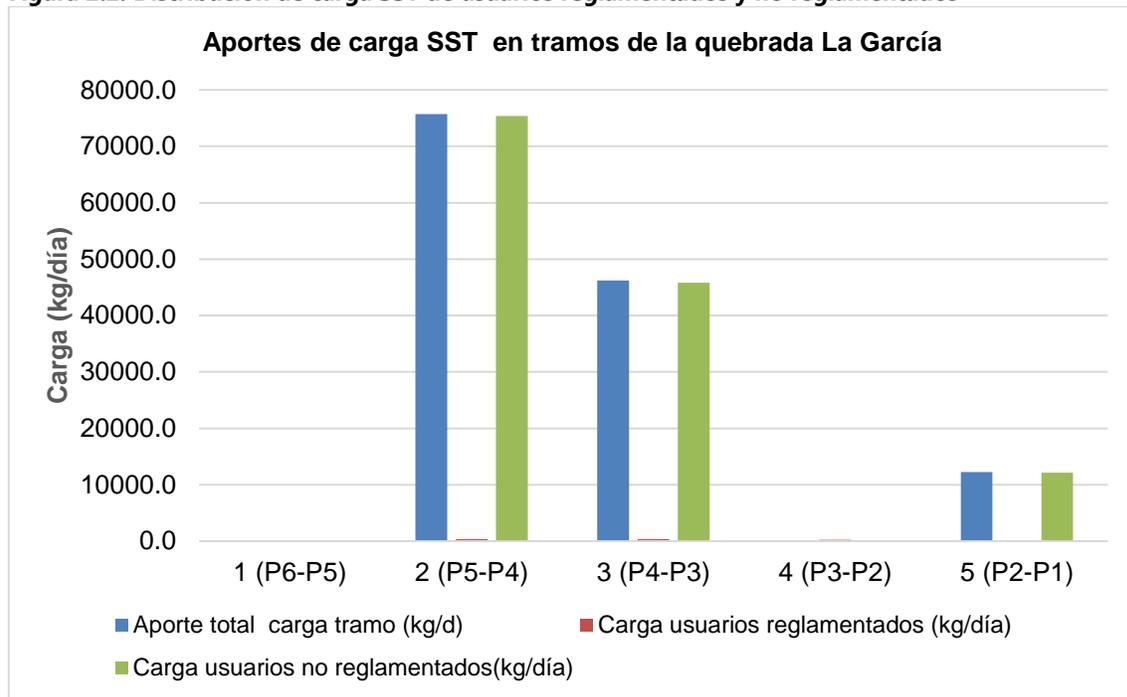
Figura 2.1. Distribución de carga de DBO5 de usuarios reglamentados y no reglamentados



Fuente: propia, 2023

En la siguiente Figura 2.2 se consolida la distribución por tramo de las cargas de SST provenientes de los aportes totales, aportes de usuarios reglamentados y aportes de usuarios no identificados.

Figura 2.2. Distribución de carga SST de usuarios reglamentados y no reglamentados



Fuente: propia, 2023

La Tabla 2.2 muestra la ubicación de los elementos definidos en el modelo como ingresos (vertimientos/ tributarios) o captaciones de flujo (extracciones) a lo largo del tramo modelado. Los tributarios son las quebradas principales que descargan a la corriente principal de la quebrada La García y las extracciones son las bocatomas individuales o comunitarias identificadas sobre dicha corriente.

Tabla 2.2. Coordenadas de elementos definidos para ingresos/sustracciones de caudal para la quebrada La García

Tramo	Ingreso-extracción	Nombre	Coordenadas X	Coordenadas Y	Distancia ingreso (km)
Tramo 1	Fuente FID-1006	Fuente sin nombre	4713241.5	2261519.9	0.844
	Fuente FID-618	Fuente sin nombre	4713553.4	2261279.7	1.373
	C926	C926-Comunitaria	4713768.04	2261174.43	1.62
	Fuente FID-2720	Fuente sin nombre	4713796.2	2261165.0	1.648
	Fuente FID-1184	Fuente sin nombre	4713808.7	2261176.9	1.662
	Fuente FID-1339	Fuente sin nombre	4713841.2	2261170.3	1.694

Tramo	Ingreso-extracción	Nombre	Coordenadas X	Coordenadas Y	Distancia ingreso (km)
	Fuente FID-2126	Fuente sin nombre	4714317.2	2261074.0	2.262
Tramo 2	Fuente FID-2343	Fuente sin nombre	4714852.0	2260813.4	3.089
	QSN1	QSN1	4715281.64	2260663.39	3.64
Tramo 3	QSN2	QSN2	4715670.20	2260285.38	4.35
	Vert-1	Vert-5-Arenera Builes	4715710.42	2260181.55	4.47
Tramo 4	Qda El Barro	Qda El Barro	4715817.42	2259583.15	5.27
	Qda La Chiquita	Qda La Chiquita	4715974.98	2259632.71	5.46
	Vert-2	V-IPID-6035458	4716125.62	2259603.70	5.62
	Qda La Pachelly	Qda Pachelly	4716447.56	2259739.82	5.99
	Vert-3	Vertimiento Colector EPM. IPID -6037291 Combinado	4716557.97	2259734.07	6.08
	Vert-4	Vertimiento Colector EPM. IPID -6041366 Combinado	4716557.97	2259734.07	6.10
	Qda La Cascada	Qda- La Cascada	4716745.26	2259733.58	6.27
	Vert -5	Vertimiento Colector EPM. IPID 6042852. Combinado	4716846.66	2259640.38	6.41
	Vert -6	Vertimiento Colector EPM. IPID 6039233 combinado	4716883.75	2259618.38	6.45
	Ver-7	Vertimiento Colector EPM. IPID 9817117combinado	4716947.18	2259562.50	6.53
Tramo 5	Qda Chagualones	Q8-Qda Chagualones	4717013.38	2259526.35	6.63
	Qda Del Burro	Q9-Qda Del Burro	4717705.73	2258979.56	7.57

Fuente: propia, 2023

Para la simulación de escenarios de modelación, se requiere conocer los caudales medios y ambientales en cada una de las fuentes, presentados en la siguiente tabla. Para esto se

aplicaron las metodologías de caudales medios y caudales ambientales descritas en el componente de hidrología del estudio técnico

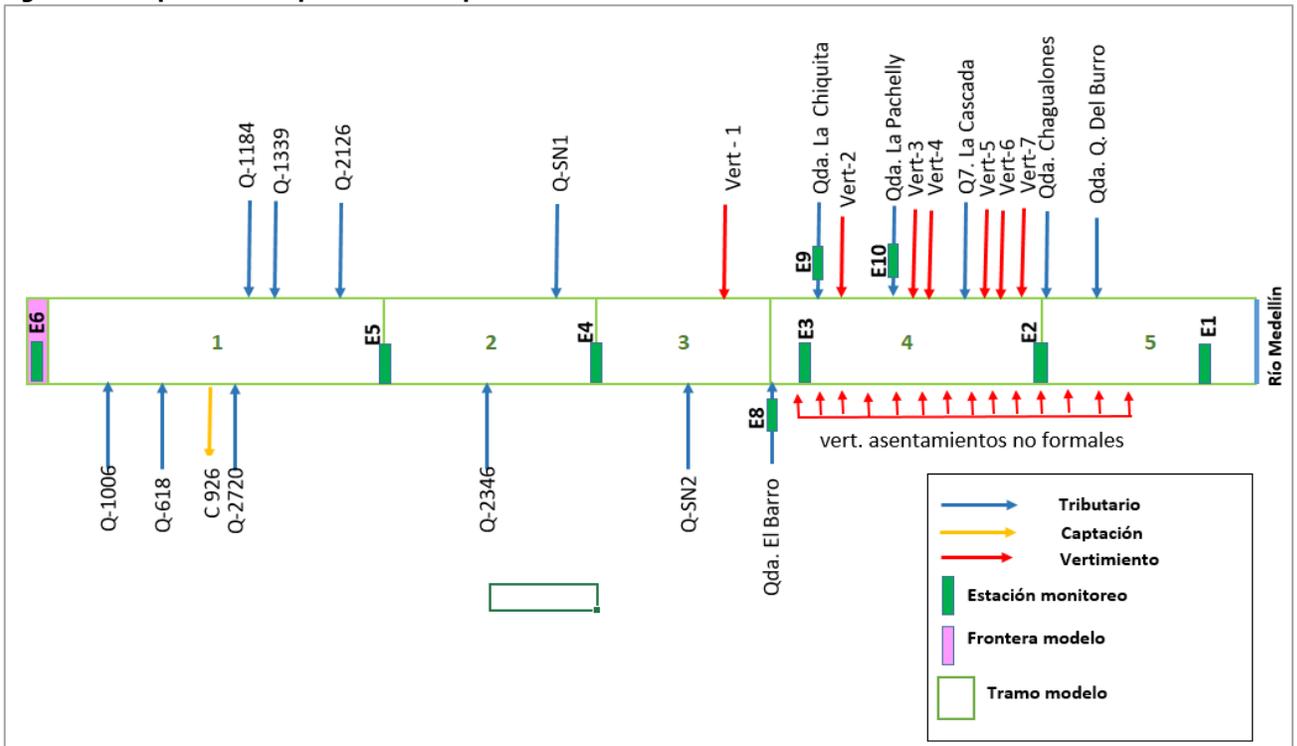
Tabla 2.3. Caudales medios y ambientales de los afluentes principales de la quebrada La García

Tramo	Ingreso-extracción	Nombre	Caudal medio (m ³ /s)	Caudal ambiental (m ³ /s)
Tramo 1	Fuente FID-1006	Fuente sin nombre	0.0025	0.00047
	Fuente FID-618	Fuente sin nombre	0.0029	0.00055
	Fuente FID-2720	Fuente sin nombre	0.0003	0.00005
	Fuente FID-1184	Fuente sin nombre	0.0029	0.00056
	Fuente FID-1339	Fuente sin nombre	0.0007	0.00014
	Fuente FID-2126	Fuente sin nombre	0.0017	0.00032
Tramo 2	Fuente FID-2343	Fuente sin nombre	0.0005	0.00009
	QSN1	QSN1	0.0167	0.00316
Tramo 3	QSN2	QSN2	0.0078	0.00146
Tramo 4	Qda El Barro	Qda El Barro	0.4454	0.08537
	Qda La Chiquita	Qda La Chiquita	1.007	0.23800
	Qda La Pachelly	Qda Pachelly	0.0580	0.01077
	Qda La Cascada	Qda- La Cascada	0.0310	0.00569
Tramo 5	Qda Chagualones	Q8-Qda Chagualones	0.0564	0.01032
	Qda Del Burro	Q9-Qda Del Burro	0.0121	0.00232

Fuente: propia, 2023

En la siguiente figura se presenta el esquema conceptual del modelo de calidad de agua de la quebrada La García. En este se puede observar un aporte distribuido de vertimientos en los tramos 4 y 5, que corresponden a viviendas que no tienen conexión al sistema de alcantarillado y vierten directamente a la quebrada La García.

Figura 2.3. Esquema conceptual modelo quebrada La García



Fuente: propia, 2023

2.1.1.2. Formulación y simulación de escenarios

En la Tabla 2.4 se presenta un resumen de los escenarios modelados

Tabla 2.4. Descripción de escenarios de simulación

Plazo Escenario	Escenario	Frontera de modelo	Tributarios	Vertimientos
Corto Plazo: 2 años. (2023 a 2024)	E0: Línea base sin operación de hidroeléctrica	Condiciones medidas el día de muestreo (4 de enero de 2023) a la salida del embalse. Q cabecera= 804 L/s	<p>Para quebradas La Chiquita, La Pachelly y El Barro, se toman los resultados de caudal medio y calidad de agua del monitoreo de 4 enero de 2023.</p> <p>Q. La Chiquita: 506 L/s Q. La Pachelly: 117 L/s Q. El Barro: 139 L/s</p> <p>Para las otras quebradas afluentes, se utiliza información de caudal medio obtenido del modelo hidrológico: Fuente FID-1006: 2.47 L/s Fuente FID-618: 2.87 L/s Fuente FID-2720: 0.28 L/s Fuente FID-1184: 2.92 L/s Fuente FID-1339: 0.74 L/s Fuente FID-2126: 169 L/s Fuente FID-2343: 0.47 L/s QSN1: 16.7 L/s QSN2: 7.7 L/s Q. La Cascada: 30.98 L/s Q. Chagualones: 56.33 L/s Q. Del Burro: 12.1 L/s</p>	<p>Para vertimientos areneras directos sobre La García, se toma caudal y calidad de los monitoreos: Vert-1-Arenera Builes: 11.22 L/s</p> <p>Para los 7 Vertimientos puntuales de alcantarillado de EPM directos sobre La García, se toman caudales de PSMV y calidad de agua de monitoreo realizado a Vert-4.</p> <p>Vert-2 IPID 6035458: 0.4 L/s Vert-3 IPID 6037291: 0.487 L/s Vert-4 IPID 6041366 (Monitoreado): 0.184 L/s Vert-5 IPID 6042852: 0.245 L/s Vert-6 IPID 6039233: 0.265 L/s Vert-7 IPID 9817117: 1.529 L/s</p> <p>Para los 753 vertimientos del Plan Brecha, se toma el caudal total de todos los vertimientos 3.6 L/s y calidad típica de agua residual doméstica. Aporte difuso erosión canteras actual: Q: 11.5 L/s y 829 mg/L SST</p>
	E1: Línea base con operación de hidroeléctrica	Caudal ambiental autorizado en la actualidad a la salida del embalse.	Para quebradas La Pachelly y El Barro, se toman los resultados de caudal medio y calidad de agua del monitoreo de 4 enero de 2023.	Para vertimientos areneras directos sobre La García, se toma caudal y calidad del monitoreo: Vert-1-Arenera Builes: 11.22 L/s

Plazo Escenario	Escenario	Frontera de modelo	Tributarios	Vertimientos
Corto Plazo: 2 años (2023 a 2024)		Q cabecera = 5 L/s	<p>Para la quebrada La Chiquita se toma el caudal medio más el transvase del embalse Fabricato en época húmeda, menos las captaciones de Fabricato en La Tatabrera y La Chiquita.</p> <p>Q. La Chiquita: (Q. Chiquita +Transvase embalse – cap. Fabricato uso industrial): 1007.2 L/s + 1000 L/s – 260.1 L/s = 1747.1 L/s</p> <p>Q. La Pachelly: 58.2 L/s (Q medio hidrología)</p> <p>Q. El Barro: 445.4 L/s (Q medio hidrología)</p> <p>Para las otras quebradas afluentes, se utiliza información de caudal medio obtenido del modelo hidrológico:</p> <p>Fuente FID-1006: 2.47 L/s Fuente FID-618: 2.87 L/s Fuente FID-2720: 0.28 L/s Fuente FID-1184: 2.92 L/s Fuente FID-1339: 0.74 L/s Fuente FID-2126: 1.69 L/s Fuente FID-2343: 0.478 L/s QSN1: 16.7 L/s QSN2: 7.7 L/s Q. La Cascada: 30.98 L/s Q. Chagualones: 56.33 L/s Q. Del Burro: 12.1 L/s</p>	<p>Para los 7 Vertimientos puntuales de alcantarillado de EPM directos sobre La García, se toman caudales de PSMV y calidad de agua de monitoreo realizado a Vert-4.</p> <p>Vert-2 IPID 6035458: 0.4 L/s Vert-3 IPID 6037291: 0.487 L/s Vert-4 IPID 6041366 (Monitoreado): 0.184 L/s Vert-5 IPID 6042852: 0.245 L/s Vert-6 IPID 6039233: 0.265 L/s Vert-7 IPID 9817117: 1.529 L/s</p> <p>Para los 753 vertimientos del Plan Brecha, se toma el caudal total de todos los vertimientos 3.6 L/s y calidad típica de agua residual doméstica. Aporte SST erosión canteras actual : Q: 11.5 L/s y 829 mg/L SST</p>
	E2: Crítico	<p>Caudal ambiental autorizado en la actualidad a la salida del embalse.</p> <p>Q cabecera = 5 L/s</p>	<p>Para la quebrada La Chiquita se toma el caudal ambiental más el transvase del embalse Fabricato en época seca, menos las captaciones actuales de Fabricato en La Tatabrera y La Chiquita.</p> <p>Q. La Chiquita: (Qamb. Chiquita +Transvase embalse – cap. Fabricato C16 en Tatabrera – cap.</p>	<p>- Para vertimientos areneras directos sobre La García, se toma caudal y calidad del monitoreo:</p> <p>Vert-1-Arenera Builes: 11.22 L/s.</p>

Plazo Escenario	Escenario	Frontera de modelo	Tributarios	Vertimientos
Mediano Plazo: 5 años (2023 a 2027)			<p>Fabricato C15 en Chiquita): 198.4 L/s + 300 L/s – 260.1 L/s) = 238.3 L/s</p> <p>Para las otras quebradas afluentes, se utiliza información de caudal ambiental estimado mediante el modelo hidrológico:</p> <p>Fuente FID-1006: 0.474 L/s Fuente FID-618: 0.550 L/s Fuente FID-2720: 0.053 L/s Fuente FID-1184: 0.557 L/s Fuente FID-1339: 0.142 L/s Fuente FID-2126: 0.321 L/s Fuente FID-2343: 0.090 L/s QSN1-Q. Sin nombre: 3.16 L/s QSN2-Q. Sin nombre: 1.463 L/s Quebrada El Barro: 85.37 L/s Quebrada Pachelly: 10.76 L/s Quebrada La Cascada: 5.68 L/s Quebrada Los Chagualones: 10.32 L/s Quebrada Del Burro: 2.32 L/s</p>	<p>7 Vertimientos puntuales de alcantarillado de EPM directos sobre La García:</p> <p>Vert-2 IPID 6035458: 0.4 L/s Vert-3 IPID 6037291: 0.487 L/s Vert-4 IPID 6041366 (Monitoreado): 0.184 L/s Vert-5 IPID 6042852: 0.245 L/s Vert-6 IPID 6039233: 0.265 L/s Vert-7 IPID 9817117: 1.529 L/s</p> <p>753 vertimientos del Plan Brecha, se toma el caudal total de todos los vertimientos 3.6 L/s y calidad típica de agua residual doméstica.</p> <p>Aporte difuso erosión canteras a 2027 : 12.8 L/s-829 mg/L SST</p>
Largo Plazo:	E3: Futuro con Reglamentación e implementación del PSMV	Caudal ambiental autorizado en la actual reglamentación (5 L/s)	<p>Para la quebrada La Chiquita se toma el caudal ambiental más el transvase del embalse Fabricato en época seca, menos el caudal otorgado en la reglamentación Fabricato en La Tatabrera y La Chiquita.</p> <p>Q. La Chiquita: (Qamb. Chiquita +Transvase embalse – cap. Fabricato C16 en Tatabrera – cap. Fabricato C15 en Chiquita): 198.4 L/s + 300 L/s – 90 L/s) = 408 L/s</p>	<p>Para vertimientos areneras directos sobre La García, se estable calidad del 50 mg/L SST (Res 631 de 2015): Vert-1-Arenera Builes: 11.22 L/s.</p> <p>Se eliminan los 7 Vertimientos puntuales de alcantarillado de EPM directos sobre La García: Vert-2 IPID 6035458: 0 L/s Vert-3 IPID 6037291: 0 L/s</p>

Plazo Escenario	Escenario	Frontera de modelo	Tributarios	Vertimientos
10 años. (2023 a 2032)			<p>Para las otras quebradas afluentes, se utiliza información de caudal ambiental estimado mediante el modelo hidrológico. Se reducen las cargas aportadas a las fuentes El Barro, Chiquita, Pachelly y QSN 1, por usuarios a reglamentar La Calidad de agua de los otros afluentes se mantiene en condiciones actuales. Fuente FID-1006: 0.473 L/s; Fuente FID-618: 0.550 L/s Fuente FID-2720: 0.053 L/s; Fuente FID-1184: 0.557 L/s Fuente FID-1339: 0.142 L/s; Fuente FID-2126: 0.321 L/s Fuente FID-2343: 0.090 L/s; QSN1-Q. Sin nombre: 3.16 L/s QSN2-Q. Sin nombre: 1.463 L/s Quebrada El Barro: 85.37 L/s Quebrada Pachelly: 10.76 L/s Quebrada La Cascada: 5.68 L/s Quebrada Los Chagualones: 10.32 L/s Quebrada Del Burro: 2.32 L/s</p>	<p>Vert-4 IPID 6041366 (Monitoreado): 0 L/s Vert-5 IPID 6042852: 0 L/s Vert-6 IPID 6039233: 0 L/s Vert-7 IPID 9817117: 0 L/s Vertimientos a fuente con permiso en reglamentación cumpliendo con concentración Resolución 631 de 215. Se eliminan los 753 vertimientos del Plan Brecha. Aporte difuso erosión canteras a 2027 : 15.3 L/s-829 mg/L SST</p>
Larga Plazo: 5 años.	E4: Futuro con Reglamentación, PSMV y Plan Brecha y control de canteras	Caudal ambiental en salida de embalse (5 L/s)	<p>Para la quebrada La Chiquita se toma el caudal ambiental más el transvase del embalse Fabricato en época seca, menos el caudal otorgado en la reglamentación Fabricato en La Tatabrera y La Chiquita. Q. La Chiquita: (Qamb. Chiquita +Transvase embalse – cap. Fabricato C16 en Tatabrera – cap. Fabricato C15 en Chiquita): 198.4 L/s + 300 L/s – 90 L/s) = 408 L/s</p>	<p>Para vertimientos arenaras directos sobre La García, se estable calidad del 50 mg/L SST (Res 631 de 2015: Vert-1-Arenera Builes: 11.22 L/s. Se eliminan los 7 Vertimientos puntuales de alcantarillado de EPM directos sobre La García: Se eliminan los 753 vertimientos del Plan Brecha.</p>

Plazo Escenario	Escenario	Frontera de modelo	Tributarios	Vertimientos
			<p>Para las otras quebradas afluentes, se utiliza información de caudal ambiental estimado mediante el modelo hidrológico. Reducción a 50 mg/L las concentraciones de las fuentes El Barro, La Chiquita y QSN1, con implementación de medidas de control a areneras. La Calidad de agua de los otros afluentes se mantiene en condiciones actuales. Fuente FID-1006: 0.473 L/s Fuente FID-618: 0.550 L/s Fuente FID-2720: 0.053 L/s Fuente FID-1184: 0.557 L/s Fuente FID-1339: 0.142 L/s Fuente FID-2126: 0.321 L/s Fuente FID-2343: 0.090 L/s QSN1-Q. Sin nombre: 3.16 L/s QSN2-Q. Sin nombre: 1.463 L/s Quebrada El Barro: 85.37 L/s Quebrada Pachelly: 10.76 L/s Quebrada La Cascada: 5.68 L/s Quebrada Los Chagualones: 10.32 L/s Quebrada Del Burro: 2.32 L/s</p>	<p>Aporte difuso erosión canteras a 2032 : Q: 15.3 L/s y 829 mg/L SST Cumplimiento de Res 631 de 2015, para usuarios incluidos en Reglamentación. Aporte difuso erosión canteras a 2027 : 15.3 L/s-829 mg/L SST Reducción 80% cargas difusas de DBO5 entre P3 y P2, de asentamientos no formales. Reducción 90% de cargas difusas entre P5-P4 y P5-P4.</p>

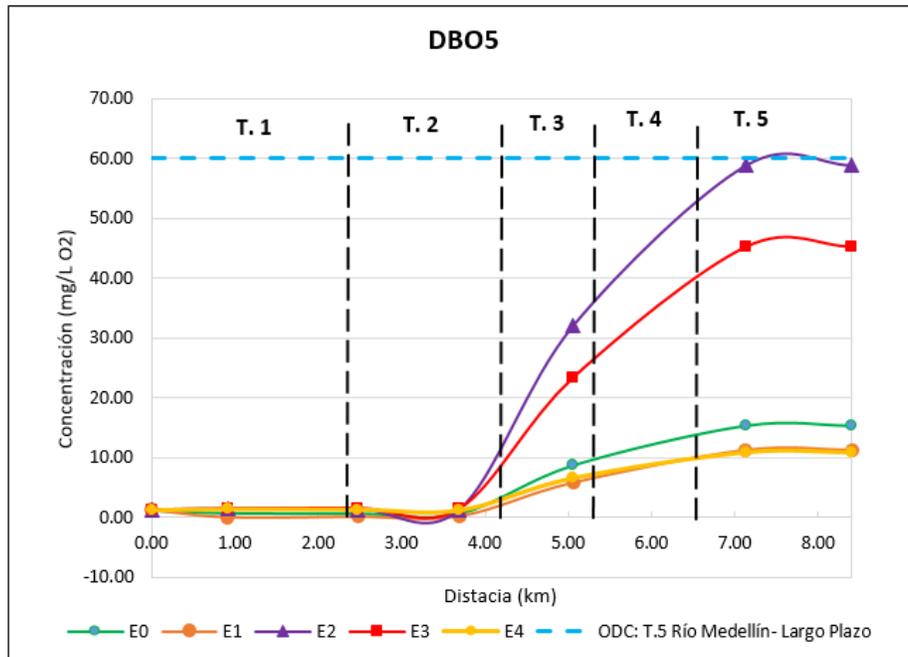
En función de los escenarios planteados, a continuación, se presenta el comportamiento de las variables DBO₅ y SST.

En la Figura 2.4 se muestra el comportamiento de la Demanda de Oxígeno Disuelto – DBO₅ a lo largo del tramo simulado de la quebrada. Dado que el modelo simula la CDBO rápida ($DBO_{última}$), se hace necesario estimar la DBO_5 a partir de la $DBO_{última}$ usando la ecuación definida por Pelletier y Chapra (2008).

$$DBO_u = \frac{DBO_5}{(1 - e^{-5k})} \text{ con } k = 0,07 \text{ (Tasa de descomposición de DBO en la botella en d}^{-1}\text{)}$$

El valor de k, fue definido en 0.07 a partir de los resultados suministrados por el laboratorio de DBO última y DBO5.

Figura 2.4. Perfil de DBO₅ en la quebrada La García



Nota: E0 Línea base con operación embalse; E1 Línea base sin operación embalse; E2 Crítico; E3 Reglamentación y PSMV; E4 Reglamentación, PSMV, control areneras

Fuente: propia, 2023

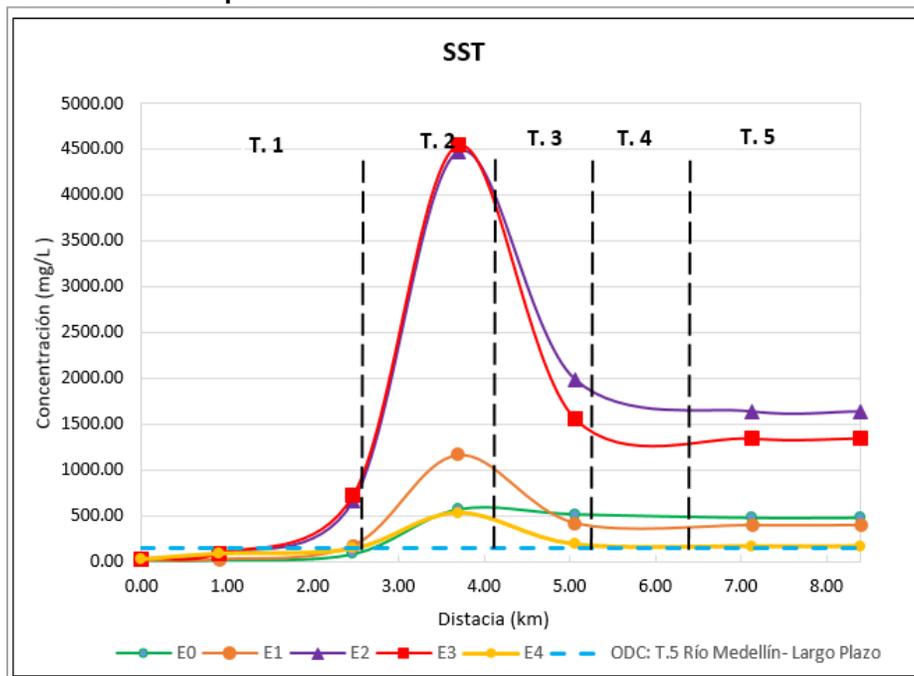
En los primeros dos tramos de la quebrada la concentración de DBO₅ es muy baja, con valores menores de 5 mg/L O₂. Con el ingreso al área urbana de la cuenca donde se generan las descargas de los vertimientos en su mayoría de origen doméstico, con alto contenido de materia orgánica biodegradable, se incrementa el valor de este parámetro.

Los escenarios 2 y 3, son los que aportan mayor DBO₅ al río Medellín. Al comparar estos dos escenarios se observa el impacto en la reducción de DBO₅ por las acciones de PSMV y Plan

Brecha del escenario 3. Entre tanto que la reducción importante de este parámetro se encuentra en la reducción de las cargas difusas propuestas en el escenario 4. Es decir, que los vertimientos no domésticos y domésticos, que no están contemplados ni en el PSMV y ni en el Plan Brecha, generan el mayor aporte de este contaminante a la quebrada La García. De otra parte, se observa que los valores simulados en los escenarios E0 y E1, son más bajos que en el Escenario E3 donde se implementa el PSMV, lo que se puede explicar en que son simulados con caudales medios y hay un efecto de dilución en la fuente.

Para los cuatro escenarios simulados, el valor de DBO₅ de la quebrada La García antes de la descarga al río Medellín, se encuentra por debajo de las concentraciones máximas establecidas en los objetivos de calidad a corto, mediano y largo plazo del tramo 5. Lo anterior resalta la necesidad de formular objetivos de calidad propios para la quebrada La García. En la siguiente figura se presenta el comportamiento de los SST a lo largo del tramo simulado de la quebrada La García.

Figura 2.5. Perfil de SST en la quebrada La García



Nota: E0 Línea base con operación embalse; E1 Línea base sin operación embalse; E2 Crítico; E3 Reglamentación y PSMV; E4 Reglamentación, PSMV, control areneras
Fuente: propia, 2023

Se puede ver que en la parte media de la quebrada La García (tramo 2) es donde se presentan las mayores de concentraciones de SST.

Los valores máximos de SST se presentan en el tramo 2 con valores alrededor de 4500 mg/L de SST para los escenarios E3 (implementación PSMV y reglamentación) y E2 (crítico). Es

importante notar que a pesar de que en el escenario E3 se implementa la reglamentación y el PMV, no tiene efectos importantes en la reducción de cargas de este parámetro, ya que el mayor aporte se debe a usuarios no formalizados. El mejor comportamiento de los escenarios E0 y E1 respecto al escenario E3, se debe a que en el último se modela bajo caudales ambientales y los otros bajo caudales medios. Por la anterior hay un fenómeno de dilución en estos dos escenarios de línea base.

En el escenario E4 el efecto significativo de reducción de SST se obtiene al reducir la concentración de SST en las quebradas El Barro, La Chiquita y QSN1 hasta concentraciones de 50 mg/L . Bajo estas condiciones al final del tramo la quebrada La García descarga con una concentración de 167 mg/L, que cumple con los objetivos de calidad para el río Medellín a corto y mediano plazo (<200 mg/L SST) y se acerca al objetivo de largo plazo de 150 mg/L.

Dado lo anterior se resalta la importancia de reducir las cargas de los vertimientos provenientes de usuarios no reglamentados en las zonas de influencia de las quebradas El Barro, La Chiquita y QSN1, afectadas de manera importante por las actividades de minería de arenas, muchas de las cuales funcionan de manera ilegal y no realizan una recolección y tratamiento adecuado de estos vertimientos.

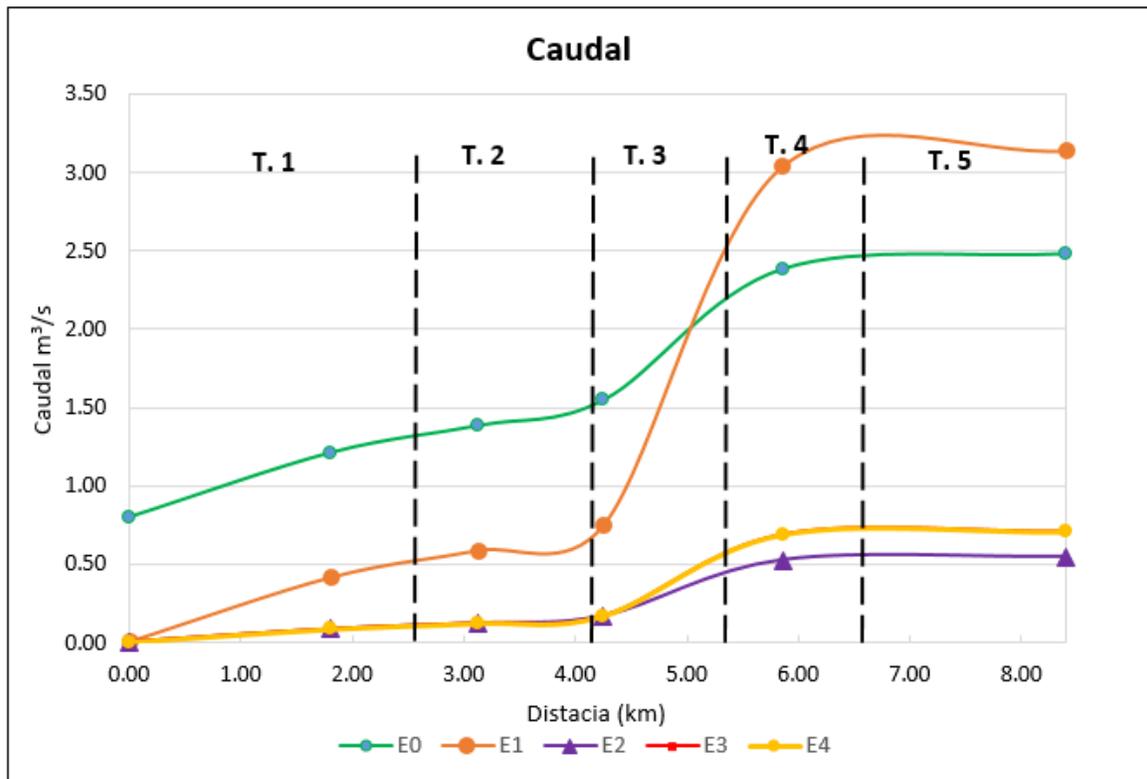
Al respecto es necesario que las diferentes instituciones involucradas en el saneamiento ambiental y en el seguimiento y control ambiental (Municipio, autoridades ambientales, ANLA, entre otros), ejerzan acciones en el corto plazo para la reducción de los impactos en la calidad del agua que actualmente se generan en la quebrada La García, por aportes de materia orgánica principalmente de origen doméstico y de SST por las actividades de explotación de arena legales e ilegales. La actual reglamentación es un avance importante para lograr este objetivo, a través de la expedición de actos particulares en los cuales se exige el cumplimiento de medidas relacionadas con la gestión de los vertimientos.

En la siguiente figura se presenta el perfil de caudal para cada uno de los escenarios, en donde se puede observar que:

- El escenario E0 presenta el valor de caudal en la quebrada bajo condiciones de no operación del embalse. En esta condición descargan 803 L/s y no hay transvase a la quebrada La Tatabrera afluente de la Chiquita.
- El escenario E1 presenta condición de caudal de frontera de 5 L/s debido a la operación de la hidroeléctrica. Se realiza transvase de 1000 L/s a la quebrada La Tatabrera afluente de la quebrada La Chiquita. Esto se refleja en el pico de caudal en la parte baja de la cuenca (tramo 4) donde confluye la quebrada La Chiquita en La García.
- El escenario E2 (Crítico), presenta condición de caudal de frontera de 5 L/s debido a la operación de la hidroeléctrica y una reducción al caudal ambiental en todos los tributarios. El transvase del embalse a la quebrada Tatabrera es de 300 L/s.

- Los escenarios E3 y E4, simulan una condición de frontera igual al caudal ambiental a otorgar en la actual reglamentación (5 L/s) y una reducción al caudal ambiental en todos los tributarios. El transvase del embalse a la quebrada Tatabrera es de 300 L/s.

Figura 2.6. Perfil de caudal en la quebrada La García.

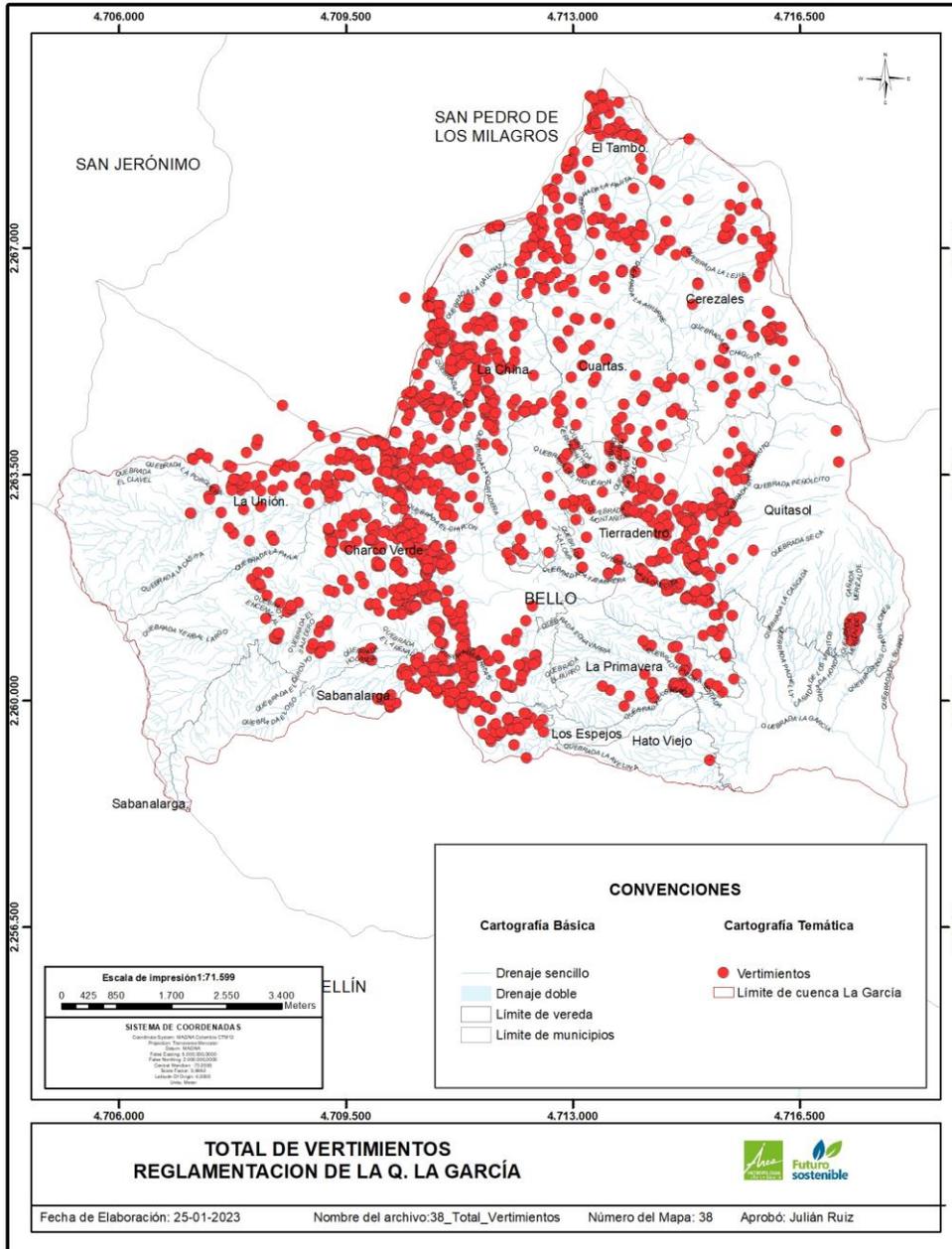


Nota: E0 Línea base con operación embalse; E1 Línea base sin operación embalse; E2 Crítico; E3 Reglamentación y PSMV; E4 Reglamentación, PSMV, control areneras
Fuente: propia, 2023

2.2. Resumen de Usuarios Objeto de la Reglamentación por Vertimientos

Se clasificaron 1552 vertimientos dentro de la subcuenca La García, correspondientes a 1186 usuarios que vierten aguas residuales a suelo o a fuentes hídricas y que tienen o no algún sistema de tratamiento de las aguas residuales para sus diferentes actividades productivas.

Figura 2.7. Total, vertimientos



En el Informe de Visitas Técnicas, se consolida la información general, levantada en campo de todos los usuarios con vertimientos. El documento contiene los anexos con datos como el código de usuario, razón social, número de identificación, naturaleza de las personas (naturales o jurídicas), ubicación veredal, tipo de vertimiento, tipo de descarga, coordenadas y usuarios que cuentan con tramites de permiso de vertimiento.

Al realizar la revisión entre la información aportada por los usuarios en campo y la base de datos de Corantioquia E-Sirena, se evidenció alta informalidad, dado que, de los 1186 usuarios que generan vertimiento en la subcuenca La García, solo hay 17 legalizados vigentes.

Se evidenció que, de los 1552 vertimientos encontrados, 1483 descargan al suelo con un porcentaje del 95.6% y 69 a fuente hídrica, con un porcentaje del 4.4%. Lo anterior, infiere que las fuentes hídricas están menos afectadas por vertimientos de aguas residuales domésticas.

De los vertimientos a fuente hídrica se encontraron 37 vertimientos que tienen algún tipo de tratamiento y 32 vertimientos que no cuentan con tratamiento, generando una descarga directa.

De estos 66 usuarios a fuente hídrica:

- 45 incumplen determinantes ambientales, en particular los criterios relacionados con la densidad de las viviendas y los retiros a las fuentes hídricas.
- 6 usuarios corresponden a areneras las cuales deben tramitar su permiso en el marco de la licencia ambiental. La Autoridad Ambiental deberá consultar la determinación de las cargas contaminantes calculadas en la presente reglamentación y los volúmenes demandados para ser tenidos en cuenta al momento de expedir las respectivas licencias ambientales.
- -15 usuarios tienen factibilidad técnica para asignación de permiso de vertimientos en el marco de la presente reglamentación.

La presente reglamentación solo se ocupa de los 66 usuarios que vierten a fuente hídrica, los cuales corresponden a 69 puntos de vertimiento (varios usuarios tienen más de un punto de vertimiento) y si bien se estiman las cargas para todos los usuarios, solo son objeto de reglamentación 15 usuarios (incluyendo a EPM) por cuanto estos últimos cumplen con los determinantes ambientales.

2.3. Determinación de Cargas Contaminantes y estudio de la calidad del agua

De acuerdo con los vertimientos puntuales sobre la quebrada La García identificados y sus usuarios generadores en el marco de las visitas técnicas y sus alcances (Artículo 2.2.3.3.7. 4 del decreto 1076 de 2015, numerales 1 al 4) sumado al análisis de la capacidad asimilativa del tramo o cuerpo de agua a reglamentar teniendo en consideración el Ordenamiento del Recurso Hídrico del río Medellín (Artículo 2.2.3.3.7. 4 del decreto 1076 de 2015, numeral 5) y de la Incidencia de los vertimientos en la calidad del cuerpo de agua (Artículo 2.2.3.3.7. 4 del decreto 1076 de 2015) desarrollados mediante el uso del modelo de calidad del agua QUAL2KW versión 6.0 de la quebrada La García, se presenta los insumos del estudio técnico de reglamentación de vertimientos para la formulación del proyecto de reglamentación de vertimientos (Artículo 2.2.3.3.7.5 del decreto 1076 de 2015) como paso del proceso de reglamentación.

Para cada uno de los quince (15) usuarios identificados (formalizado o no) y sus vertimientos correspondientes: 1. El análisis particular de la incidencia del vertimiento en la calidad del cuerpo de agua, 2. Las características del vertimiento permitido del usuario de acuerdo con los resultados del análisis de la incidencia, 3. La estimación de las cargas producidas por el usuario (caudales y valores de las variables de calidad), 4. Las modificaciones en el permiso de vertimiento actual si procede para los usuarios formalizados y 5. Los requerimientos mínimos a tener en cuenta por exigirse al usuario para garantizar que las sustancias contaminantes vertidas y sus cargas cumplan con los límites máximos permisibles de las variables para garantizar el cumplimiento de los usos actuales y potenciales.

2.4. Conclusiones del modelo de calidad del agua

En los cinco escenarios planteados en el modelo de calidad de agua de la quebrada La García, los niveles de oxígeno disuelto se encuentran por encima de 6.4 mg/L de O₂, cumpliendo con el mínimo establecido en el Decreto 1076 de 2015, que estipula que para destinación del recurso a preservación de flora y fauna la concentración de oxígeno no puede ser inferior a 4 mg/L en aguas cálidas dulces.

El escenario E4 es el que presenta reducción significativa de la materia orgánica representada como DBO₅, como consecuencia de la implementación de las acciones del PSMV y Plan Brecha y la reducción del 80% de las cargas difusas en los tramos 2 y 3. En estos se incluyen los asentamientos no formales en zona de la microcuenca El Barro.

El valor de pH en todos los tramos modelados se encuentra dentro de valores neutros (6.5 a 8.5), que son adecuados para los diferentes usos de agua establecidos en el Decreto 1076 de 2015. La reducción del caudal medio a caudal ambiental planteado en los escenarios E2, E3 y E4, conlleva una reducción en la capacidad de dilución y asimilación de contaminantes

de los quebrada y consecuentemente mayores valores de concentración de materias orgánicas y nutrientes. En el escenario E4 con reducción de concentración de SST de los tributarios El Barro, La Chiquita y QSN1 a 50 mg/L, y adicionalmente reducción de las cargas difusas en los tramos 2 y 3, se logra concentraciones de SST de la quebrada al final del tramo modelado por debajo de 200 mg/L, que es el objetivo de calidad de mediano y largo plazo del río Medellín.

Las áreas descubiertas de canteras son un factor de aporte importante de SST a las fuentes hídricas por efecto de la erosión. No obstante, las actividades de extracción y explotación de arena sin los adecuados controles y sistemas de tratamiento adecuados son la causa principal de las altas concentraciones de este parámetro en la quebrada La García.

El modelo actual calibrado es una primera aproximación al comportamiento de calidad de agua de la quebrada La García, este debe ser alimentado en la medida que se obtengan nuevos datos, de tal forma que sea posible refinar el modelo constantemente. Los impactos evidenciados en la modelación de calidad de agua de la quebrada La García, bajo los diferentes escenarios propuestos, muestran la necesidad de establecer objetivos de calidad de la quebrada La García, considerando los diferentes actores y actividades productivas generadoras de vertimientos.

Se demostró que, bajo las condiciones actuales de demanda de agua y generación de vertimientos, la fuente no tiene capacidad de asimilar la alta carga contaminante generada por las distintas actividades socioeconómicas. Esto hace necesario exigir a usuarios domésticos y no domésticos, la implementación de sistemas de tratamiento que cumplan los límites establecidos en la normatividad vigente.

Las principales causas de contaminación de materia orgánica y sólidos son asociadas a fuentes difusas que no han sido identificadas, entre estas las actividades de explotación de arenas ilegales, como también procedimientos inadecuados en la extracción y procesamiento de estos materiales. Es por esto por lo que se deben orientar esfuerzos en la identificación y control de estos generadores. Asimismo, es fundamental la identificación y recolección de los vertimientos no domésticos y domésticos en asentamientos no formales.

El impacto más importante en la calidad de agua de la quebrada La García, se debe casi en su totalidad contaminación por sólidos suspendidos generados en la extracción y explotación de arena, que se concentra principalmente en la parte media y baja de la cuenca. En la Figura 2.8, las cargas de SST que ingresan a cada tramo de la quebrada y las principales fuentes a las que se les atribuyen esta contaminación.

Las de ingreso de SST a cada tramo, fueron determinadas a partir de un balance cargas de la quebrada entre el punto de inicio del tramo y el punto final. En el tramo 1, la carga es muy baja debido a que no se tienen vertimientos directos de las áreas de extracción y explotación,

además las márgenes de las quebradas presentan buenas márgenes de protección vegetal que sirve como barrera para contener el ingreso de es estos sólidos desde las canteras.

En el tramo 2, es el más afectado por las canteras localizas en la vertiente de las quebradas La García, donde se identifican grandes áreas de extracción que hacen para de las areneras San Jorge y Los Sierra. Como también hay presencia de actividades de extracción informal.

En el tramo 3, el aporte se debe a las canteras asentadas en la microcuenca de la quebrada El Barro. En este tramo se tiene también gran presencia de actividades mineras informales como también asentamientos no formales sin sistema de recolección y tratamiento de agua residual, principalmente en las veredas Los Espejos y primavera.

Los tramos 4 y 5, los sólidos suspendidos son aportados principalmente por las areneras con influencia en la quebrada La Chiquita y por los vertimientos de agua residual doméstica del alcantarillado urbano de EPM (17 colectores) y las descargas puntuales sin conexión al alcantarillado (Plan Brecha).

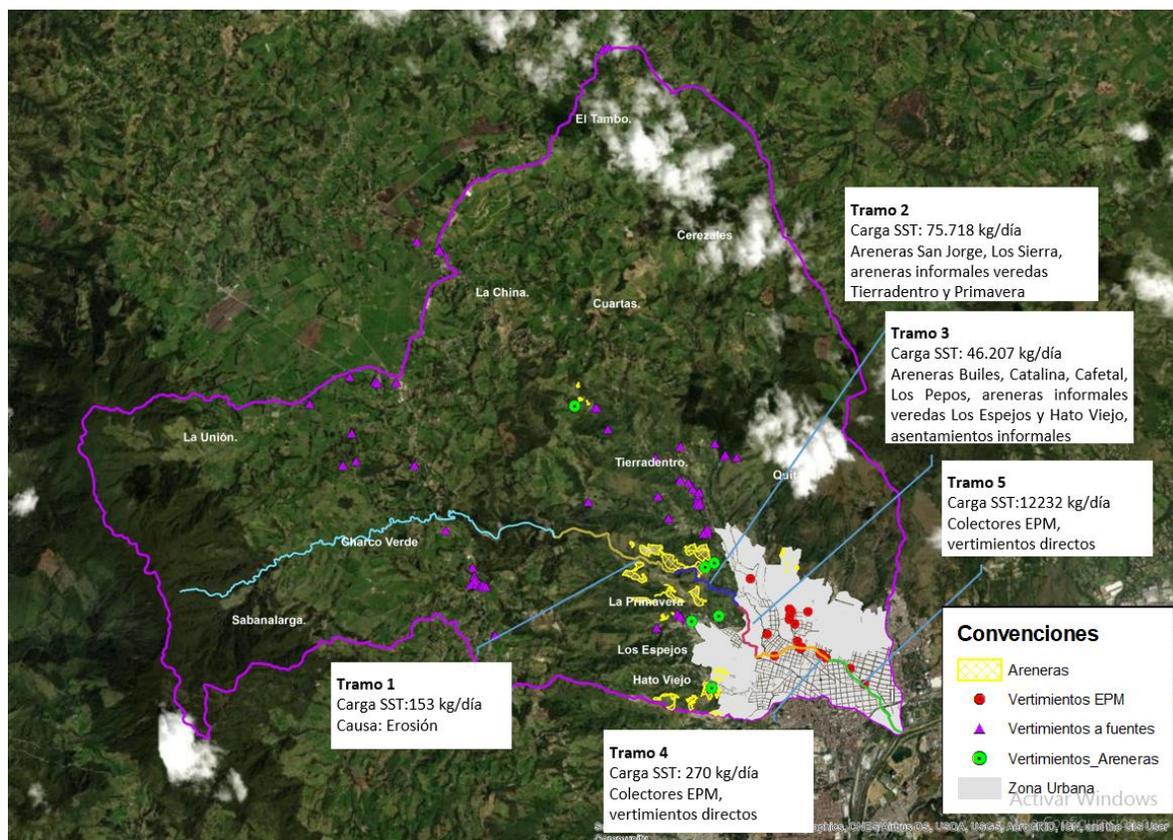


Figura 2.8. Usuarios principales que aportan carga de SST a la quebrada La García

2.5. Proyecto de reglamentación de Vertimientos

En las siguientes tablas se presenta el proyecto de distribución de caudales de vertimientos para 15 usuarios identificados generadores de vertimientos del proceso de reglamentación, para cada usuario se indica su nombre o identificación y el valor del vertimiento permitido y/o ajustar en el marco del proceso de reglamentación. Adicionalmente, se presentan las cargas máximas permisibles a verter para las variables DBO₅ y Solidos Suspendidos Totales.

También se anexan las tablas resúmenes con la información de cada usuario ubicado por tramo, se presenta la información general del usuario, los flujos y frecuencias generados, los límites máximos permisibles para las variables de calidad del agua y la justificación de estos a adoptar y/o modificar y su justificación a partir de la normatividad y disposiciones vigentes.

2.5.1. Distribución de carga para los usuarios con factibilidad técnica para permiso de vertimientos.

En este numeral se presenta la distribución de cargas de cada uno de los vertimientos que cumplen con determinantes ambientales y demás criterios técnicos para el otorgamiento del permiso. En estas se establecen además las concentraciones que deben cumplir en las respectivas descargas dependiendo de la actividad económica y la normatividad aplicable. También los resultados del modelo de calidad implementados en la actual reglamentación.

Tabla 2.5. Usuarios con factibilidad técnica para la asignación de permiso de vertimiento a fuente

Nombre	CC/Nit	IDE	IDV	X	Y	Cota	Sistema de tratamiento	Caudal vertido (L/s)	Nombre fuente	Horas por día	Días por año	Carga DBO5 (kg/año)	SST (kg/año)
Fabricato S.A	890900308	E10	V5	4714424	2261811	1716	NO	0,5000	Quebrada La Florecita	24	365	0	0
Martha Lucia Ochoa Naranjo	32320998	E1424	V1424	4714261	2262160	1860	Pozo séptico Trampa de grasas	0,0057	Sin nombre	24	365	16,1	16,1
Jesús Alberto Martínez Jaramillo	70190931	E1806	V1803	4713463	2269356	2563	Pozo séptico Trampa de grasas	0,0024	Sin nombre	24	365	6,7	6,7
Carolina Jaramillo Velásquez	1152438056	E2271	V2259	4710376	2262656	2498	NO	0,0770	Quebrada La García	24	365	154,6	161,2
Misión Panamericana De Colombia	860.007.390-1	E2320	V2316	4711427	2260725	2476	Pozo séptico Trampa de grasas	0,0371	Quebrada Minitas	24	365	105,4	105,4
Lácteos El Zarzal	890.920.001-4	E235	V234	4709776	2263963	2563	Planta de tratamiento	1,8040	Sin nombre	16,5	365	2972,6	1368,9
			V235	4709751	2263995	2580	Pozo séptico Trampa de grasas Planta de tratamiento	0,0750	Sin nombre	24	365	212,9	212,9
Gustavo Emilio Builes	71615482	E298	V319	4710874	2261614	2489	Pozo séptico	0,1806	Sin nombre	24	365	512,7	512,7
Asociación De Usuarios Del Acueducto Y Alcantarillado De San Félix - Agua Linda	811.006.442-1	E7	V2	4711663	2259932	2536	Pozo séptico Trampa de grasas	0,5279	Sin nombre	24	365	1897,7	1146,9
			V3	4711642	2259228	2514	Planta de tratamiento	0,5865	Sin nombre	24	365	2108,5	1274,4
Valeria Martínez Rodríguez	1.040.326.658	E1011	V1011	4713390	2269312	2563	NO	0,0058	Quebrada La Aguirre	24	365	47,0	36,8
Liliana María Arango Bedoya	21.526.501	E1614	V9100	4709340	2264070	2577	NO	0,1137	Sin nombre	24	365	921,1	720,4
Gloria Muñoz Monsalve	1.040.326.491	E1659	V1674	4709439	2262719	2585	NO	0,0040	Sin nombre	24	365	252,4	1092,4
Inversiones El Encanto	900.024.694-1	E1774	V1792	4709233	2262658	2597	NO	0,1709	Sin nombre	24	365	10781,7	46673,1
Frigoporcinos Bello S.A.S	900.523.702-1	E12	V7	4714726	2260174	1601	Planta de tratamiento	5,9400	Quebrada El Barro	10	312	30,4	7,2
Rosa Nora Salazar De Uribe	32.539.827	E1480	V1467	4713147	2262070	2597	NO	0,3900	Quebrada La Loma	24	365	1,68	1,68

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL AGUA Y DE LOS VERTIMIENTOS QUEBRADA LA GARCÍA DEL MUNICIPIO DE BELLO		 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Facultad Nacional de Salud Pública Héctor Abad Gómez
CONTRATO N° 988	PÁGINA: 100 de 124	

Nota: Las concentraciones de DBO₅ y SST, fueron tomadas de caracterizaciones a los vertimientos, los límites máximos permisibles de la resolución 631 de 2015 e informes de control y seguimiento a permisos de vertimientos, entre otras. Información más amplia es presentada en el informe técnico JUSTIFICACIÓN TÉCNICA REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL AGUA Y DE LOS VERTIMIENTOS QUEBRADA LA GARCÍA DEL MUNICIPIO DE BELLO.

En el área urbana del municipio de Bello, la prestación de servicio de alcantarillado se encuentra a cargo de Empresas Públicas de Medellín E.P.M. Según información suministrada por esta entidad, en la cuenca de la quebrada La García se tienen 17 vertimientos del sistema de alcantarillado, cuya eliminación se encuentra contemplada en la ejecución del PSMV 2022-2032. En la siguiente ficha se presenta la descripción de este usuario, con los datos de caudal, cargas y requerimientos mínimos dentro del PSMV.

Tabla 2.6. Empresas Públicas de Medellín E.S.P

Nombre usuario: Empresas Públicas de Medellín E.S.P					
Tipo de usuario: Persona Jurídica					
CC o Nit:	890904996-1		Vereda	Zona Urbana	
Usuario:	E1803	Vertimiento:	17 vertimientos	Coordenadas vertimiento:	N N/A W N/A
Estado de formalización: Usuario cuenta con PSMV actualizado (2022-2032) en que se incluye la eliminación de las 17 descargas del sistema de Alcantarillado urbano			Numero permiso de vertimiento (Si Aplica):		
Clasificación actividad generadora del vertimiento (Res 631 de 2015): Artículo 8, Capítulo 5, Resolución 631 de 2015, para Aguas residuales domésticas ARD y de las aguas residuales (ARD -ARnD) de los prestadores del servicio público de alcantarillado a cuerpos de aguas superficiales, con una carga menor o igual a 625 kg/día de DBO5.					
Descripción general actividad generadora del vertimiento: Aguas residuales colectadas y vertidas producidas por los usuarios de sistema de alcantarillado urbano de Bello, que descargan a la quebrada La García o afluentes, mediante 17 puntos de vertimientos. En total son 1.262 usuarios asociados a dichos vertimientos, de los cuales se dividen en 1.229 residencial, 29 comercial, 3 industrial y 2 oficiales.					
Sistema de tratamiento de aguas residuales implementado: No cuenta con STARD-Se proyecta su recolección dentro del PSMV de EPM para el Valle de Aburrá (2022-2032)					
CARACTERÍSTICAS DEL VERTIMIENTO DEL PERMISIONARIO					
Cantidad (flujo masico del permiso)					
Caudal promedio del vertimiento	Frecuencia de la descarga del vertimiento al cuerpo de agua (expresada en periodos mensuales)				
(Litros por segundo)	Días por mes (día/mes)	Horas por día (horas/día)		Minutos por hora (minutos/hora)	
15.7	30	24		Permanente	
Calidad del agua del vertimiento					
Parámetros de calidad del agua del vertimiento con el fin de alcanzar los objetivos calidad del río Medellín-Tramo 5. Escenario Largo Plazo					
Nombre parámetro	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅)	PH	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	Solidos Suspendidos Totales (SST)	Grasas y aceites

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL AGUA Y DE LOS VERTIMIENTOS QUEBRADA LA GARCÍA DEL MUNICIPIO DE BELLO		 UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA Facultad Nacional de Salud Pública Héctor Abad Gómez
CONTRATO N° 988	PÁGINA: 102 de 124	

Unidades de medida	mg/L O ₂	Unidades de pH	mg/L O ₂	mg/L	mg/L
Valor máximo permisible del vertimiento / intervalo	90	6,00 a 9,00	180	90	20
Justificación valor/normativa aplicable	Valores de los límites máximos permisibles Artículo 8, Capítulo 5, Resolución 631 de 2015, para Aguas residuales domésticas ARD y de las aguas residuales (ARD -ARnD) de los prestadores del servicio público de alcantarillado a cuerpos de aguas superficiales, con una carga menor o igual a 625 kg/día de DBO5. Modelación de calidad de agua de la quebrada La García realizada en el marco de la Reglamentación de usos del agua y vertimientos.				
Parámetros de calidad del agua del vertimiento que no hacen parte de los objetivos de calidad de la corriente					
Los parámetros y los valores límites máximos permisibles para cada uno dispuestos en el Artículo 8, Capítulo 5, Resolución 631 de 2015, para Aguas residuales domésticas ARD y de las aguas residuales (ARD -ARnD) de los prestadores del servicio público de alcantarillado a cuerpos de aguas superficiales, con una carga menor o igual a 625 kg/día de DBO5.					
Cargas máximas permisibles					
Calculadas de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 2.2.3.3.9.17 del decreto 1076 de 2015.					
Nombre parámetro para el cual se calcula la carga en kilogramos por día del vertimiento	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅)			Sólidos Suspendidos totales	
Unidades de medida	Kg/día			Kg/día	
Valor Carga máxima Permisible (CMP)	122.083			122.083	
CARACTERÍSTICAS Y REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO					
No cuenta con sistema de tratamiento. Dentro del PSMV de EPM para el Valle de Aburrá (2022-2032), se tiene propuesto eliminar los 17 puntos de vertimiento de colectores de agua residual que actualmente descargan a la quebrada La García o sus afluentes. Estos serán conducidos en el futuro hasta la PTAR Aguas Claras.					

2.5.2. Distribución de carga para usuarios objeto de licenciamiento ambiental

Los usuarios que realizan actividades mineras (areneras) deberán solicitar los permisos de vertimientos a la Autoridad Ambiental Competente en el marco de la respectiva licencia ambiental. En esta reglamentación se identificaron seis (6) areneras que vierten a fuentes superficiales de las cuales solo cuatro (4) cumplen con determinantes ambientales. A partir del modelo de calidad implementado en la quebrada La García, es necesario el cumplimiento de los límites máximos permisibles establecidos en la Resolución 631 de 2015, con miras a reducir los altos niveles de SST que actualmente presenta esta quebrada y alcanzar los objetivos de calidad establecidos para el tramo 5 del río Medellín. A continuación, se presenta la distribución de cargas de vertimientos de estos usuarios y los límites establecidos para las descargas de agua residual.

Tabla 2.7. Permiso de vertimientos para las Areneras que deberá tramitarse dentro de la respectiva de licenciamiento ambiental

Identificación	Nombre Del Solicitante	IDE	IDV	X (m)	Y (m)	Cota	Caudal vertido (L/s)	Nombre de fuente	Horas por día	Días por año	Carga DBO5 (kg/año)	SST (kg/año)
900.553.323-1	Arenas Y Gravas Silíceas San Jorge S.A.S	E1482	V1470	4715151	2261078	1632	4.635	Quebrada La Meseta	8	260	173.5	2384.4
890.937.232-3	Arenera Builes y Cia. Limitada	E165	V135	4715486	2260341	1567	11.2200	Quebrada La García	9	312	567.1	26211.5
901385717	Cantera Los Sierras	E842	V1465	4715160	2261086	1638	12.2800	Sin nombre	8	309.6	218.9	102486.7
901.557.717-1	Arenera Los Pepos S.A.S	E1539	V1512	4714799	2260155	1579	3.6000	Quebrada El Barro	9	240	55.9	503.9

2.5.3. Usuarios sin factibilidad técnica para la asignación de permisos de vertimientos

Las determinantes ambientales son los términos y condiciones fijados por las Autoridades Ambientales Competentes para garantizar la sostenibilidad ambiental de los procesos de ordenamiento territorial. Las principales determinantes ambientales evaluadas a nivel de cada predio en el marco de la presente reglamentación son:

- Densidades: corresponde al número de viviendas registradas en cada predio, los criterios para el cumplimiento de determinante están dados por la RESOLUCIÓN No 9328 de marzo de 2007 en función de las clases y los tratamientos del suelo del POT del municipio de Bello.
- Retiros a fuentes: Corresponden a áreas de protección y conservación alrededor de nacimientos y fuentes hídricas según lo definido en POT del municipio de Bello.
- Usos del suelo: representan los usos permitidos en un predio o edificación de conformidad con las normas urbanísticas del POT del municipio de Bello y los instrumentos que lo desarrollen.
- Zonificación Ambiental: Corresponde a zonificación del POMCA del río Aburrá Medellín

En la siguiente tabla se marcará con una X aquella determinante ambiental que no se satisface en el marco de la evaluación de los predios.

Tabla 2.8. Usuarios sin factibilidad técnica para la asignación de permiso de vertimiento a fuente

Identificación	Nombre Del Solicitante	IDE	IDV	X (m)	Y (m)	Densidades	Retiro a fuente	Uso del Suelo	Amenaza	Zonificación POMCA
8.399.043	José León Bedoya Garro	E1207	V1207	4714618	2262958		X			
98.595.044	Luis Hernando Romero Henao	E1234	V1231	4713256	2263576	X				
42.675.660	Olga Eugenia Vásquez Vélez	E1235	V1233	4713461	2263233	X				
98.585.507	Weimar Fernando Arboleda Cadavid	E1253	V1246	4714918	2262224	X	X			
1.020.447.824	Andrea Estefanía Echavarría Baena	E1266	V823	4715518	2262781		X			
1.020.431.126	Ana María Echavarría Baena	E1267	V824	4715335	2262825		X			
8.398.031	Héctor De Jesús Ortega Delgado	E1285	V1273	4714989	2261560	X	X			
71.636.354	José Bonifacio Rúa Tobón	E1426	V1426	4714616	2262420		X			
8.160.838	Juan Camilo Mesa Londoño	E1433	V1433	4714817	2262278	X				
98.706.834	Edison Gonzáles Osorio	E1434	V1434	4714746	2262378	X	X			
70.662.861	Guillermo Hurtado	E1441	V1440	4714902	2262134	X	X			

Identificación	Nombre Del Solicitante	IDE	IDV	X (m)	Y (m)	Densidades	Retiro a fuente	Uso del Suelo	Amenaza	Zonificación POMCA
8.390.343	Fernando Arango Ortega	E1452	V1448	4714934	2262033	X	X			
8.391.145	Gabriel Blandón Bedoya	E1453	V1449	4714910	2262022	X	X			
43.911.582	Paula Andrea Bolívar Ramírez	E1469	V1462	4715052	2261576	X	X			
29.449.369	Liliana Betancur Ortega	E1554	V1522	4714572	2260278	X	X			
71.192.905	Fabián Alberto Puerta Rivera	E1719	V1729	4711302	2261017		X			
70.192.555	Oscar Mario Bedoya	E1720	V1730	4711329	2260879	X				
43.360.640	Gloría María Bedoya	E1721	V1730	4711329	2260879	X				
1.040.320.125	Julieth Muñoz	E1722	V1730	4711329	2260879	X				
43.360.640	Gloría María Bedoya Penagos	E1723	V1730	4711329	2260879	X				
39.433.885	María Otilia Ruda Penagos	E1729	V1735	4711266	2260743	X				
70.191.763	Nicolás De Jesús Pérez Gómez	E1730	V1736	4711367	2260740	X	X			
1.040.320.287	Carlos Andrés Bedoya Gutiérrez	E1732	V1730	4711329	2260879	X				
70.194.636	José Alexandro Arboleda Arboleda	E1742	V1743	4711512	2260714	X	X			
39.312.606	María Fabiola Torres Muñoz	E176	V137	4714242	2260053	X	X			
901.191.380	Comercializadora De Productos Cárnicos Ja S.A.S.	E177	V140	4714617	2260231				X	
22.003.670	María Etelvina Patiño Patiño	E1779	V542	4710763	2266113	X				
43.363.693	Ernestina Mona Patiño	E1780	V543	4710770	2266116	X	X			
1.020.416.180	Lina Marcela López	E323	V340	4711463	2260702	X				
24.313.082	Albertina Arenas Castrillón	E324	V341	4711335	2260816	X				
38.500.725	Guillermo Mazo	E327	V344	4711452	2260741	X	X			
32.016.562	Piedad Del Socorro Perez De Giraldo	E333	V347	4711473	2260725	X	X			
43.015.095	Rosa Elena David Valencia	E361	V380	4710773	2266099	X				
	Rosa Elena David Valencia	E361	V381	4710774	2266097	X				
8.393.227	Leonel Ernesto Restrepo Arboleda	E43	V41	4714312	2263221	X	X			
98.550.959	Oscar Javier García Moreno	E431	V433	4708703	2263639		X			
43.522.208	Gladys Omaira Restrepo Betancur	E434	V449	4709370	2263169	X				

Identificación	Nombre Del Solicitante	IDE	IDV	X (m)	Y (m)	Densidades	Retiro a fuente	Uso del Suelo	Amenaza	Zonificación POMCA
32.301.097	Margarita Inés Ochoa Restrepo	E45	V44	4714223	2262771	X	X			
70.191.036	Juse Ubiel Agudelo Agudelo	E472	V482	4710081	2263976		X			
32.322.740	María Del Rosario Arango Ortega	E72	V66	4714924	2262055	X	X			
98.590.339	Jorge Mauricio Velásquez Restrepo	E808	V807	4715173	2263005	X	X			
98.645.183	Franklin Ovidio Restrepo Blandón	E817	V816	4714880	2262048	X	X			
98.699.692	Marco Tulio Echevarría Baena	E831	V824	4715335	2262825		X			
43.669.329	Ana Lucía Echavarría Baena	E832	V823	4715518	2262781	X	X			
1.020.399.416	Daniel Fernando Echevarría Restrepo	E834	V826	4715321	2262804	X	X			
43.107.478	Paola Andrea Arango González	E836	V829	4715049	2261641	X	X			



3. RECOMENDACIONES Y REQUERIMIENTOS

3. RECOMENDACIONES Y REQUERIMIENTOS

3.1. Requerimientos para los usuarios objeto de reglamentación por uso

- Los programas para el uso eficiente y ahorro del agua (PUEAA). Son una herramienta enfocada a la optimización del uso del recurso hídrico, conformado por el conjunto de proyectos y acciones que le corresponde elaborar y adoptar a los usuarios que soliciten concesión de aguas, con el propósito de contribuir a la sostenibilidad de este recurso. Para efectos de lo dispuesto en los artículos 2.2.3.2.9.1 y 2.2.2.3.6.2 del decreto único ambiental, todo trámite que lleve implícita la concesión de aguas deberá presentar ante la autoridad ambiental competente el Programa para el Uso Eficiente y Ahorro de Agua PUEAA. El plazo para la entrega de dicho plan será de 6 meses contados a partir de la entrada en vigor de la presente reglamentación.
- Cuando el usuario es una persona natural puede presentar un PUEAA simplificado de acuerdo con lo consignado en el artículo 2.2.3.2.1.1.3 del Decreto 1076 de 2015 y acueductos rurales en marco de la estrategia de Formalización del Recurso Hídrico. Según los lineamientos de Corantioquia, se puede presentar el PUEAA simplificado cuando el usuario cuando se haga uso del recurso hídrico en caudal menor a 0.75 l/s.
- Las personas jurídicas, deberán presentar los PUEAA completos y tienen máximo 6 meses contados a partir de la entrada en vigor de la presente reglamentación.
- Todos los usuarios deberán actualizar la obra de control según los caudales asignados y/o construir una obra nueva según los requerimientos especificados en las Actos Administrativos particulares que surjan como resultado de la presente reglamentación. El plazo máximo para la actualización y/o construcción de las obras de control a las que se refiere el ARTÍCULO 2.2.3.2.9.11 del Decreto 1076 de 2015, así como la presentación de planos y memorias de cálculo será de 6 meses contados a partir de la entrada en vigencia de la presente reglamentación.
- Todos los usuarios sujetos a concesión de aguas serán requeridos la autodeclaración de la tasa por uso del agua según el ARTÍCULO 2.2.9.6.1.4 del Decreto 1076 de 2015.
- La concesión de agua Industrial para la producción de energía eléctrica del usuario Fabricato S.A. (C9) además de los requerimientos anteriores, deberá presentar cronograma de actividades dentro del su PUEAA para ejecutar las siguientes tareas en el marco de la nueva concesión:

Actividad 1: Instalar dos estaciones hidrológicas que garanticen el registro de caudales a escala horaria en cada uno de los principales afluentes al embalse, incluyendo la calibración de las curvas nivel caudal. Plazo 1 año.

Actividad 2: Instalar los sensores para obtener niveles y volúmenes del embalse de forma automática Plazo 1 año.

Actividad 3: Presentar los estudios de consultoría que permitan trasladar los caudales de las estaciones hidrométricas al sitio de presa, considerando la infiltración, los afluentes menores al embalse y la evapotranspiración del embalse. Dicho estudio deberá igualmente deberá reportar la ecuación del vertedero y el análisis de la operación para amortiguar las crecientes de la quebrada la García. Plazo 1.5 años

Actividad 4: Efectuar el levantamiento batimétrico del embalse y recalibrar las curvas cota volumen y cota área a partir de la información obtenida (Cada dos años).

Actividad 5: Crear al interior de la empresa un equipo de trabajo encargado de la hidrometría del embalse Fabricato, reportando, como mínimo a escala diaria la siguiente información.

- Caudales que ingresan al embalse
- Caudales a sitio de presa
- Extracciones operativas para la producción de energía
- Extracciones por caudal ambiental
- Volumen vertido (cuando hay excesos)
- Nivel del embalse
- Volumen del embalse
- Precitación sobre el embalse
- Evaporación sobre el embalse.

El primer reporte hidrométrico deberá entregarse de manera conjunta a la autodeclaración de la Tasa por Uso del Agua (TUA), y así cada año hasta la finalización de la vigencia de la concesión.

Nota: todos los plazos rigen a partir de la entrada en vigencia de la presente reglamentación

Tabla 3.1. Requerimientos para los usuarios con factibilidad técnica para la asignación de permiso de concesión de aguas.

Nombre del solicitante	identificación	IDE	IDC	X (m)	Y (m)	Cota (msnm)	PUEAA simplificado	PUEAAcompleto	Actualización Obra de control	Construcción obra de Control
Asociación de Usuarios Acueducto vereda Cuartas sector el despiste	900.696.82 1-1	E1	C1	47144 39	22671 30	2491		X		X
(Acueducto los Meneses) Municipio de Bello	890.980.11 2-1	E2	C2	47147 58	22669 88	2500		X		X
Asociación de Usuarios Acueducto y Alcantarillado Alto de Tierra Dentro (parte alta)	900.395.60 5-5	E3	C3	47132 41	22636 98	2241		X		X
JAC Tierra Adentro Parte Baja	900765818 -0	E4	C4	47146 35	22631 62	1899		X		X
Asociación de Usuarios de acueducto La China-Cuartas San Pedro	900.214.02 0-1	E5	C5	47111 84	22649 22	2489		X	X	
Asociación de Usuarios Acueducto Veredal La Unión Bello	811.028.88 9-2	E6	C6	47060 35	22623 36	2788		X		X
Asociación de Usuarios Acueducto Veredal La Unión Bello	811.028.88 9-2	E6	C7	47060 06	22624 49	2805		X		X
Asociación de usuarios del acueducto y alcantarillado de San Felix - Agua Linda	811.006.44 2-1	E7	C8	47089 39	22602 85	2612		X	X	
Asociación de Usuarios Acueducto Charco Verde	811.044.88 4-5	E8	C9	47073 76	22609 63	2677		X	X	
Fabricato S.A.	890.900.30 8-4	E10	C13	47124 39	22616 31	2403		X	X	
Fabricato S.A.	890.900.30 8-4	E10	C14	47140 83	22618 99	1808		X	X	
Fabricato S.A.	890.900.30 8-4	E10	C15	47150 25	22616 98	1642		X	X	
Fabricato S.A.	890.900.30 8-4	E10	C16	47150 15	22617 25	1644		X		X
Asociación de Usuarios El Llano	900.361.84 9-9	E11	C17	47071 00	22635 13	2636		X	X	
Frigoporcinos Bello S.A.S	900.523.70 2.1	E12	C18	47142 86	22600 27	1645		X	X	
Junta de Acción Comunal Vereda Los Espejos	900.151.32 9-1	E13	C19	47131 32	22596 14	2059		X	X	
Junta de Acción Comunal Vereda Los Espejos	900.151.32 9-1	E13	C20	47131 60	22596 16	2038		X	X	
Junta de Acción Comunal La Primavera Sector El Salado	900.163.42 6-8	E14	C21	47134 39	22603 75	1978		X	X	
Rafael Eduardo Pineda Monsalve	98 486 373	E143 8	C39	47141 19	22632 56	2016	X			X

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL AGUA Y DE LOS VERTIMIENTOS QUEBRADA LA GARCÍA DEL MUNICIPIO DE BELLO

CONTRATO N° 988

PÁGINA: 111 de 124



Nombre del solicitante	identificación	IDE	IDC	X (m)	Y (m)	Cota (msnm)	PUEAA simplificado	PUEAAcompleto	Actualización Obra de control	Construcción obra de Control
Jorge Eliécer Ortega Ibarra	4 809 931	E57	C45	47146 67	22622 60	1755	X			X
Humberto Cardona Molina	8 005 070	E92	C53	47158 89	22623 78	1918	X			X
Arenera Builes y Cía. limitada	890.937.23 2-3	E165	C55	47127 52	22598 71	2368		X		X
Agropecuaria la tasca	900.112.89 5-0	E226	C201	47071 99	22622 38	2663		X	X	
Inversiones Juanchoanita S.A.S	811.039.23 8-7	E425	C201	47071 99	22622 38	2663		X		X
Francisco José Rave sierra	71 677 166	E203	C202	47107 43	22641 05	2489	X			X
María Cecilia Velásquez Uribe	42 961 377	E292	C210	47109 10	22614 32	2461	X			X
Martha Sierra de Uribe	21 319 857	E297	C211	47082 64	22602 35	2733	X			X
Jaramillo RE y CIA S. en C.S.	900.115.68 5-4	E453	C453	47104 62	22639 47	2515		X		X
Francisco Javier Díaz Restrepo	8 400 348	E617	C516	47126 33	22657 37	2501	X			X
Argiro de Jesús Arango Jaramillo	70 191 919	E619	C517	47126 91	22664 45	2519	X		X	
Alberto Antonio Suárez Bedoya	3 581 734	E638	C520	47154 82	22653 88	2511	X			X
Alberto Antonio Suárez Bedoya	3 581 734	E638	C521	47154 99	22653 02	2526	X			X
Subproductos de Colombia	900.807.44 0-7	E240 2	C605	47154 36	22630 04	1834		X		X
Cantera los sierras	901385717	E842	C611	47146 15	22618 51	1707		X		X
Luz Amparo Estrada Moreno	21 818 096	E104 0	C711	47142 64	22641 13	2470	X			X
Institución educativa Unión sede la Meneses	811.020.04 5-9	E106 4	C722	47161 59	22652 49	2605		X		X
Jesús Emilio Arboleda Restrepo	8 391 309	E123 1	C824	47146 35	22631 62	1899	X			X
Rosa Ilibia Arboleda Restrepo	43 425 248	E123 8	C824	47146 35	22631 62	1899	X			X
Amparo de Jesús Arboleda de Madrigal	32 310 768	E125 8	C824	47146 35	22631 62	1899	X			X

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL
AGUA Y DE LOS VERTIMIENTOS QUEBRADA LA GARCÍA DEL
MUNICIPIO DE BELLO

CONTRATO N° 988

PÁGINA: 112 de 124



Nombre del solicitante	identificación	IDE	IDC	X (m)	Y (m)	Cota (msnm)	PUEAA simplificado	PUEAAcompleto	Actualización Obra de control	Construcción obra de Control
Marta Elena Restrepo Arboleda	32 314 601	E806	C824	47146 35	22631 62	1899	X			X
Jovani Abdulio Restrepo Arboleda	98 641 819	E140 1	C901	47139 97	22633 67	2039	X			X
Gonzalo de Jesús Restrepo Restrepo	8 401 821	E32	C904	47138 64	22635 42	2136	X			X
Arenas y Gravas Silíceas San Jorge S.A.S	900.553.32 3-1	E148 2	C923	47146 04	22618 39	1707		X	X	
Arenera Los Pepos S.A.S.	901.557.71 7-1	E153 9	C927	47136 23	22605 86	1946		X	X	
Néstor García Monsalve	70 191 679	E160 6	C100 1	47110 00	22639 33	2466	X			X
Inversiones Juanchoanita S.A.S	811.039.23 8-7	E425	C100 3	47070 98	22622 21	2678		X		X
Eco Comercial S.A	811.038.75 4-1	E161 7	C100 4	47067 36	22635 44	2711		X	X	
Eco Comercial S.A	811.038.75 4-1	E161 7	C100 5	47066 41	22636 36	2713		X	X	
Agrochacra	901.248.02 5-8	E426	C100 6	47068 15	22636 72	2676		X	X	
Leonor Amparo Sierra Velásquez	32 442 435	E433	C100 6	47068 15	22636 72	2676		X		X
María Yolanda Sierra	32 448 854	E174 3	C100 9	47089 41	22602 80	2613	X			X
Inversiones Monte Redondo S.A	800.103.08 7-5	E177 3	C101 1	47072 38	22602 95	2745		X		X
Inversiones Giganton SAS	890.931.05 7-3	E177 6	C101 2	47073 70	22617 70	2724	X			X
Inversiones Giganton S.A.S	890.931.05 7-3	E177 6	C101 3	47074 18	22613 73	2709	X			X
Inversiones el Encanto S.A.S	900.024.69 4-1	E177 4	C101 3	47074 18	22613 73	2709		X		X
Inversiones Giganton S.A.S	890.931.05 7-3	E177 6	C101 4	47075 26	22614 11	2694	X			X
Inversiones el Encanto S.A.S	900.024.69 4-1	E177 4	C101 4	47075 26	22614 11	2694		X		X
Luz Arely Vargas Villegas	43 665 809	E487	C101 5	47109 75	22653 82	2523	X			X
Jesús Alberto Martínez Jaramillo	70 190 931	E180 1	C110 2	47138 18	22690 98	2575	X			X

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA REGLAMENTACIÓN DE LOS USOS DEL AGUA Y DE LOS VERTIMIENTOS QUEBRADA LA GARCÍA DEL MUNICIPIO DE BELLO

CONTRATO N° 988

PÁGINA: 113 de 124



Nombre del solicitante	identificación	IDE	IDC	X (m)	Y (m)	Cota (msnm)	PUEAA simplificado	PUEAA completo	Actualización Obra de control	Construcción obra de Control
Luis Fernando Ramírez Rojas	70 068 528	E1814	C1103	4714807	2267675	2551		X	X	
Luis Fernando Ramírez Rojas	70 068 528	E1814	C1104	4714413	2267863	2508		X		X
Luis Fernando Gómez	70 192 916	E1804	C1105	4713857	2269168	2575	X		X	
Luis Fernando Ramírez Rojas	70 068 528	E1814	C1106	4714724	2268308	2575		X		X
Luis Fernando Ramírez Rojas	70 068 528	E1814	C1108	4715214	2268153	2622		X		X
Ignacio Arboleda Ruiz	3 473 717	E2041	C1208	4713018	2266956	2538	X			X
Jairo de Jesús Lopera Lopera	8 392 080	E1042	C1209	4713218	2264587	2486	X			X
Sanse Inversiones S.A.S.	901.495.442-4	E2131	C1224	4711953	2264811	2485		X	X	
Raquel Verónica González Hernández	1 040 320 167	E2262	C1301	4710720	2262941	2445	X			X
Luz Elena Gonzáles	21 258 907	E2272	C1303	4709240	2262160	2541	X			X
Flor Alba Giraldo Muñoz	22 015 161	E2302	C1304	4710531	2260933	2475				X
Eco Comercial S.A	811.038.754-1	E1617	C1305	4710799	2260873	2463		X		X
Abuela Lucia S.A.S	901007732	E2305	C1306	4712014	2260316	2447		X		X

El Plazo general para el cumplimiento de estos requerimientos será de 6 meses contados a partir de la entrada en vigencia de la presente reglamentación.

3.2. Requerimientos para los usuarios objeto de reglamentación por vertimientos

- A partir de lo evidenciado en el marco del censo de usuarios y la caracterización del vertimiento en el presente proceso de reglamentación, es necesario requerir al usuario la presentación de las características del tratamiento de ARnD derivadas de la actividad que permita cumplir con las características del vertimiento establecidas en el permiso, en cumplimiento de lo dispuesto en el Artículo 2.2.3.3.7.8 de la resolución 631 de 2015 “solicitar la descripción de la operación del sistema, memorias técnicas y diseños de ingeniería conceptual y básica, planos de detalle del sistema de tratamiento y condiciones de eficiencia del sistema de tratamiento”.
- Para la selección de los sistemas de tratamiento de aguas residuales domésticas, se debe recomendar al usuario acoger los lineamientos para el diseño de sistemas de tratamiento y saneamiento especificados en la Resolución 330 del 2017,, mediante el cual se especifican las remociones típicas teóricas para los diferentes tipos de tratamientos de ARD que se implementan en el país y a partir de las características del vertimiento seleccionar el sistema y/o unidades de tratamiento que le permitan cumplir con las remociones requeridas del vertimiento permitido.
- Los usuarios a los cuales se les otorgue el permiso de vertimientos para ARD y cuenten con un sistema de tratamiento de aguas, se recomienda realizar mantenimiento al sistema, continuar con el seguimiento y las autodeclaraciones establecidas su tuvieran permiso previo con el objeto de garantizar el buen funcionamiento del sistema y la calidad y cantidad del agua que cumpla con las características del vertimiento permitido.
- De acuerdo con el ajuste del PSMV presentado por EPM, se proyectó la recolección de todos los vertimientos sobre el eje de la quebrada la García, así como la ejecución del plan brecha para conectar estos usuarios con el sistema de alcantarillado del área urbana, reducir la carga contaminante y llevarla a la planta de tratamiento de aguas residuales.

Tabla 3.2. Requerimientos generales para los usuarios con factibilidad técnica para la asignación de permisos de vertimientos

Nombre	CC/nit	Mantenimiento del STAR cada 6 meses	Optimización o Construcción STAR (6 meses)	Presentar Caracterización del vertimiento (6 meses)	Modelación calidad de agua (6 meses)	Modelación calidad de agua (6 meses)	Presentar Requisitos del permiso de vertimientos. ARTÍCULO 2.2.3.3.5.2.
Fabricato S.A	890900308			X			
Martha Lucia Ochoa Naranjo	32320998	X		X			
Jesús Alberto Martínez Jaramillo	70190931	X	X	X			
Carolina Jaramillo Velásquez	1152438056	X		X			
Misión Panamericana De Colombia	860.007.390-1	X		X			
Lácteos El Zarzal	890.920.001-4	X		X			
Gustavo Emilio Builes	71615482	X	X	X			
Asociación De Usuarios Del Acueducto Y Alcantarillado De San Félix - Agua Linda	811.006.442-1	X	X	X	X	X	X
Asociación De Usuarios Del Acueducto Y Alcantarillado De San Félix - Agua Linda	811.006.442-1	X	X	X	X	X	X
Fabricato S.A	890900308			X			

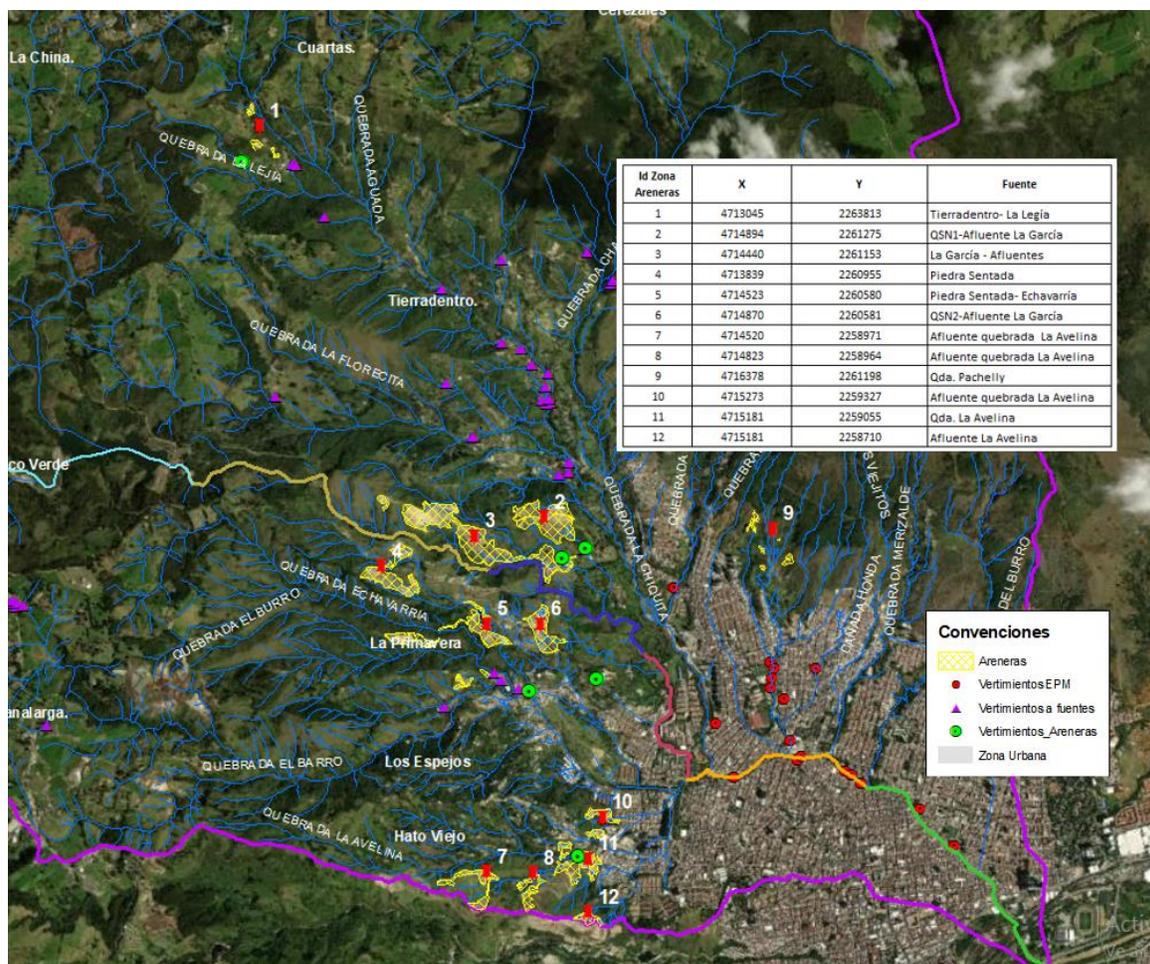
3.3. Acciones requeridas por parte de las Autoridades Ambientales y el municipio de Bello para el logro de los objetivos de la presente reglamentación.

- En caso de otorgar nuevas concesiones de agua o permisos de vertimientos la autoridad competente deberá utilizar el módulo de disponibilidad hídrico y/o el modelo de calidad del agua desarrollado en la presente reglamentación para la evaluación de las condiciones de calidad y cantidad del recurso hídrico previo a la expedición de nuevos permisos.
- El Usuario Fabricato, por su dimensión, requiere de especial seguimiento y control. Periódicamente deberán realizarse visitas para determinar el estado de avance en la instalación de los sensores hidrométricos necesarios para conocer en detalle la cantidad de agua extraída por la empresa, conforme a los cronogramas que van a presentarse en el marco de los PUEAA asociados a cada captación. La Autoridad Ambiental deberá hacer seguimiento a la entrega de los estudios y diseños para construir, perfeccionar, y/o automatizar las captaciones sobre las quebradas La Chiquita y la Tatabrera en los 6 meses siguientes a la entrada en firme de la presente reglamentación.
- Varios acueductos comunitarios no cuentan con disponibilidad hídrica suficiente durante condiciones críticas o de escasez, por lo cual, la Autoridad Ambiental competente deberá estar al tanto de las condiciones hidrológicas y, facilitar los procedimientos necesarios para que dichos acueductos cuenten con fuentes alternativas de abastecimiento, que incluyen nuevos sitios (y por ende permisos) de captación, el uso de agua subterránea según factibilidad o el agrupamiento y/o asociación de varios acueductos para que tengan mayores capacidades en caso de enfrentar una condición crítica. En todo caso, los usuarios deberán garantizar el respeto por los caudales concesionados garantizando la instalación de las obras de control respectivas.
- La presente reglamentación también reconoce que el consumo de agua por parte de los usuarios caracterizados como de vivienda rural dispersa puede implicar volúmenes significativos, que muchas veces están asociados a una única captación comunitaria. En ese caso la Autoridad Ambiental competente debe incentivar la vinculación de dichos usuarios a los diferentes sistemas de acueducto existentes, además debe propender por la simplificación del sistema mediante la reducción del número de captaciones y nuevos esquemas de provisión comunitaria del recurso hídrico.

- La Autoridad Ambiental competente deberá revisar y hacer seguimiento al PSMV presentado por EPM, y considerar dentro del cronograma actividades las propuestas definidas en el del documento técnico de la presente reglamentación, esto implica la recolección de los vertimientos puntuales y la ejecución del plan brecha, actividades que deberán tener fechas claramente definidas en el PSMV, cronograma de obras y metas de saneamiento según los requerimientos de la Autoridad Ambiental, En cualquier caso plazos deberán coincidir con la duración de la presente reglamentación y las actividades a ejectura deberán adelantarse entre 2024 y 2032.
- La quebrada la García fue reglamentada por calidad teniendo como base los objetivos de calidad del río Medellín según las especificaciones de la guía técnica para la modelación de calidad del agua. No obstante, se requiere que la Autoridad Ambiental competente (comisión conjunta) adelante los estudios necesarios para definir los usos del agua y establecer los objetivos de calidad por tramo específicos para la quebrada la García. Los resultados de la presente reglamentación, en particular el censo de usuarios, podrían ser un insumo fundamental en dicha tarea, además se recomienda ampliamente adelantar el Plan de Ordenamiento del recurso hídrico (PORH) exclusivo para la quebrada la García considerando los grandes retos en términos de calidad de agua que afronta la microcuenca. Se recomienda además desarrollar un modelo de calidad del agua distribuido para la cuenca, que permita conocer la incidencia de los vertimientos en el cuerpo de agua y su influencia según la localización de cada vertimiento. Los resultados del PORH podrán ser usados por para reevaluar la presente reglamentación y proponer la revisión de la presente reglamentación en función de los resultados obtenidos.
- La Autoridad Ambiental competente y el municipio de Bello deberán iniciar un proceso masivo de seguimiento, control y/o legalización del uso del recurso hídrico por parte de empresas mineras informales asentadas dentro de la cuenca, pues dicha actividad representa el principal generador de sólidos suspendidos en la quebrada la García. La Autoridad Ambiental podrá utilizar los resultados del informe técnico de la presente reglamentación para identificar los afluentes a la quebrada la García con mayores concentraciones de sedimentos y priorizar las acciones de seguimiento y control en dichos afluentes. Los usuarios mineros informales deben ser sujetos de licenciamiento ambiental, y, en caso de un proceso de formalización, seguimiento o control, la Autoridad Ambiental deberá velar por el cumplimiento de la normatividad solicitando estructuras y procesos que garanticen el cumplimiento de la norma de vertimientos, Resolución 0631 del 2015, en cuanto a los sólidos suspendidos totales, cuya concentración máxima permitida es de 50 mg/l en el marco de la licencia ambiental.
- Según el estudio técnico, las acciones de formalización deberán enfocarse en tramo 2 de la quebrada La García, el más afectado por las canteras localizas en la vertiente

de las quebradas de dicho tramo. El segundo tramo con mayores aportes corresponde al tramo 3, con especial énfasis en la microcuenca de la quebrada El Barro. En este último tramo se tiene también gran presencia de actividades mineras informales y asentamientos no formales sin sistema de recolección y tratamiento de agua residual, principalmente en las veredas Los Espejos y primavera. A continuación, se presenta un detalle 12 puntos prioritarios a ser evaluados para que la gestión del territorio permita garantizar los objetivos de calidad establecidos en la presente reglamentación

Figura 3.1. Zonas prioritarias para la revisión de actividad minera Informal



- Con el fin de definir las principales acciones que deben realizarse en la cuenca de la quebrada La García, con miras a alcanzar los objetivos de calidad del tramo 5 del río Medellín, se hizo un primer análisis en el que se definieron 5 zonas, por sus particularidades en cuanto a los tipos de vertimientos y actividades productivas (Figura 2.7.4). A continuación, se describen las zonas.

- Zona 1: Conformada por las veredas La Unión, Charco Verde y Sabanalarga. La contaminación es atribuible a vertimientos a fuente de tipo doméstico y no doméstico, vertimientos a suelo sin tratamiento adecuado y arrastre de material por degradación del suelo debido a actividad agrícola y ganadera.
- Zona 2: Conformada por las veredas El Tambo, Cuartas y Cerezales. La contaminación es atribuible a vertimientos a suelo sin tratamiento adecuado y arrastre de material por degradación del suelo debido a actividad agrícola y ganadera.
- Zona 3: Conformada para las veredas Tierradentro y Quitasol: La contaminación es atribuible a explotación minera de arenas formal e informal, vertimientos a fuente de tipo doméstico y no doméstico de viviendas rurales, vertimientos a suelo sin tratamiento adecuado, arrastre de material por degradación del suelo debido a actividad agrícola y ganadera.
- Zona 4: Conformada para las veredas Primavera, Hato Viejo y Los Espejos: La contaminación es atribuible a explotación minera de arenas formal e informal, vertimientos a fuente de tipo doméstico y no doméstico de asentamientos no formales, vertimientos a suelo sin tratamiento adecuado, arrastre de material por degradación del suelo debido a actividad agrícola y ganadera.
- Zona urbana: La contaminación es debida a colectores de EPM que descargan directamente a las quebradas, descargas puntuales de viviendas en las márgenes de los retiros que están incluidas en el Plan Brecha y viviendas de asentamientos no formales.

Teniendo en cuenta lo anterior se presentan cinco tipos de necesidades de inversión, con el fin de direccionar programas, proyectos y actividades en cada una de las zonas. Para cada zona se asignaron pesos de 0 a 100% según las necesidades y el tipo de proyectos que se requieren. La Autoridad Ambiental Competente y el municipio de Bello, en el marco de la presente reglamentación, deberán formular con conjunto de planes, programas y proyectos con su respectivo plan de inversión para ser ejecutado durante los próximos 10 años, dicho plan deberá formularse al año siguiente de la entrada en vigor de la presente reglamentación.

Figura 3.2. Descripción de las necesidades de inversión por zonas

