DESARROLLO DE ACTIVIDADES DE APOYO A LA SUPERVISIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO PORH, DE LA CUENCA DEL RÍO BLANCO-NEGRO-GUAYURIBA.

MARTIN ALFONSO VARGAS VEGA – 20142181004

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA – CAR

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

INGENIERÍA SANITARIA

2018

DESARROLLO DE ACTIVIDADES DE APOYO A LA SUPERVISIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DEL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO PORH, DE LA CUENCA DEL RÍO BLANCO-NEGRO-GUAYURIBA.

MARTIN ALFONSO VARGAS VEGA – 20142181004

SUPERVISOR EXTERNO – ING. SANDRA IVONNE SALINAS RUANO

DOCENTE DIRECTOR – M. Sc. JORGE ALONSO CÁRDENAS LEÓN

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA – CAR

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

INGENIERÍA SANITARIA

2018

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 6
2. OBJETIVOS 9
2.1 OBJETIVO GENERAL 9
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 9
3. ANÁLISIS DEL SECTOR 10
3.1 CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA – CAR 10
3.2 CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL GUAVIO – CORPOGUAVIO 13
3.3 COMISIÓN CONJUNTA DEL RÍO GUAYURIBA. 14
3.4 PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO 15
4. MARCO NORMATIVO 18
5. DESARROLLO Y PRODUCTOS DE LA PASANTÍA 19
5.1 PRIMER COMITÉ TÉCNICO – CONVENIO 1823 DE 2017 25
5.2 PRODUCTO 2.1 – DOCUMENTO DE SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO 28
5.3 PRIMER DESEMBOLSO DE RECURSOS POR PARTE DE LA CAR 29
5.5 PRODUCTO 2.2 – DOCUMENTO DE DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 30
5.5.1 PLAN DE MONITOREO 30
5.5.2 MODELACIÓN DE CALIDAD 35
5.5.3 ESTADO DEL RECURSO HÍDRICO 38
5.6 SEGUNDO COMITÉ TÉCNICO – CONVENIO 1823 DE 2017 41
5.7 TRAZABILIDAD ADMINISTRATIVA Y JURÍDICA DEL CONVENIO 44
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 46
7. BIBLIOGRAFÍA 47
8. ANEXOS 48

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cuencas de primer orden parte de la jurisdicción CAR

Figura 2. Mapa Jurisdicción CAR

Figura 3. Mapa jurisdicción CORPOGUAVIO

Figura 4. Participantes comisión conjunta

Figura 5. Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico

Figura 6. Fases del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico

Figura 7**.** Área de estudio Guasca-La Calera

Figura 8. Área de estudio Fómeque

Figura 9. Área de estudio Bogotá Rural

Figura 10. Acta de reunión primer comité técnico – Convenio 1823/17

Figura 11. Encabezado oficio entrega producto 2.1

Figura 12. Puntos de muestreo en la cuenca del río Blanco (Guasca – La Calera)

Figura 13. Puntos de muestreo en la cuenca del río Blanco - Negro (Fómeque)

Figura 14. Puntos de muestreo en la cuenca del río Blanco (Bogotá, Localidad 20)

Figura 15. Esquema de requerimientos básicos para un modelo de calidad de agua.

Figura 16. Acta de reunión segundo comité técnico – Convenio 1823/17

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Direcciones regionales de la CAR

Tabla 2. Convenciones de la jurisdicción CORPOGUAVIO

Tabla 3. Marco Normativo

Tabla 4. Presupuesto para el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la cuenca del Río Blanco-Negro-Guayuriba

Tabla 5. Aporte económico de las corporaciones

Tabla 6. Compromisos de pagos de la CAR

Tabla 7. Información preliminar recolectada – CAR

Tabla 8. Cronograma entrega Producto 2.1

Tabla 9. Actores clave PORH

Tabla 10. Primer desembolso de recursos CAR

Tabla 11. Protocolos de laboratorio CAR

Tabla 12. Parámetros para Monitoreos

Tabla 13. Puntos de muestreo de vertimientos

Tabla 14. Principales características del modelo Qual2k-w

Tabla 15. Demanda Hídrica Concesionada por área de análisis (caudal l/seg)

Tabla 16. Captaciones y Concesiones de agua. Censo de usuarios del recurso hídrico. Área 1. Guasca – Calera

Tabla 17. Vertimientos persona natural - Censo de usuarios del recurso hídrico. Área 1. Guasca – Calera

Tabla 18. Infraestructura hidráulica. Área 1. Guasca – Calera

Tabla 19. Trazabilidad de fechas en cronograma

Tabla 20. Esquema trazabilidad y control de actividades

Tabla 21. Control de avance – Secretaría general

1. INTRODUCCIÓN

Los cuerpos de agua en Colombia han sido utilizados históricamente por las comunidades, las empresas y el estado, muchas veces sin el control necesario para su sostenimiento; actividades como la contaminación, los vertimientos de productos químicos o de aguas residuales, las construcciones y la alteración de los niveles freáticos, entre otras muchas, han deteriorado las cuencas existentes en el país, dando paso a la desaparición de fuentes hídricas, a la disminución del caudal en las bocatomas de agua potable y a la pérdida de ecosistemas y algunas especies que viven en su entorno. También la ejecución de proyectos de alto impacto ambiental, como la minería, la explotación de petróleo y la deforestación, han contribuido al deterioro de las fuentes hídricas. Es por eso que el estado, a través de las diversas autoridades ambientales, ha buscado los instrumentos para administrar de manera sostenible los recursos naturales.

El Decreto 3930 de 2010 reglamenta parte de los usos del agua, así como los vertimientos que llegan a ellos. Estos instrumentos permiten a las autoridades ambientales controlar y definir el ordenamiento del recurso hídrico en el país, mediante herramientas como los POMCA (Plan de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas) y los PORH (Plan de ordenamiento del recurso hídrico).

Con base en los lineamientos del Decreto 3930, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, ha creado la '*Guía técnica para la formulación de Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico'*. Mediante la cual las autoridades ambientales realizan, supervisan y formulan los estudios técnicos, sociales, y ambientales para la ordenación de las cuencas y de esta forma, garantizar el cumplimiento de los objetivos de la *Política nacional de gestión integral del recurso hídrico:* clasificar las aguas superficiales, fijar en forma general la destinación a los distintos usos y el posible aprovechamiento del cuerpo de agua.

El ordenamiento es un proceso de planificación que realiza la autoridad ambiental competente, con el que se atribuye el control de la contaminación y el uso eficiente del recurso hídrico superficial en el país, '*Min. Ambiente, 2014*.' Con esto se busca definir los usos a los que se someterán los cuerpos de agua en estudio, la definición de los objetivos de calidad del agua según su uso, la determinación de prohibiciones de actividades en el cuerpo de agua y sus zonas de manejo, la fijación de zonas donde no se puede realizar algún tipo de vertimiento y además establecer un programa de seguimiento a la ejecución del ordenamiento y la administración del agua. "*Min. Ambiente, 2014*."

Por lo anterior, la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, CAR, por medio de la Dirección de Gestión del Ordenamiento Ambiental y Territorial DGOAT

y sus profesionales, supervisan el desarrollo y formulación de los PORH en las cuencas que hacen parte de su jurisdicción y se han priorizado, como en este caso, la cuenca del río Blanco-Negro-Guayuriba. La participación de estudiantes con la competencia académica para contribuir en el proceso de la corporación han aumentado el desarrollo profesional, fortaleciendo el control en los procesos de la autoridad ambiental y el manejo de los recursos hídricos. Siendo temáticas relacionadas con la ingeniería sanitaria pueden complementar de manera integral la formación de sus estudiantes.

La Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, CAR, en convenio 1823 de 2017 con la Corporación Autónoma Regional del Guavio, CORPOGUAVIO, tienen el compromiso de "Formular el plan de ordenamiento del recurso hídrico - PORH para la cuenca del río Blanco-Negro-Guayuriba y los principales tributarios que hacen parte de las jurisdicciones de la CAR y CORPOGUAVIO".

La cuenca del río Blanco-Negro-Guayuriba se encuentra ubicada en los departamentos de Cundinamarca y Meta. En el recorrido de los cauces tributarios y el cauce principal, cruza por diferentes jurisdicciones entre las que se encuentran los Parque Nacionales Naturales de Sumapaz y Chingaza y las corporaciones de Cundinamarca, El Guavio, Macarena y Orinoquía.

La cuenca posee un área total de 353.166,83 hectáreas, de las cuales 25.246,57 hectáreas pertenecen a la jurisdicción de la CAR y 24.911,87 hectáreas pertenecen a la jurisdicción de CORPOGUAVIO. El río recibe tres nombres en su recorrido, según el lugar por donde transita, siendo el más importante el de Guayuriba, nombre que recibe en el departamento del Meta, hasta su desembocadura en el Río Meta, *'Comisión conjunta del POMCH de la cuenca del río Blanco Negro Guayuriba.' 2012*.

Mediante concurso de méritos se celebró en Diciembre del año 2017 la adjudicación de la consultoría para realizar los estudios necesarios para la formulación del PORH, contrato 200 - 30.4 - 328 cuyos documentos están disponibles en el Sistema Electrónico de Contratación pública -SECOP- y responden a los lineamientos propuestos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en la Guía técnica para la formulación de planes de ordenamiento del recurso hídrico.

Los PORH sirven como instrumento de planificación a las autoridades ambientales y, en su ejercicio, para intervenir de manera sistémica en los cuerpos de agua y garantizar las condiciones de calidad y cantidad requeridas para el sostenimiento de los ecosistemas acuáticos, así como los usos actuales y potenciales de dichos cuerpos de agua, "*Min. Ambiente, 2014*."

La administración de los recursos hídricos posibilita a las autoridades ambientales mantener un control sobre los cuerpos de agua, plantear un potencial uso

coordinado y sostenible de los mismos y evitar futuros daños irreparables; así mismo, posibilita promover y ejecutar programas de monitoreo.

Para realizar el diagnóstico se hace necesario la recolección de datos e información, entre los cuales se pueden destacar, la ubicación y estructura hidrológica de la cuenca, el estado de las redes hidrometereológicas, la identificación de los usos actuales del agua y las obras hidráulicas presentes en los cuerpos de agua. Además, determinar los vertimientos y las cargas contaminantes, los conflictos con los predios y usuarios ubicados sobre las rondas de los cuerpos de agua dentro de la cuenca. Una vez que se obtenga la información, deberá ser organizada y supervisada por los encargados en las corporaciones.

La asistencia y apoyo de estudiantes de la universidad a la CAR se encuentra dentro del convenio marco de cooperación entre la Universidad Distrital Francisco José de Caldas y la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, firmado el 26 de Agosto de 2014.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Asistir a la CAR CUNDINAMARCA en la supervisión de la ejecución del proceso de formulación del plan de ordenamiento del recurso hídrico, de la cuenca del río Blanco Negro Guayuriba, teniendo en cuenta el procedimiento de la guía técnica para la formulación de PORH publicada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en el año 2018.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Revisar los productos técnicos requeridos en la guía para la formulación del PORH y presentados a la CAR Cundinamarca por el consultor.
- Verificar el cumplimiento del cronograma por parte de los actores de la formulación del PORH de la cuenca del río Blanco Negro Guayuriba.
- Participar en las sesiones de socialización de avance y reuniones técnicas que se acuerden en el proceso de formulación del PORH.
- Organizar los resultados y documentos que sean encargados por parte del ingeniero de la CAR Cundinamarca, que permitan completar el PORH de la cuenca del río Blanco Negro Guayuriba.
- Cumplir satisfactoriamente con las actividades asignadas por el ingeniero a cargo de la pasantía.

3. ANÁLISIS DEL SECTOR

A continuación se contextualiza el marco general del entorno de la pasantía, la prospectiva y formulación de los planes de ordenamiento, antecedentes y funcionamiento de las autoridades ambientales competentes.

3.1 CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA – CAR

La corporación CAR se creó mediante la ley tercera 3° de 1961 sancionada por el presidente Alberto Lleras Camargo; en principio la entidad tenía la como objetivo "promover el desarrollo económico de la región bajo su jurisdicción, teniendo en cuenta la conservación, defensa, coordinación y administración de los recursos naturales".

Con la ley 86 de 1987, las corporaciones debieron realizar sus acciones cumpliendo con el reto de "promover el desarrollo regional mediante el aprovechamiento racional de los recursos naturales" y no se presentaron cambios relevantes hasta la expedición de la ley 99 de 1993, por el cual se organizó la Sistema Nacional Ambiental – SINA.

Mediante la ley 99 se modifica la naturaleza jurídica de las corporaciones y se definen como entes corporativos de carácter público, integrados por las entidades territoriales que por sus características conformen un mismo ecosistema o una unidad geopolítica, biogeográfica o hidrogeográfica; cuentan con autonomía administrativa y financiera, además cumplen con el objetivo de "administrar dentro del área de su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales, propendiendo en las actividades por el desarrollo sostenible; todo esto de conformidad con lo dispuesto por el Ministerio de Ambiente".

La CAR tiene jurisdicción sobre nueve (9) cuencas hidrográficas de primer orden y una distribución administrativa en catorce (14) direcciones regionales que descentralizan el funcionamiento y accionar de la corporación; en total el área de la jurisdicción CAR alcanza un aproximado de 18.658 Km^2 (Página web, CAR).

Dentro del departamento de Boyacá, la CAR tiene jurisdicción sobre 6 municipios, con límites administrativos no naturales, que hace parte de un mismo ecosistema, para un total de al menos 104 municipios en toda el área de la jurisdicción; el lindero del Río Magdalena se convierte en el límite del costado occidental del área CAR, el resto de la jurisdicción la conforman los municipios del departamento de Cundinamarca.

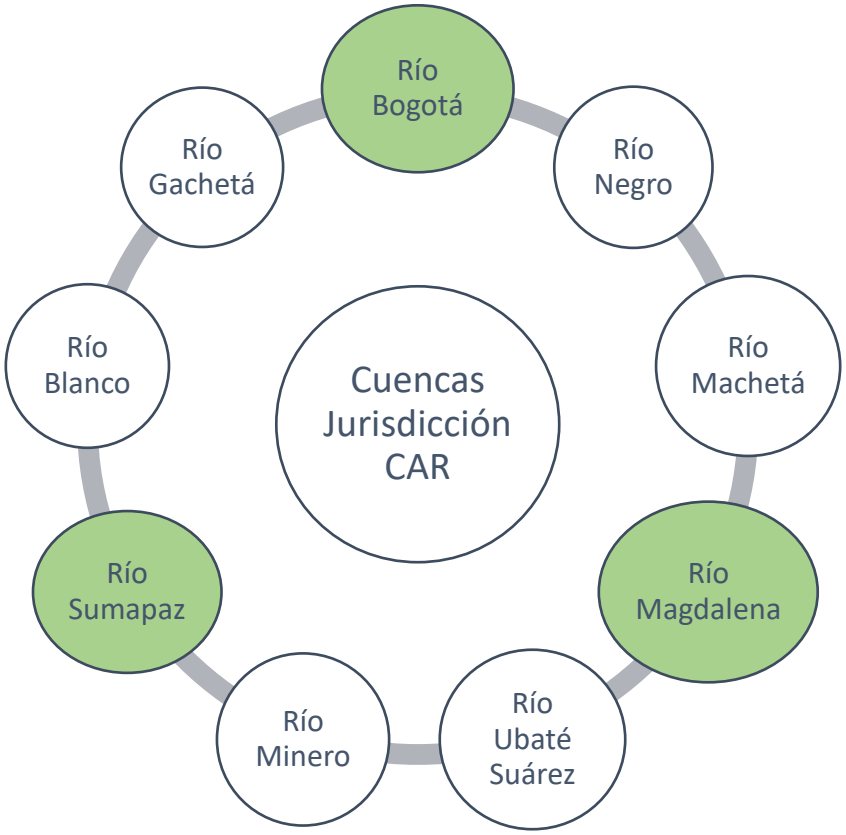


Figura 1. Cuencas de primer orden parte de la jurisdicción CAR

Fuente. Autor

Dirección Regional	Municipio ubicación D. Regional
Almeidas	Chocontá
Alto Magdalena	Girardot
Bajo Magdalena	Guaduas
Bogotá – La Calera	Bogotá D.C.
Chiquinquirá	Chiquinquirá
Gualiva	Villeta
Magdalena Centro	Viani
Río Negro	Pacho
Sabana Centro	Zipaquirá
Sabana Occidente	Facatativá
Soacha	Soacha
Sumapaz	Fusagasugá
Tequendama	La Mesa
Ubaté	Ubaté

Tabla 1. Direcciones regionales de la CAR



Figura 2. Mapa Jurisdicción CAR

3.2 CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL GUAVIO – CORPOGUAVIO

La corporación autónoma regional del Guavio fue creada a partir de la regulación normativa y administrativa generada por la ley 99 de 1993 y el Sistema Nacional Ambiental – SINA, la creación de CORPOGUAVIO se menciona en el Artículo 33 de dicha ley, su organización y definición corresponde a una unidad natural específica ubicada en el sector conocido como Guavio.

Al igual que las demás corporaciones CORPOGUAVIO cumple con el objetivo de "Administrar y proteger el patrimonio ecológico y ambiental de su jurisdicción y propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, con participación social, talento humano competente, comprometido y criterio de servicio", como se expresa en la Ley 99.

La Corporación Autónoma Regional del Guavio CORPOGUAVIO en virtud de la distribución o reparto jurisdiccional previsto por artículo 33 de la Ley 99 de 1993, tiene jurisdicción en los municipios de Gachalá, Medina, Ubalá, Gama, Junín, Gachetá, Fómeque y Guasca, ubicados en el sector oriental del Departamento de Cundinamarca, correspondiente a un área de 366.491 hectáreas cuyas potencialidades y restricciones biohidrogeográficas integran una unidad de análisis estratégico por excelencia para la gestión del medio ambiente y los recursos naturales presentes en ella. (Página web, CORPOGUAVIO).

La jurisdicción incluye el embalse del Guavio con una capacidad útil aproximada de 950 millones de m^3 de agua, además cuenta con el embalse de Chuza que tiene una capacidad de 220 millones de m^3 y entre otras la laguna de Chingaza y parte del Parque Nacional Natural Chingaza.

Área geográfica	Convención (color)
Guasca	
Fómeque	
Junín	
Gachetá	
Gama	
Gachalá	
Ubalá (A-B)	
Medina	

Tabla 2. Convenciones de la jurisdicción CORPOGUAVIO

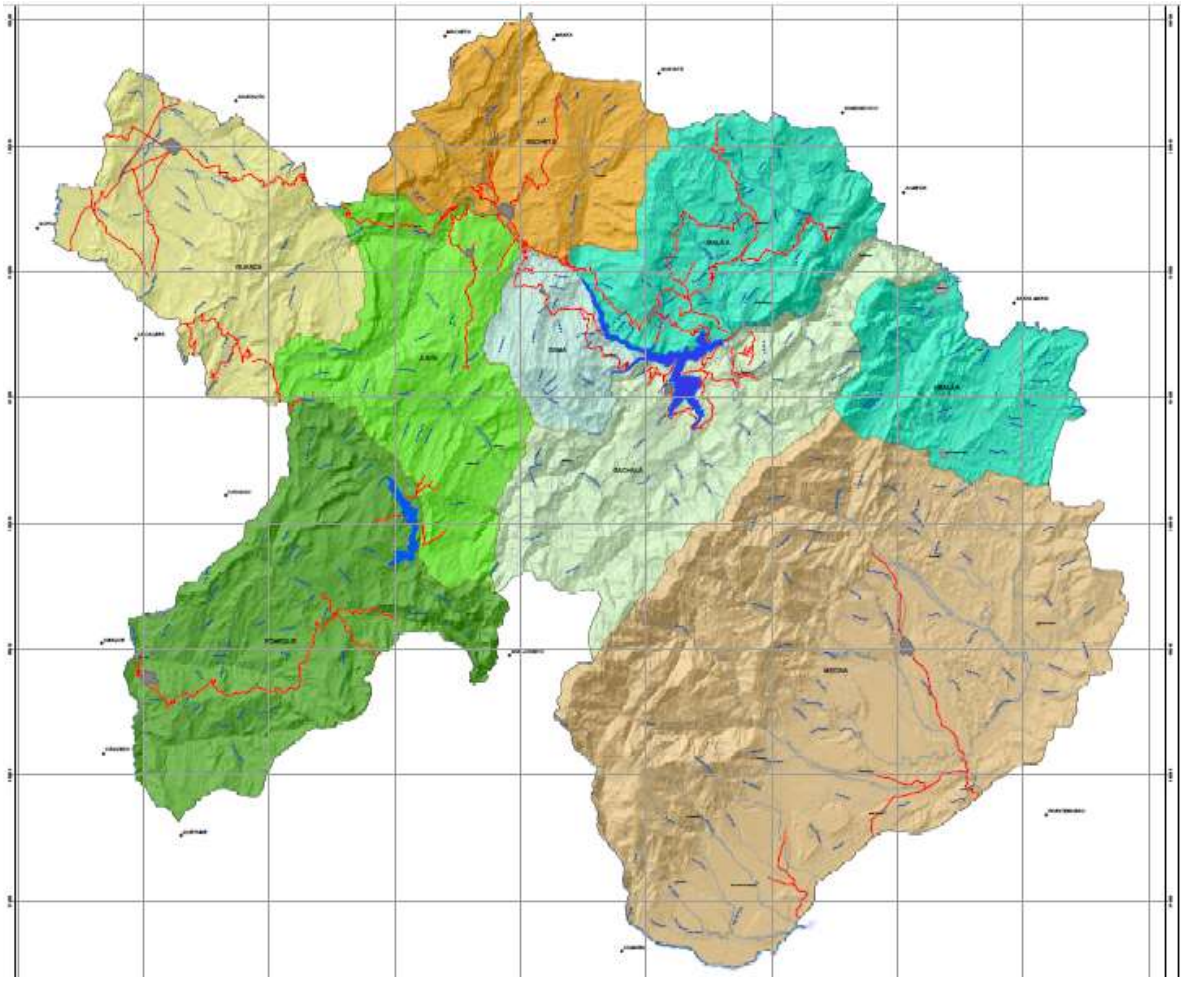


Figura 3. Mapa jurisdicción CORPOGUAVIO

3.3 COMISIÓN CONJUNTA DEL RÍO GUAYURIBA.

En el artículo 33 de la ley 99 de 1993 se establece mediante el parágrafo 3 qué “En los casos en que dos o más Corporaciones Autónomas Regionales tengan jurisdicción sobre un ecosistema o sobre una cuenca hidrográfica comunes, constituirán, de conformidad con la reglamentación que expida el Gobierno Nacional, una comisión conjunta encargada de concertar, armonizar y definir políticas para el manejo ambiental correspondiente”.

La reglamentación de las funciones, conformación y en temáticas generales sobre las comisiones conjuntas ha venido siendo modificada con el transcurso del tiempo, el Decreto 1604 de 2002, la Ley 1450 de 2011, el Decreto 1640 de 2012 capítulo IV y en la actualidad el decreto vigente 1076 de 2015, como decreto único

reglamentario del sector ambiental en su sección 8, fórmula para este caso especial la función de “recomendar las directrices para la planificación y administración de los recursos naturales” en relación a los diferentes instrumentos de planificación, se menciona en este numeral 3 del artículo 2.2.3.1.8.4 al instrumento de Ordenamiento del Recurso Hídrico – PORH.

El primer acto administrativo para la comisión conjunta de la cuenca de los ríos Blanco – Negro – Guayuriba, se da mediante el convenio 487 de 2005 establecido entre CORPORINOQUÍA, CAR, CORPOGUAVIO, CORMACARENA, Parques Nacionales Naturales PNN y para la época el Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial; convenio que tenía como objeto la conformación de la comisión conjunta para la elaboración del POMCA del Río Blanco. Acciones que culminaron con la resolución conjunta 02 de 2012, por el cual se aprueba y adopta el plan de ordenación y manejo de la cuenca POMCA del río Blanco-Negro-Guayuriba.

Con base a la experiencia y a las acciones realizadas anteriormente; para cumplir con las metas propuestas en los Planes de Acción Cuatrienal PAC 2016-2019 tanto de la CAR y de CORPOGUAVIO, se propone adelantar la formulación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico – PORH para la cuenca del río Blanco-Negro-Guayuriba para la jurisdicción de las dos corporaciones.



Figura 4. Participantes comisión conjunta

3.4 PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECURSO HÍDRICO

En general el PORH, establece la clasificación de las aguas, se fija la destinación y posibilidades de uso, se definen sus objetivos de calidad a corto, mediano y largo plazo, se prohíben de manera parcial o definitiva vertimientos de aguas, se definen zonas condicionadas o prohibidas para la descarga de vertimientos y se establece el programa de seguimiento del recurso para verificar la efectividad y eficiencia del ordenamiento.

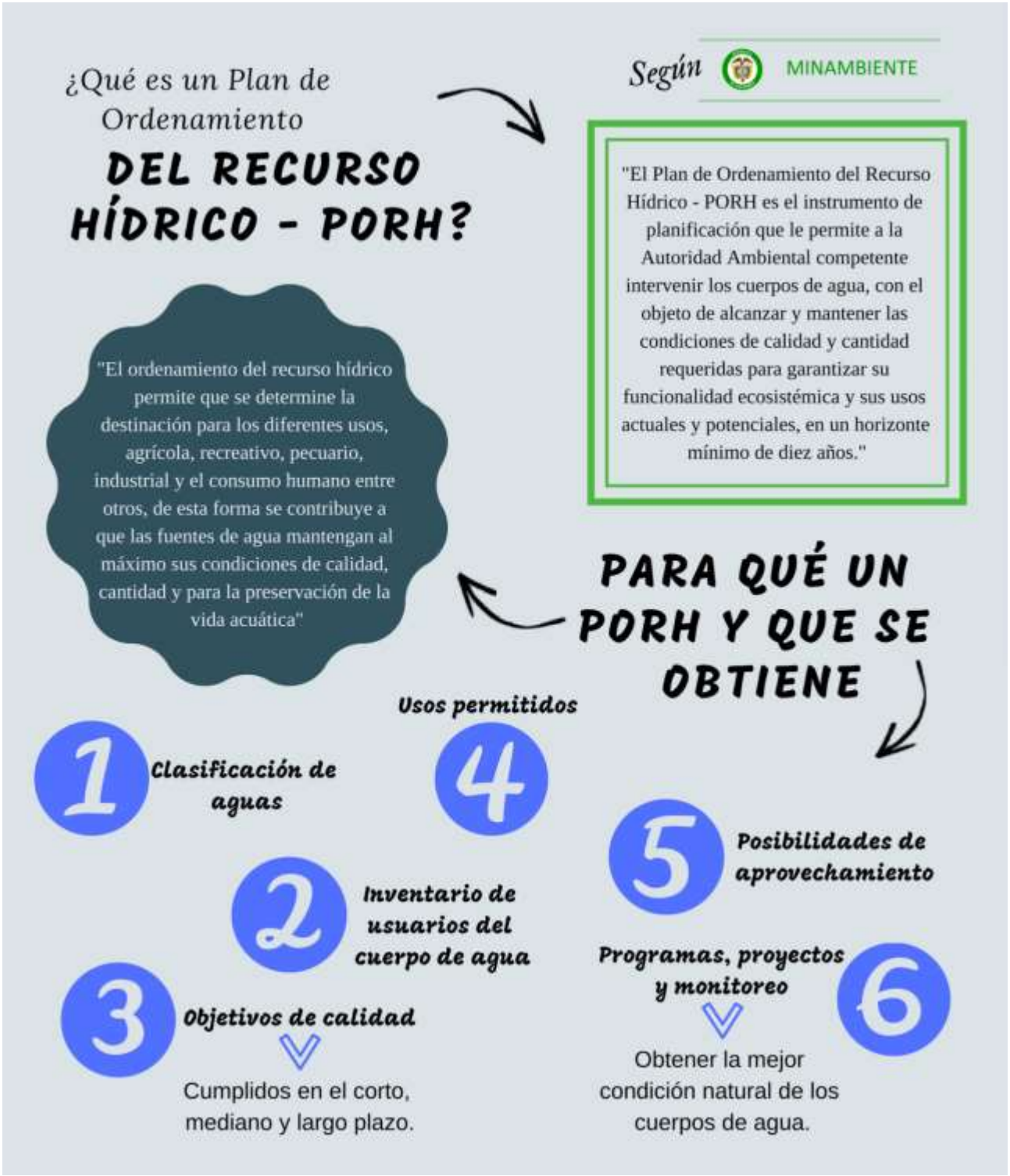


Figura 5. Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico

Fuente. Autor.

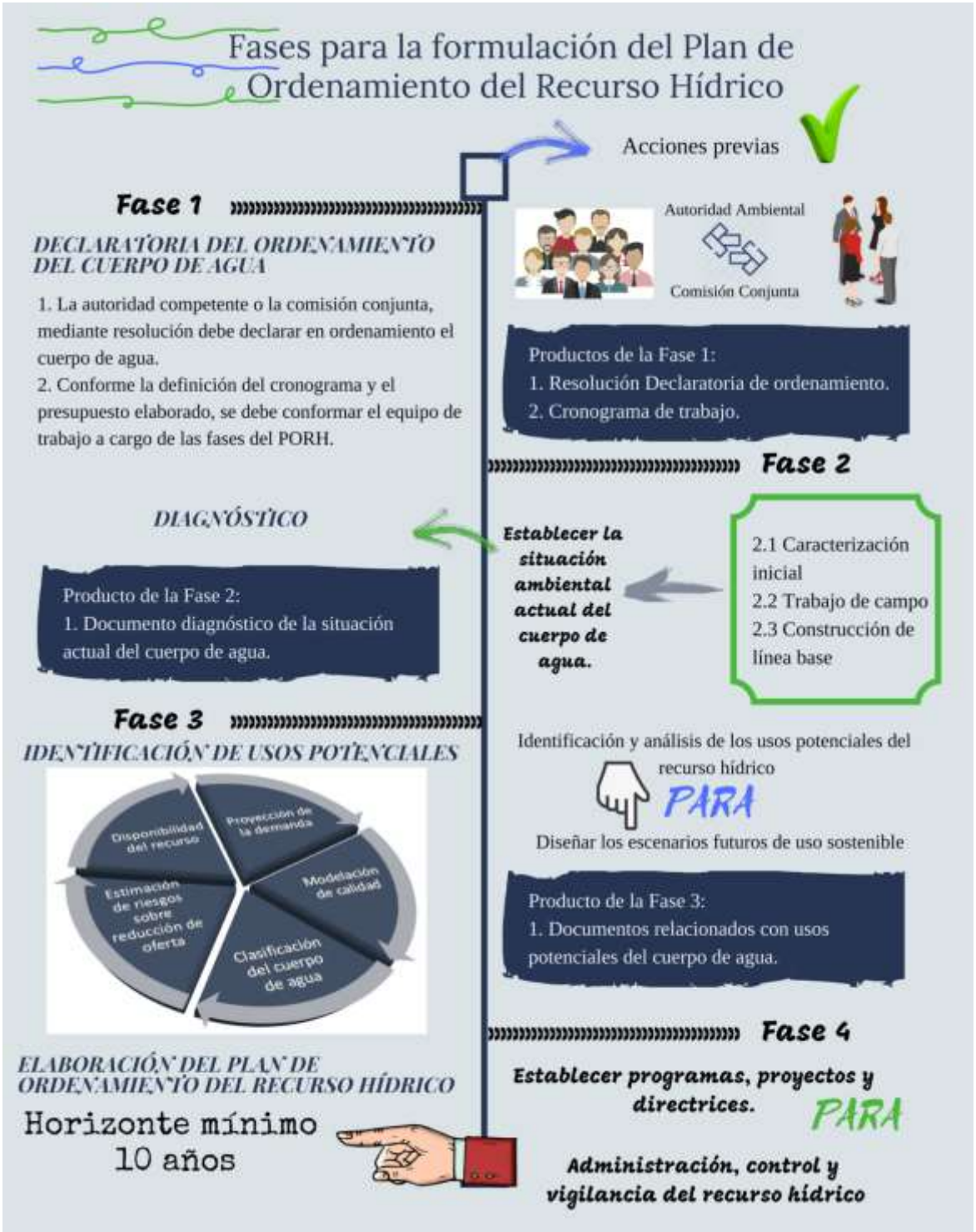


Figura 6. Fases del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico

Fuente. Autor.

4. MARCO NORMATIVO

Teniendo en cuenta el desarrollo del trabajo y el avance del convenio se relacionan las leyes, decretos, normas y guías que tienen relación con los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico – PORH.

Norma	Descripción
Constitución política de Colombia de 1991	Determina en su artículo 80 que el estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.
Ley 99 de 1993	El numeral 12 del artículo 31 señala que le corresponde a las corporaciones autónomas regionales, ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y demás recursos naturales.
Política nacional para la gestión integral del recurso hídrico – PNGIRH (2010)	Establece los objetivos, estrategias, metas, indicadores y líneas de acción para el manejo del recurso hídrico del país y establece como una de las herramientas fundamentales el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico – PORH.
Decreto único reglamentario 1076 de 2015	En el artículo 2.2.3.3.1.4 se postula que corresponde a las autoridades ambientales realizar el ordenamiento del recurso hídrico de los cuerpos de agua de su jurisdicción. En el artículo 2.2.3.3.1.8 se estipulan las bases para el proceso de ordenamiento del recurso hídrico y que el PORH será adoptado mediante resolución.
Plan de Acción Cuatrienal PAC 2016-2019 de la CAR	Se estipula dentro del plan el proyecto 14 “ordenación de cuencas hidrográficas” y se plantea el cumplimiento de la meta 14.3 – Formular y adoptar en un cien por ciento (100%) el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico – PORH, de un cuerpo de agua en el territorio CAR.
Plan de Acción Cuatrienal PAC 2016-2019 “Corpoguavio vive su naturaleza”	Establece dentro del programa “Ordenamiento ambiental del territorio”, en el proyecto “Desarrollo de procesos de planificación y regulación ambiental” se establecieron metas orientadas a la formulación de los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico – PORH, priorizando mediante la Subdirección de gestión ambiental al río Blanco-Negro-Guayuriba.
Convenio 1823 de 2017	Convenio interadministrativo para “Aunar esfuerzos administrativos, técnicos y financieros entre la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca –

	CAR y la Corporación Autónoma Regional del Guavio – CORPOGUAVIO para la formulación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico –PORH de la cuenca del Río Blanco-Negro-Guayuriba".
Resolución 0751 de 2018 - Guía técnica para el ordenamiento del recurso hídrico continental superficial	Por medio del cual el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible adopta la guía técnica y da los lineamientos para la formulación de los planes PORH en el territorio nacional.

Tabla 3. Marco Normativo

5. DESARROLLO Y PRODUCTOS DE LA PASANTÍA

Por medio del convenio interadministrativo 1823 de 2017 se dio inicio al proceso para la formulación del Plan del Recurso Hídrico PORH de la cuenca del Río Blanco-Negro-Guayuriba; al momento de iniciar la pasantía el convenio ya se encontraba en desarrollo de las acciones previas y la primera fase; se había realizado el alistamiento institucional, se presentó como es requerido en la guía técnica del ministerio un pre diseño para el monitoreo de calidad y cantidad del recurso hídrico y dentro de los estudios previos se encontraba el presupuesto preliminar necesario para la ejecución del proyecto, este fue adoptado mediante el convenio entre las corporaciones, el cual fue distribuido con obligaciones diferenciadas para la CAR y CORPOGUAVIO, como se puede observar en la tabla adjunta.

El valor total del proyecto se definió mediante la cláusula séptima del convenio en mención y la distribución de los aportes de cada una de las corporaciones se explicará más adelante cuando se aborde el tema de los pagos – cláusula octava del convenio.

1. PERSONAL							
Ítem	Descripción	Cantidad	Dedicación	Tiempo (meses)	Valor mensual	FM	Valor total
1.1	Coordinador del proyecto	1	100%	8	$ 6.048.769	2,10	$ 101.619.486
1.2	Profesional hidrología	1	100%	8	$ 5.204.763	2,10	$ 87.440.023
1.3	Profesional agua y saneamiento	1	100%	8	$ 4.431.082	2,10	$ 74.442.182
1.4	Profesional calidad y cantidad del recurso hídrico	1	100%	8	$ 4.431.082	2,10	
1.5	Profesional SIG	1	80%	6	$ 4.431.082	2,10	$ 44.665.309
1.6	Profesional biodiversidad	1	40%	5	$ 4.431.082	2,10	$ 18.610.545

1.7	Profesional social	2	60%	6	$ 4.431.082	2,10	$ 66.997.964
1.8	Profesional jurídica	1	30%	4	$ 4.431.082	2,10	$ 11.166.327
1.9	Tecnólogo y/o técnico	1	80%	6	$ 2.813.386	2,10	$ 28.358.926
1.10	Auxiliar de ingeniería	1	70%	6	$ 2.813.386	2,10	$ 24.814.061
1.11	Auxiliar SIG	1	80%	6	$ 2.813.386	2,10	$ 28.358.926
						Total Personal	**$ 560.915.932**
2.	**TRANSPORTE**						
Ítem	Descripción	Tiempo (meses)	Cantidad	VR. Diario	VR. Unitario Mensual		Valor total
2.1	Camioneta 4x4 - conductor, mantenimiento, combustible, peajes, etc.	8	1	$ 250.000	$ 7.500.000		$ 60.000.000
						Total Transporte	**$ 60.000.000**
3.	**ACTIVIDADES**						
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	VR. Unitario			Valor total
3.1	Aforo, toma de muestras y análisis de laboratorio	Unidad	100	$ 1.690.000			$ 169.000.000
3.2	Censo de usuarios	Global	1	$ 430.351.516			$ 430.351.516
						Total Actividades	**$ 599.351.516**
						Total Presupuesto	**$ 1.220.267.448**
						IVA (19%)	**$ 231.850.815**
						Valor Total	**$ 1.452.118.263**

Tabla 4. Presupuesto para el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la cuenca del Río Blanco-Negro-Guayuriba

Es necesario mencionar que la ejecución y formulación del PORH está a cargo del contratista PI Planificación Integral Consultores S.A.S, quién por medio del contrato de consultoría No. 200-30.4-378 del 28 de diciembre de 2017, se compromete a cumplir las responsabilidades contractuales y el objeto del proyecto para la formulación del PORH en mención; este contrato se firma entre CORPOGUAVIO y la consultoría.

Mientras tanto el papel de la CAR es la supervisión y control de avance del convenio conforme a lo estipulado en el cronograma aprobado, la revisión y aprobación de los productos técnicos requeridos en las fases que se encuentran en la guía técnica para la formulación de estos planes, realizar oportunamente los pagos y cumplir a cabalidad con las obligaciones de toma de muestras y análisis de laboratorio.

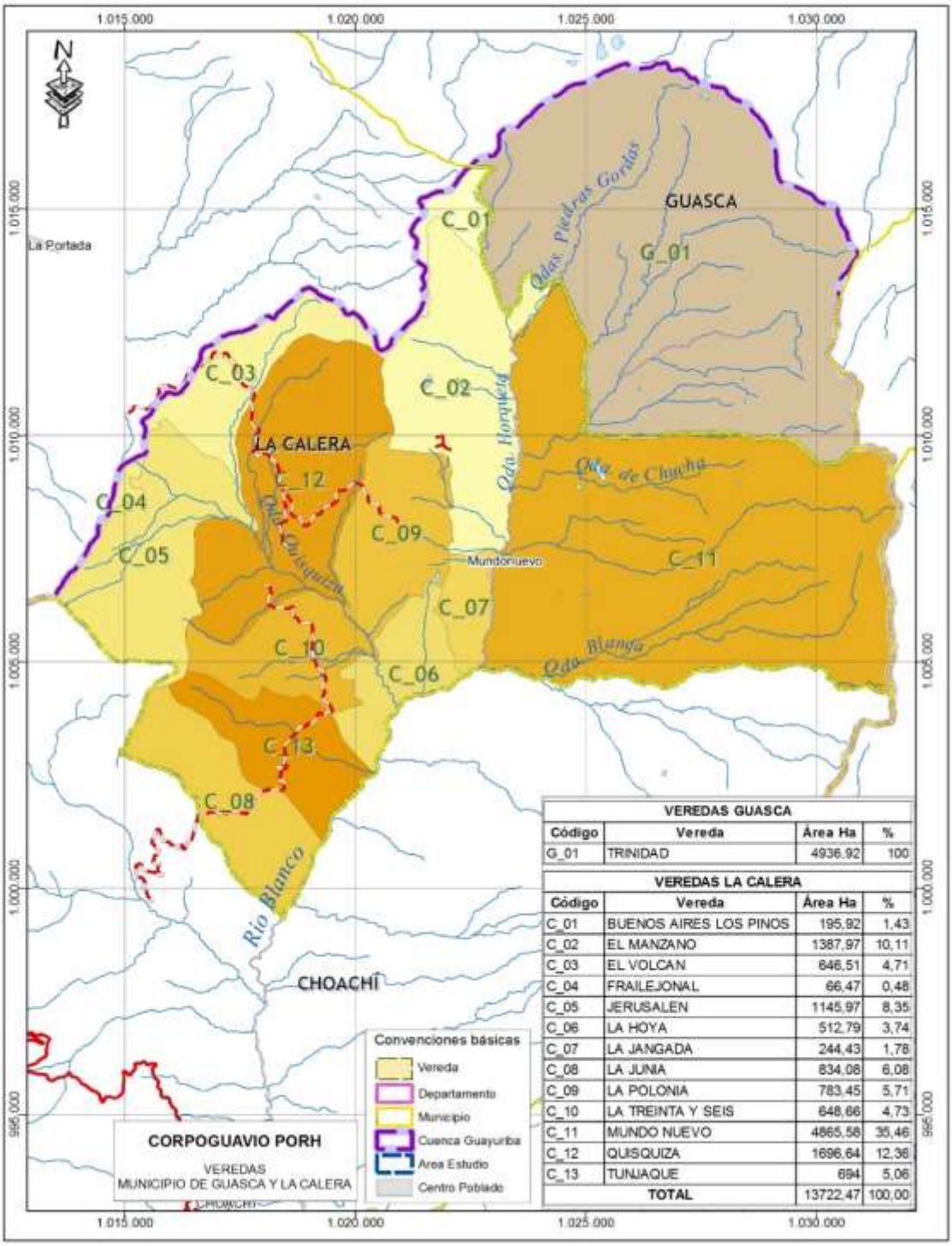
APORTES DE LA CAR			
Concepto	**Valor**	**Total**	**CDP**
Obligaciones del convenio, pago en efectivo.	$ 800.000.000	$ 969.000.000	172235/2017
Toma de muestras y análisis de laboratorio.	$ 169.000.000		Especie
APORTES DE CORPOGUAVIO			
Obligaciones del convenio, pago en efectivo.	$ 483.118.263	$ 483.118.263	557/2017
TOTAL APORTES		$ 1.452.118.263	-

Tabla 5. Aporte económico de las corporaciones

COMPROMISOS DE PAGOS DE LA CAR	
Concepto	**Valor**
Primer pago – 30% de los recursos, a la suscripción del convenio, aprobación del plan de trabajo y cronograma, la presentación y aprobación de los resultados de socialización.	$ 240.000.000
Segundo pago – 30% de los recursos, a la presentación y aprobación del documento de diagnóstico ambiental.	$ 240.000.000
Tercer pago – 30% de los recursos, a la presentación y aprobación del documento de usos potenciales del RH.	$ 240.000.000
Cuarto pago – 10% de los recursos, a la presentación y aprobación de la formulación, terminación y liquidación.	$ 80.000.000

Tabla 6. Compromisos de pagos de la CAR

Las áreas de estudio del proyecto son tres (3) zonas aisladas geográficamente pero que hacen parte de la zona hidrográfica de la cuenca alta del Río Guayuriba, en donde se encuentran los ríos Blanco y Negro que desembocan debajo de la cuenca, en el río que en la Orinoquía se conoce como Guayuriba; estás se encuentran en los municipios de Guasca – La Calera (13.722,47 ha), Fómeque (23.163,53 ha) y Bogotá rural Betania – Nazaret (77.583,39 ha).



VEREDAS GUASCA			
Código	Vereda	Área Ha	%
G_01	TRINIDAD	4936,92	100

VEREDAS LA CALERA			
Código	Vereda	Área Ha	%
C_01	BUENOS AIRES LOS PINOS	195,92	1,43
C_02	EL MANZANO	1387,97	10,11
C_03	EL VOLCAN	646,51	4,71
C_04	FRAILEJONAL	66,47	0,48
C_05	JERUSALEN	1145,97	8,35
C_06	LA HOYA	512,79	3,74
C_07	LA JANGADA	244,43	1,78
C_08	LA JUNIA	834,08	6,08
C_09	LA POLONIA	783,45	5,71
C_10	LA TREINTA Y SEIS	648,66	4,73
C_11	MUNDO NUEVO	4865,58	35,46
C_12	QUISQUIZA	1696,64	12,36
C_13	TUNJAQUE	694	5,06
	TOTAL	13722,47	100,00

Figura 7**.** Área de estudio Guasca-La Calera
Fuente. Convenio 1823 de 2017

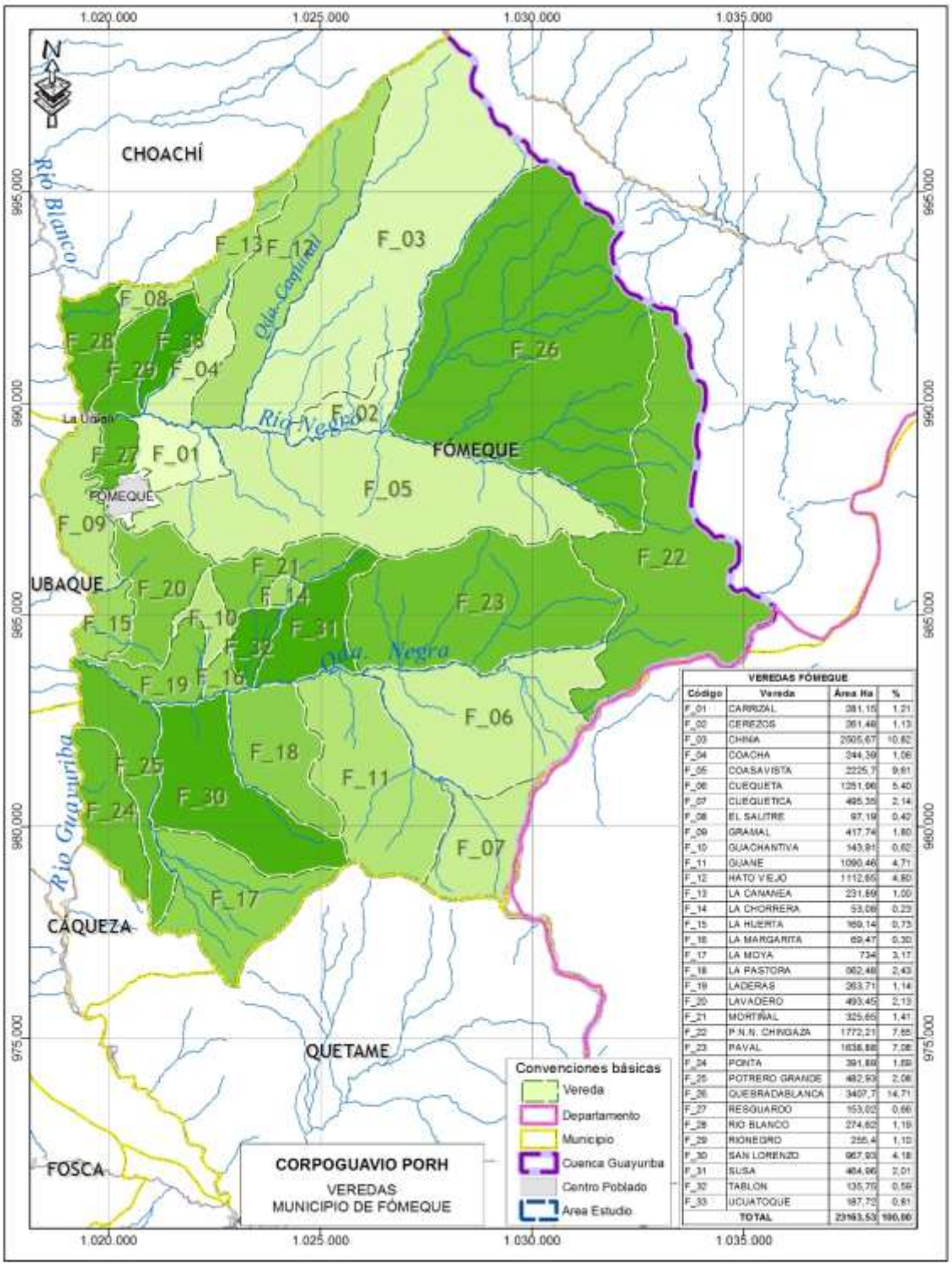
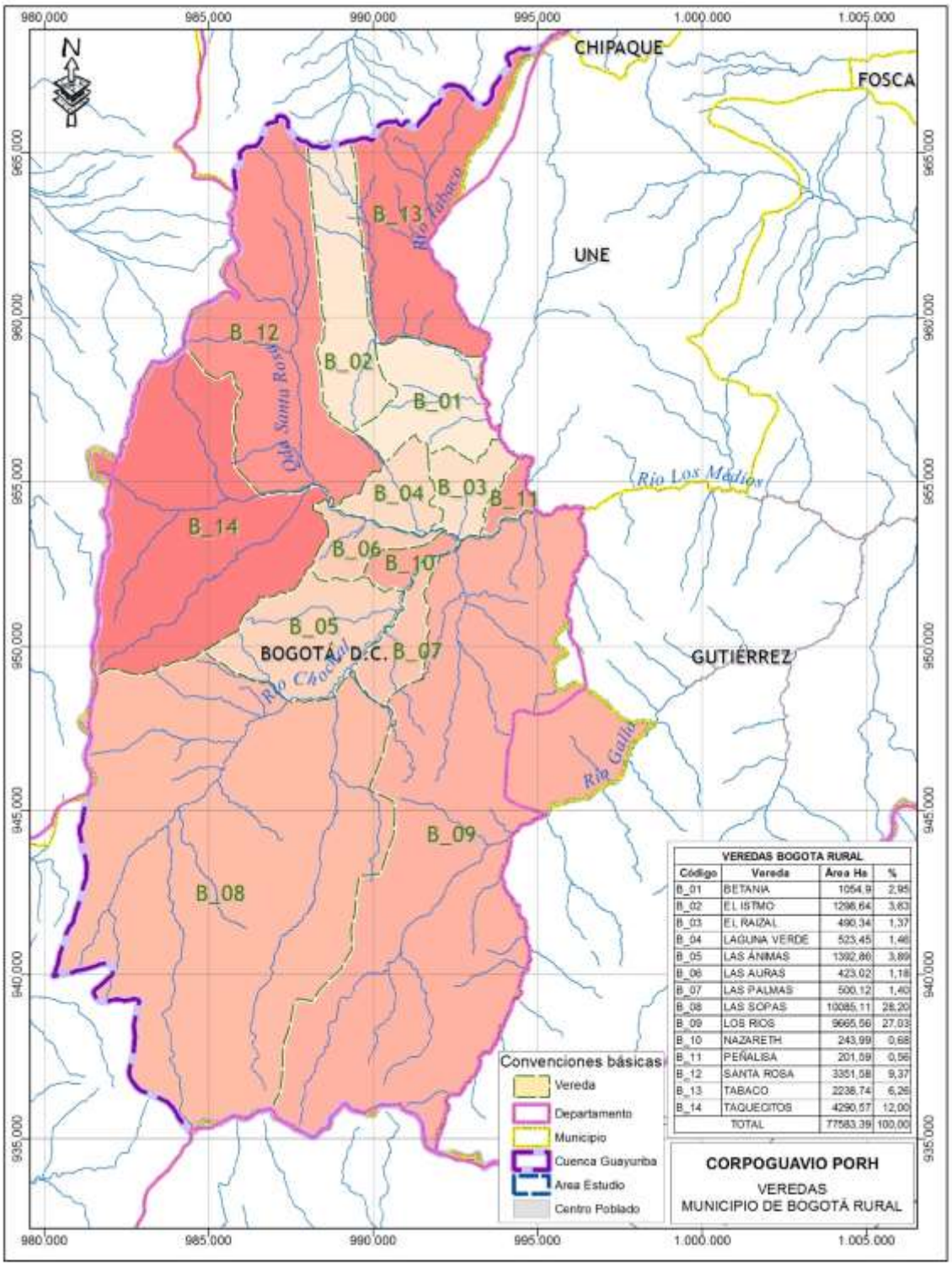


Figura 8. Área de estudio Fómeque
Fuente. Convenio 1823 de 2017



VEREDAS BOGOTA RURAL

Código	Vereda	Área Ha	%
B_01	BETANIA	1054,9	2,95
B_02	EL ISTMO	1298,64	3,63
B_03	EL RAIZAL	490,34	1,37
B_04	LAGUNA VERDE	523,45	1,46
B_05	LAS ÁNIMAS	1392,86	3,89
B_06	LAS AURAS	423,02	1,18
B_07	LAS PALMAS	500,12	1,40
B_08	LAS SOPAS	10085,11	28,20
B_09	LOS RIOS	9665,56	27,03
B_10	NAZARETH	243,99	0,68
B_11	PEÑALISA	201,59	0,56
B_12	SANTA ROSA	3351,58	9,37
B_13	TABACO	2238,74	6,26
B_14	TAQUECITOS	4290,57	12,00
	TOTAL	77583,39	100,00

Figura 9. Área de estudio Bogotá Rural
Fuente: Convenio 1823 de 2017

La primera fase del proyecto se enmarcó en la recolección de información existente y relacionada con los objetivos del proyecto, obtenida por las corporaciones en proyectos anteriores como es el caso del proceso de formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica –POMCA del Río Blanco-Negro-Guayuriba, adoptado en el año 2012.

La información que se recolectó por parte de la supervisión de la CAR, a través de las diferentes dependencias de la corporación y que después de ser organizada se envió mediante oficio a CORPOGUAVIO y por consiguiente a la consultoría Planificación Integral S.A.S., se consigna en la siguiente tabla.

Documento	Dirección
Base cartográfica 1:10000 / 1:25000	Dirección de Recursos Naturales - DRN
Mapas de cobertura, uso y tipos de suelo.	Dirección de Recursos Naturales - DRN
Registro de Usuarios del Recurso Hídrico RURH – Censo de usuarios	Dirección de Recursos Naturales - DRN
Objetivos de calidad de la cuenca	Dirección de Recursos Naturales - DRN
Estudio Regional del Agua	Dirección de Recursos Naturales - DRN
Inventario de concesiones	Dirección de Evaluación, Seguimiento y Control Ambiental – DESCA
Inventario de vertimientos y PSMV	Dirección de Evaluación, Seguimiento y Control Ambiental – DESCA
Listado de tasas retributivas	Dirección de Evaluación, Seguimiento y Control Ambiental – DESCA
Resultados analíticos de calidad del agua de la cuenca	Dirección de Laboratorio e Innovación Ambiental – DLIA
Inventario de obras hidráulicas y obras de saneamiento	Dirección de Infraestructura Ambiental – DIA
Inventarios, peticiones, quejas y reclamos PQR	Dirección Regional Bogotá – La Calera DRBC

Tabla 7. Información preliminar recolectada – CAR

5.1 PRIMER COMITÉ TÉCNICO – CONVENIO 1823 DE 2017

La cláusula sexta del convenio administrativo establece la constitución de un comité técnico para garantizar la correcta ejecución de las actividades y la toma de decisiones técnicas y/o administrativas que repercutan en el desarrollo de la formulación del PORH, este estará conformado por:

- El director de la Dirección de Gestión del Ordenamiento Ambiental y Territorial de la CAR o su delegado, en este caso la supervisión encargada del convenio.
- El subdirector de Gestión Ambiental de CORPOGUAVIO o su delegado, en este caso la supervisión encargada del convenio.

Así mismo pueden ser invitados a sus reuniones los funcionarios, contratistas y demás personas que contribuyan al desarrollo del convenio; para este convenio se cuenta con la participación directa de la consultoría en los comités, para armonizar el trabajo y los ajustes necesarios al trabajo técnico.

El día 18 de Abril de 2018 se llevó a cabo el primer comité técnico en las instalaciones de la CAR con la asistencia de la consultoría Planificación Integral S.A.S., la supervisión de CORPOGUAVIO, la supervisión de la CAR y el pasante; además de los funcionarios y contratistas que tienen competencias sobre las temáticas desarrolladas en el PORH, en dicha reunión se trataron los aspectos mostrados en la Figura 5.



Imagen 1. Primer comité técnico

CAR	ACTA DE REUNIÓN Concepto o Tema de la Reunión: PRIMER COMITÉ TECNICO CONVENIO 1823 DE 2017	DIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL ORDENAMIENTO AMBIENTAL Y TERRITORIAL Hoja 1 -3

Fecha	D	M	A	Lugar	SALA SUMAPAZ LA CAR	Acta No.	2
	18	4	2018	Hora	02:00 p. m.	Convocada por	DGOAT

TEMAS A TRATAR

1. CONVENIO 1823 DE 2017
2. AVANCES DEL PLAN DE ORDENAMIENTO DEL RECUROS HIDRICO -PORH DE LA CUENTA DEL RIO BLANCO- NEGRO- GUAYURIBA.
3. TOMA DE MUESTRAS DE LABORATORIO FASE 1.

DESARROLLO DE LOS TEMAS

1. CORPOGUAVIO realizo la socialización delos componentes del convenio alcance, cronograma y diferentes etapa con las características de las fases en ejecución.

2. La consultoría realizo la presentación de los avances de contrato de consultoría No. 200-30.4-378, suscrito entre la Corporación autónoma regional de Guavio- CORPOGUAVIO Y PI Planificación Integral Consultores SAS.

3. Se presentan registros de las subfases 0 y 1 de socialización en los sectores de La Calera, Guasca y Fomeque, se hace la aclaración de que aún falta por reuniones de socialización con la comunidad en los sectores rurales del distrito, Betania y Nazareht.

4. El contratista presenta avance en el análisis de información secundaria otorgada por las corporaciones y presenta una propuesta de redes de monitoreo en cada una de las jurisdicciones que corresponden al convenio.

5. La limitante más visible en ejecución, ha sido la interlocución con los habitantes y usuarios del agua en las comunidades de la zona rural del distrito, se menciona la probabilidad de no poder realizar el Censo de usuarios programado, para estas zonas correspondientes a Sumapaz.

6. La CAR se compromete a realizar los puntos de aforo programados para la toma de muestras.

7. Se asigna los delegados de cada dependencia para la revision de los documentos y de la entrega de información. Se les solicita en varias oportunidades entrega de la información a tiempo.

Figura 10. Acta de reunión primer comité técnico – Convenio 1823/17

Fuente. Convenio 1823 de 2017

5.2 PRODUCTO 2.1 – DOCUMENTO DE SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO

El producto 2.1 contemplado en el convenio, debe enmarcar en su contenido todo el proceso de socialización realizada en campo de las zonas donde se ejecutará el proyecto, además la estrategia de participación con la cual se busca incluir los actores importantes y a los usuarios que habitan la cuenca de los ríos en estudio.

Mes 1				Mes 2				Mes 3			
S 1	**S 2**	**S 3**	**S 4**	**S 5**	**S 6**	**S 7**	**S 8**	**S 9**	**S 10**	**S 11**	**S 12**
5/2/18	**12/2/18**	**19/2/18**	**26/2/18**	**5/3/18**	**12/3/18**	**19/3/18**	**26/3/18**	**2/4/18**	**9/4/18**	**16/4/18**	**23/4/18**
1. Plan Operativo de Actividades											
Producto 2.1 Fase I Socialización del proceso de formulación del PORH											
2.1 a. Mapa de actores y sectores claves 2.1 b. Talleres de Socialización											
								2.1 c. Informe Producto 2.1			

Tabla 8. Cronograma entrega Producto 2.1

En la tabla 7 se puede observar parte del cronograma aprobado en donde se muestran las fechas estipuladas y los compromisos de entrega para el producto 2.1, esta entrega se encontraba estipulada para la semana 12 de trabajo, con fecha de 23 de abril de 2018; según la trazabilidad a cargo de la supervisión de la CAR, la entrega se realizó el día **26 de abril de 2018** mediante oficio 20181117306 (numeración CAR), cumpliendo la entrega dentro de la semana 12.



CORPOGUAVIO - 2018-04-20 10:07:51
Su Documento fue radicado con exito con el código [C18E2830]
[PRODUCTO 2.1 PORH]

Corporación Autónoma Regional del Guavio - **CORPOGUAVIO**
Subdirección de Gestión Ambiental

Gachalá, 20 de abril de 2018

Al Contestar cite este No.: 20181117306
Origen:CORPORACION AUTONOMA REGIONAL D
Destino:Dirección de Gestion del Ordenam
Anexos:UN CD
Folio:

Ingeniera:
SANDRA IVONNE SALINAS RUANO
Supervisora Convenio PORH
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA - CAR
Av. La Esperanza No. 62 - 49. Costado Esfera. Piso 6
Correo electrónico: ssalinasr@car.gov.co
Bogotá, D.C.

Asunto: Entrega Producto 2.1. Convenio 1823 de 2017

Figura 11. Encabezado oficio entrega producto 2.1

Los resultados a resaltar de la fase de estrategia de participación se encuentran en el directorio de actores clave y el posible poder de participación en las decisiones que se abordan para el ordenamiento del territorio; en la siguiente tabla se encuentra un esbozo general de los conjuntos de actores clave, los cuales fueron invitados y registrados en la socializaciones en campo, invitación que puede verse en el Anexo 1.

Actores clave		
Guasca – La Calera	**Fómeque**	**Bogotá rural**
Instituciones gubernamentales – Alcaldía, secretarías, etc.	Instituciones gubernamentales – Alcaldía, secretarías, etc.	Instituciones gubernamentales – Alcaldía, secretarías, etc.
Vereda Trinidad, sector el oso	Juntas de acción comunal	Juntas de acción comunal
Juntas de acción comunal – La Calera	Juntas de acueductos veredales	Comité ambiental local - CAL
Asociaciones de acueductos veredales	Presidentes de los distritos de riego	Organizaciones sociales

Tabla 9. Actores clave PORH

5.3 PRIMER DESEMBOLSO DE RECURSOS POR PARTE DE LA CAR

Según el convenio para realizar el primer desembolso, se hacía necesario adjuntar la documentación requerida siempre y cuando se haya cumplido con la revisión y aprobación del plan de trabajo, el cronograma; además de que el contratista haya presentado el producto 2.1 resumido anteriormente, las corporaciones hayan presentado sus ajustes y comentarios al producto y se decida continuar con la siguiente fase; para llevar a cabo el desembolso se recopilaron los siguientes documentos y se dio procedimiento al pago.

Documentos	**Dependencia**	**Descripción pago**
Informe de avance técnico, administrativo y financiero de CORPOGUAVIO	Secretaría General – SGEN	En el informe de supervisión se incluyen todas las actividades realizadas hasta la fecha 07 de mayo de 2018 por parte de la supervisión en colaboración con el pasante. (Ver anexo 2).
Informe de supervisión CAR		
Acta de inicio del convenio		
Acta única de pago	Tesorería	En el acta única de pago 5932 del 08 de mayo de 2018 se autoriza el desembolso de $240.000.000 COP por
Cuenta de cobro por parte de CORPOGUAVIO		
RUT del convenio		
Revisoría fiscal		

Constancia de cuenta corriente para convenio		parte de la CAR a CORPOGUAVIO.

Tabla 10. Primer desembolso de recursos CAR

5.5 PRODUCTO 2.2 – DOCUMENTO DE DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

El documento de diagnóstico ambiental recoge una serie de análisis técnicos, ingenieriles y sociales, que permiten determinar o acercarse a la situación actual de los cuerpos de agua y su entorno; las amenazas que existen sobre el recurso hídrico, la demanda que pueden tener debido a las actividades antrópicas y la oferta que la cuenca tiene disponible.

5.5.1 PLAN DE MONITOREO

La corporación cuenta con el laboratorio ambiental, el cual atiendes las solicitudes internas de los proyectos de la Car y solicitudes de usuarios externos, e los que se realizan análisis a muestras de agua y análisis de calidad del aire. Actualmente se encuentra acreditado por el IDEAM mediante la resolución 0243 de 2007, 500 y 504 de 2008, 914 de 2009, 323 de 2010 y 0665 del 15 de marzo de 2018 para los parámetros de tasas retributivas (físicas, químicas, organolépticas y microbiológicas), parámetros de nutrientes/minerales y se adelanta el proceso de extensión de la acreditación para metales, pesticidas y toxicidad.

Para el convenio se tienen en cuenta protocolos establecidos por la dirección para mantener la excelencia en los resultados, entre ellos están:

Protocolos	
GAM-POE-37 Versión 21	Toma y preservación de muestras en la matriz agua
GAM-POE-40 Versión 11	Medición y cálculo de caudales de muestreo
GAM-POE-42 Versión 06	Determinación de pH – método potenciométrico
GAM-POE-43 Versión 06	Determinación de conductividad en campo
GAM-POE-44 Versión 06	Determinación de oxígeno disuelto en campo
GAM-POE-99 Versión 01	Toma y preservación de macroinvertebrados
GAM-POE-100	POE-99 basado en Criterio Multi-Hábitat
GAM-POE-104 Versión 2	Muestreo de Perifitón (Hidrobiológicos-algas)

Tabla 11. Protocolos de laboratorio CAR

Para el análisis técnico de calidad y cantidad de agua se acordó tener en cuenta una serie de parámetros para los puntos de monitoreo de agua superficial y algunos otros para los puntos de monitoreo de vertimientos, que se consideran básicos para realizar el diagnóstico ambiental de los sectores de la cuenca en estudio.

Parámetros para agua superficial	Parámetros para vertimientos
Alcalinidad total	Alcalinidad total
Temperatura	Oxígeno disuelto (OD)
Oxígeno disuelto (OD)	DBO (5)
Nitrógeno total	DQO
Fósforo total	Conductividad eléctrica
Conductividad eléctrica	Nitrógeno total
pH	Fósforo total
Coliformes totales	pH
Sólidos suspendidos totales	Sólidos suspendidos totales
DQO	Sólidos sedimentables
DBO (5)	Grasas y aceites
Turbiedad	Cloruros
Grasas y aceites	Sulfatos (SO4 2-)
Cloruros	Sulfuros (S2-)
Perifiton (algas)	Sustancias activas al azul de metileno
Macroinvertebrados bénticos	Ortofosfatos (P-PO4 3-)

Tabla 12. Parámetros para Monitoreos.

Los puntos definidos para cada una de las áreas de estudio se acordaron y modificaron con el apoyo de los expertos de la dirección de laboratorio y la supervisión de la CAR, inicialmente se contaron con cincuenta (50) puntos de monitoreo de agua superficial y trece (13) puntos de monitoreo de vertimientos; los criterios que se tuvieron en cuenta para su elección fueron en general, volumen de agua que pasa por lo puntos en diferentes épocas del año, accesibilidad y condiciones naturales de la zona.

Puntos de muestreo de vertimientos – Convenio 1823 de 2017	
Área geográfica de estudio	**Lugar de muestreo**
Guasca – La Calera	Embotelladora de agua Winter
	Vertimientos de A.R. vereda El Manzano y Mundo Nuevo
Fómeque	Planta de beneficio animal de Fómeque
	PTAR casco urbano Fómeque y en Bypass
	Piscícola La Cumbre
	Vertimientos de A.R. del corregimiento La Unión
	Fábrica de alimentos “La huerta de oriente”
	Embotelladora de agua Blue
Bogotá Rural	Planta de lácteos AGROSUMAPAZ
	PTAR casco urbano Nazaret
	Vertimientos de A.R. del corregimiento Betania
	Planta de lácteos PROCAMSU

Tabla 13. Puntos de muestreo de vertimientos

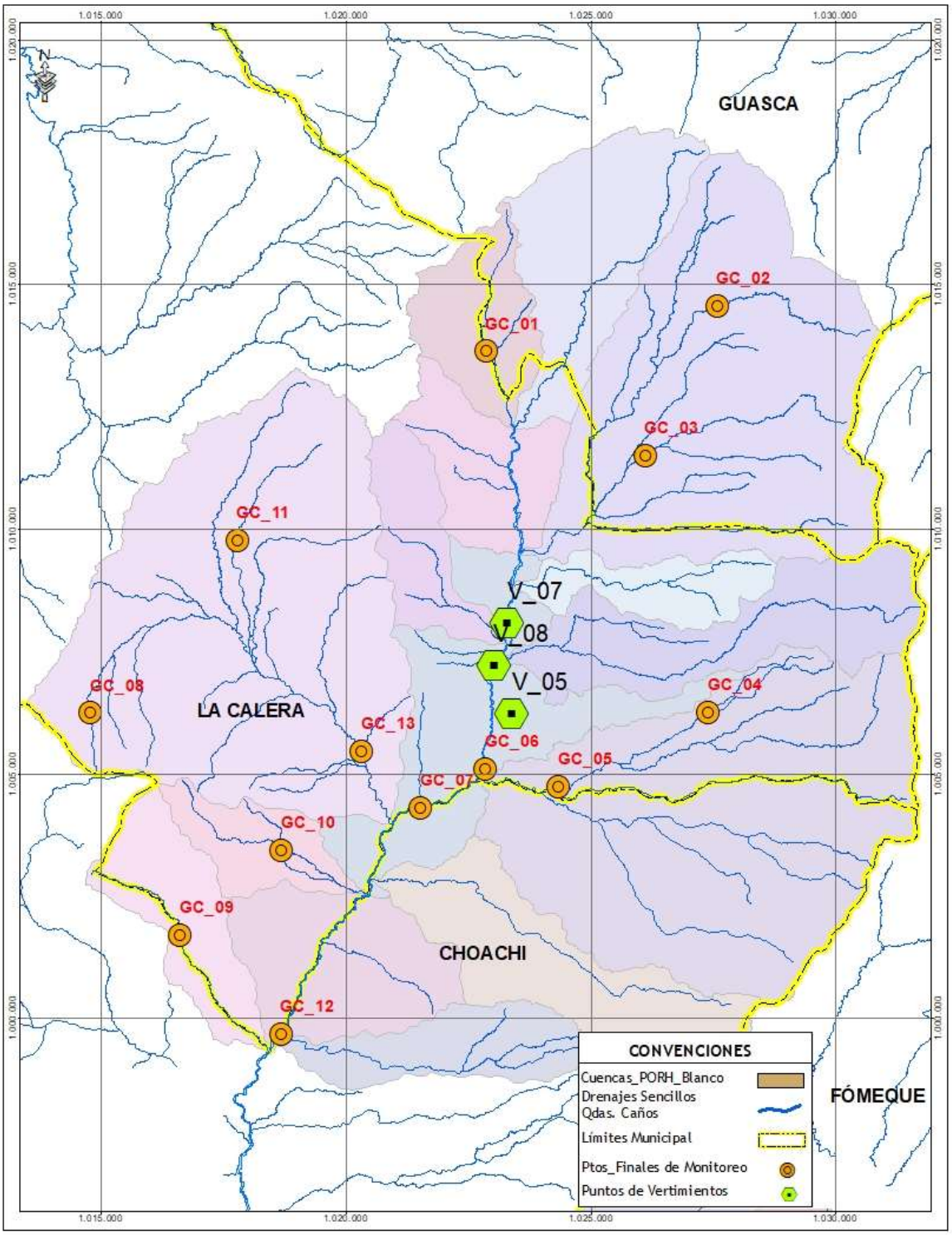


Figura 12. Puntos de muestreo en la cuenca del río Blanco (Guasca – La Calera)
Fuente. Convenio 1823 de 2017

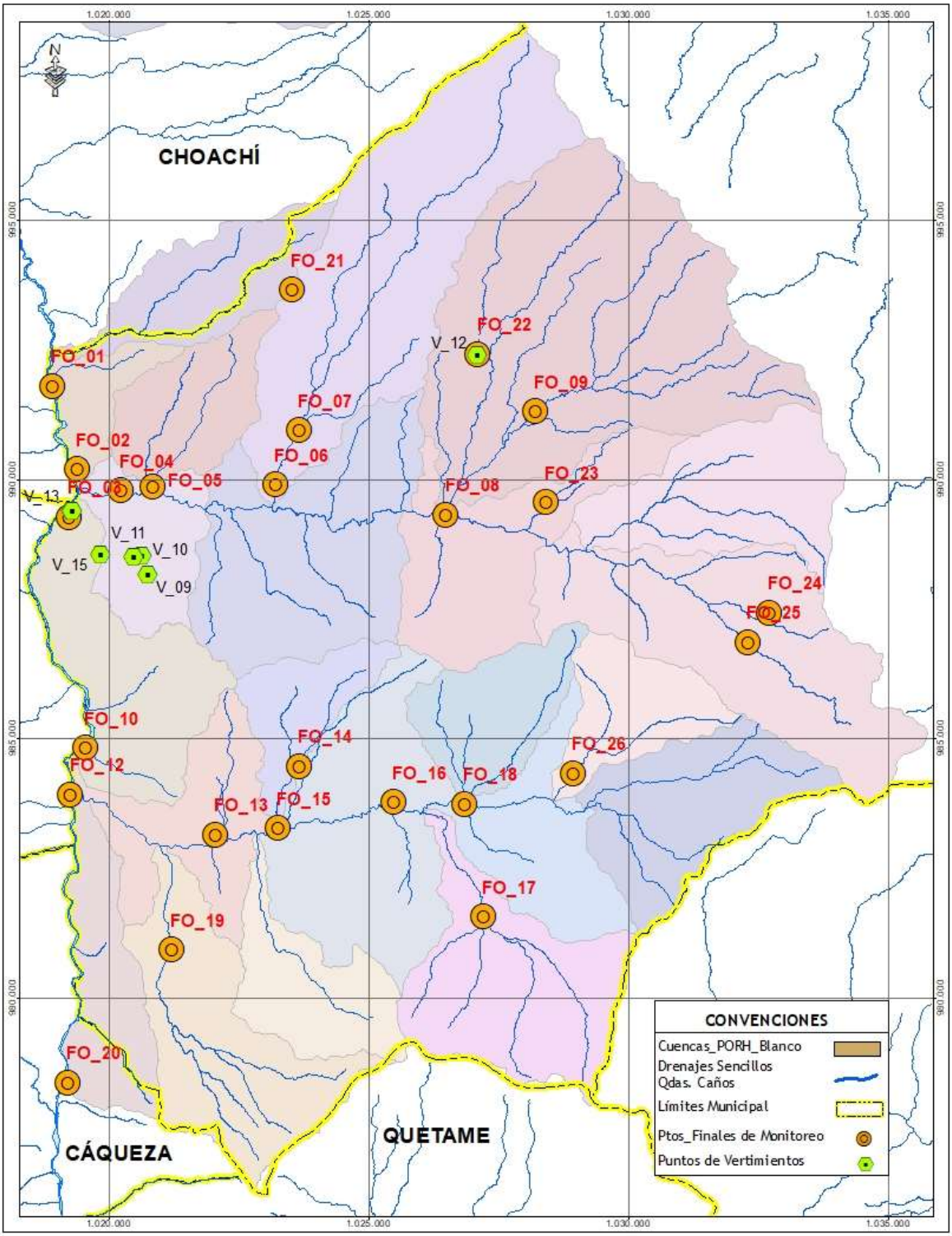


Figura 13. Puntos de muestreo en la cuenca del río Blanco - Negro (Fómeque)
Fuente. Convenio 1823 de 2017

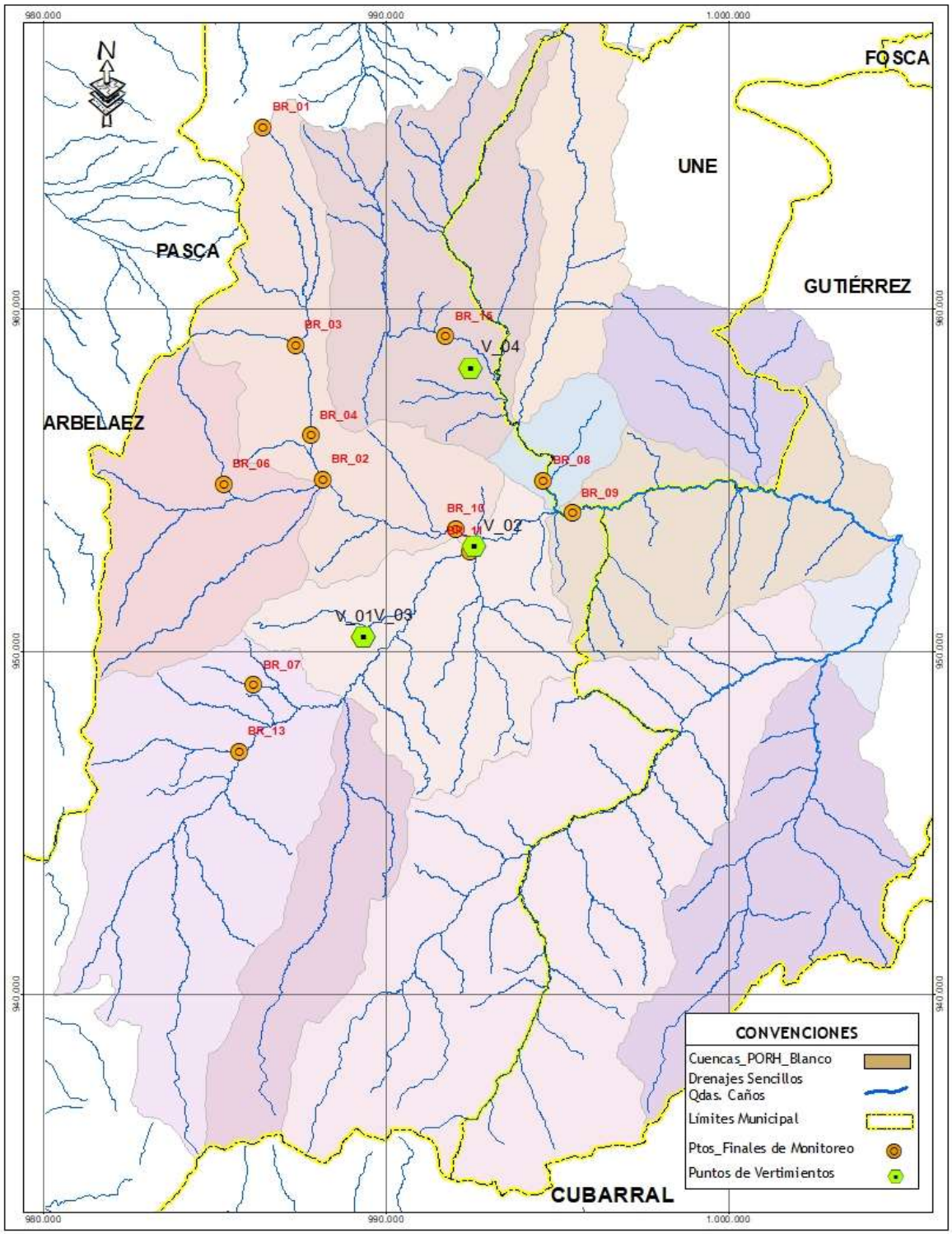


Figura 14. Puntos de muestreo en la cuenca del río Blanco (Bogotá, Localidad 20)
Fuente. Convenio 1823 de 2017

5.5.2 MODELACIÓN DE CALIDAD

En ingeniería, la modelación de datos es una herramienta que permite representar las condiciones reales de diferentes situaciones y sistemas a diferente escala o en diferente ámbito; para este caso, mediante la modelación de calidad del agua se puede obtener las condiciones físicas, químicas, microbiológicas e hidráulicas de un sistema hídrico, evaluando a partir de la simulación de escenarios el comportamiento de la corriente.

Utiliza como datos de entrada: las condiciones hidráulicas e hidrológicas del sistema, parámetros de calidad de la corriente, tasas, constantes, etc.

El objetivo principal de la modelación de calidad de agua de cada tramo de interés en cada fuente receptora, es determinar el estado actual de la calidad del agua, y cómo influye el vertimiento de aguas residuales domésticas y no domésticas en el mismo (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2018).

Selección de modelo de calidad de agua – Qual2k-w

Según los objetivos de la nación al implementar Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico –PORH, se debe garantizar el manejo de la mayor cantidad de variables de calidad de interés para las corporaciones en el marco del ordenamiento del recurso, los procesos de implementación de la tasa retributiva, el establecimiento de objetivos de calidad y las metas de reducción de carga contaminante.

El modelo realizado por medio de Qual2k-w logra satisfacer los principales objetivos a tener en cuenta en el proyecto, así mismo es un software gratuito y ampliamente usado en el contexto colombiano al momento de efectuar modelación de calidad de agua superficial; en la siguiente tabla se mencionan las ventajas y desventajas de la modelación con el software escogido.

Procesos Físico/Químicos Modelados	Determinantes de calidad modelados	Ventajas	Desventajas
Transporte de trazadores	Oxígeno Disuelto	1. Software muy completo para modelación de diferentes determinantes de calidad de agua.	1. Desacoplado de un modelo hidrodinámico robusto (solamente incluye onda cinemática), sin embargo, por el tipo de ríos de estudio, esta limitante no aplica.
Transporte de Sedimentos	DBO		

<table>
<tr><td>Oxígeno Disuelto</td><td>Fosforo Inorgánico</td><td rowspan="2">2. Ampliamente utilizado para el análisis de ríos en Colombia, respaldado por Greg Pelletier y Steven Chapra WSDE.</td><td rowspan="2">2. Modela a escala de tramo.</td></tr>
<tr><td>Reaireación</td><td>Fosforo Orgánico</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Oxidación Carbonácea</td><td rowspan="2">Temperatura</td><td rowspan="3">3. El software se enfoca en modelación de ríos; la extrapolación a embalses o lagos es posible pero no considera procesos reactivos a profundidad.</td></tr>
<tr><td>Ciclo de Nitrógeno</td><td>Coliformes</td><td rowspan="2">3. Modela gran cantidad de procesos integrados, y permite la modificación para cada caso específico.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Eutrofización</td><td rowspan="2">Nitrógeno Amoniacal</td><td rowspan="5">4. SI bien puede modelar contaminantes de forma genérica, la modelación de metales como mercurio, cianuro, no es recomendable debido a que una tasa de decaimiento no es capaz de satisfacer los procesos complejos de decaimiento.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Química básica</td><td rowspan="2">Alcalinidad / pH</td><td rowspan="2">4. Código de caja blanca: Permite el ingreso al código fuente y así mismo la edición a necesidad. Macro en Excel.</td></tr>
<tr><td>Ciclo de Fosforo</td><td>Nitritos/Nitratos</td><td rowspan="4">5. Cuenta con manuales detallados, donde se explica su capacidad operativa y la descripción profunda de las ecuaciones.</td></tr>
<tr><td>Temperatura</td><td>Nitrógeno orgánico</td></tr>
<tr><td>Coliformes</td><td>Fitoplancton</td></tr>
<tr><td>Contaminante adicional</td><td>Grasas Aceites, SAAM,</td></tr>
</table>

Tabla 14. Principales características del modelo Qual2k-w

Fuente. Convenio 1823 de 2017

A pesar de las desventajas del modelo existen variables que pueden modificarse y/o ser más completas antes del ingreso de los datos al software de modelamiento, entre ellos:

- <u>Establecer tasas de decaimiento entre estaciones de la red de monitoreo:</u> Permitiría conocer que zonas ofrecen una mayor asimilación de carga contaminante. Asimismo, conocer que zonas tienen una mayor dificultad para asimilar carga orgánica, implicando priorización de acciones a mejorar el recurso hídrico por parte de la corporación.

- <u>Comparación de resultados del modelo y validación de este mediante el uso de datos históricos:</u>
  Considerando el robusto ejercicio histórico de medición existente en la corporación, aplicar el modelo sobre la red de monitoreo, permitiendo ajustar un modelo que sea capaz de replicar la calidad de agua de los cuerpos de estudio para diferentes condiciones hidrológicas.

Requerimientos mínimos para la modelación de la calidad del agua:

- Información de calidad de agua en cabecera.
- Información de caudal en la cabecera.
- Información de calidad de agua en cauces tributarios.
- Información de caudal en los cauces tributarios.
- Información de calidad de agua en puntos relevantes sobre el cauce a modelar.
- Información de caudal en la cabecera en puntos relevantes sobre el cauce a modelar.

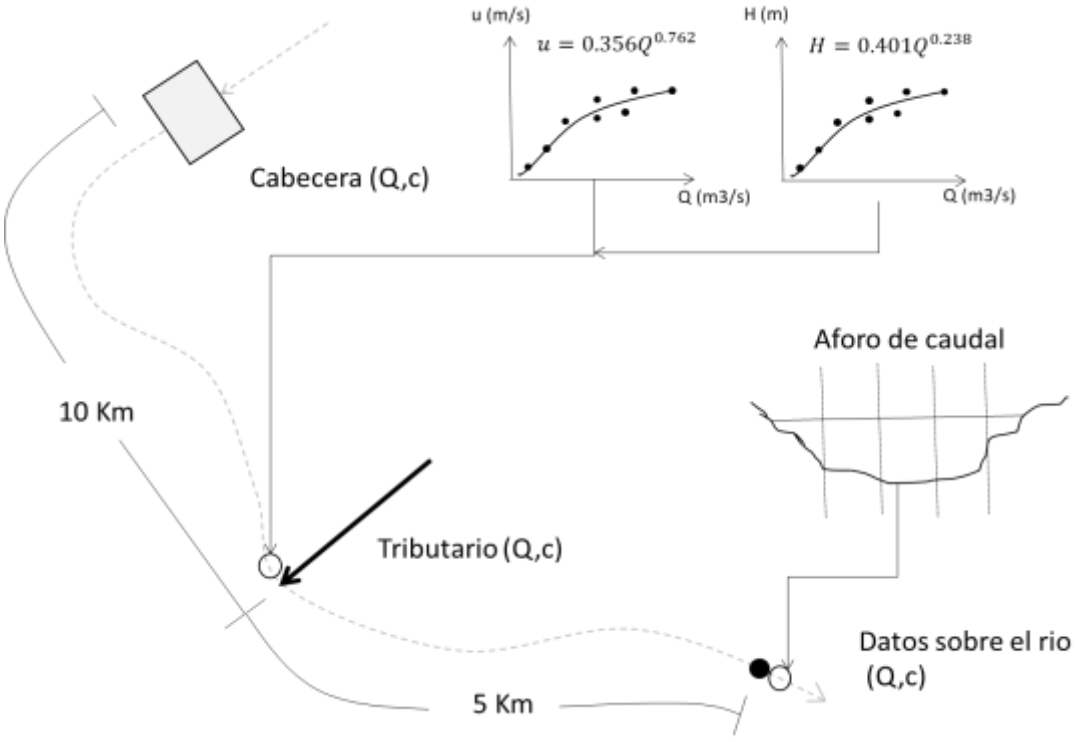


Figura 15. Esquema de requerimientos básicos para un modelo de calidad de agua.
Fuente. Convenio 1823 de 2017

Claramente estos datos deben completarse con información detallada y complementaria que se ha mencionado anteriormente, además de la compilación de datos para la calibración del modelo ante posibles errores en el modelamiento (comparación de información medida versus información calculada).

Este esquema de modelación fue revisado y aprobado por parte de la CAR para su uso en el proyecto, cuando se finalice el plan de monitoreo en todas las zonas de estudio.

5.5.3 ESTADO DEL RECURSO HÍDRICO

El estado del recurso hídrico para el caso del ordenamiento, se puede establecer mediante diferentes variables; la oferta hídrica y la demanda de agua y corresponde a la cantidad o volumen de agua usado por los sectores económicos y la población, esto se puede determinar mediante las concesiones de agua y los permisos de vertimientos, aunque muchas veces estas herramientas son incompletas y no garantizan una información de todos los usuarios; por lo que se intenta mejorar las bases de datos y la información sobre el uso del agua y la disposición de la aguas vertidas; para la estimación de la demanda de agua en diferentes ligares del país donde la información es inexistente, nula o poco representativa, se utilizan los datos calculados del consumo que pueden llegar a tener las actividades y los seres humanos, en este caso la información se complementa por medio de:

- Módulos de consumo doméstico (Zonas urbanas y por pisos térmicos en área rural).
- Módulos de consumo para uso agropecuario.
- Demanda hídrica concesionada.

Actualmente se registran las siguientes concesiones en las zonas de estudio:

AA	área	Instrumento	Usuarios / Usos decreto							
			Domestico		Agrícola		Pecuario		Industrial	
			Usuarios	Caudal	Usuarios	Caudal	Usuarios	Caudal	Usuarios	Caudal
CAR	BOGOTA	Base Concesiones	2	0,77			2	0,04		
CAR	CALERA	Base Concesiones	30	3,67	9	1,76	20	0,69	3	2,64
CORPOGUAVIO	FOMEQUE	Base Concesiones	97	22,948	133	169,58	181	141,03		
CORPOGUAVIO	GUASCA	RURH	4	656						
			133	**683,38**	**142**	**171,3**	**203**	**141,76**	**3**	**2,64**

Tabla 15. Demanda Hídrica Concesionada por área de análisis (caudal l/seg)
Fuente. Convenio 1823 de 2017

En la tabla se puede observar que el mayor consumo registrado por concesión lo tiene el área de estudio de Fómeque, esto se debe, a que en esta zona se encuentra el área urbana del municipio y sus motores económicos; resultados que concuerdan con las referencias de las corporaciones, las otras zonas, con menor concesión son en zona de páramo (Sumapaz) y un área muy pequeña (Guasca) a comparación de las demás zonas.

En cuanto a los resultados del censo, que en la actualidad son parciales, se encontró en el área de estudio de Guasca – La Calera:

Usos	**No. Captación persona Jurídica**	**No. Concesión persona Jurídica**
Acueductos	16	0
Doméstico	2	0
Doméstico – Pecuario – Industrial	1	1
Doméstico – Agrícola	1	0
Totales	**20**	**1**
Usos	**No. Captación Persona natural**	**No. Concesión de aguas**
Agrícola	0	0
Agrícola – Pecuario	0	0
Doméstico	65	0
Doméstico – Agrícola	8	0
Doméstico – Pecuario	107	1
Doméstico – Pecuario – Industrial	1	0
Doméstico – Pecuario – Recreacional	0	0
Industrial	0	0
Total	**181**	**1**

Tabla 16. Captaciones y Concesiones de agua. Censo de usuarios del recurso hídrico. Área 1. Guasca – Calera
Fuente. Convenio 1823 de 2017

Por otro lado, aunque el área de estudio de Guasca – La Calera, sea un área pequeña se obtuvieron pocos datos sobre vertimientos a los cuerpos de agua, lo que puede limitar el estudio técnico y las decisiones como autoridad ambiental en la medida de restringir o prohibir vertimientos inadecuados en la cuenca y/o permitir el uso aguas abajo de vertimientos que los usuarios no desean registrar.

A continuación se presentan los vertimientos de personal natural encontrados en esta área de estudio.

Usos	No. VPN Puntual	No. VPN No Puntual	No. Permisos de Vertimientos
Agrícola	0	0	0
Agrícola – Pecuario	0	0	0
Doméstico	6	26	0
Doméstico – Agrícola	0	0	0
Doméstico – Pecuario	0	0	0
Doméstico – Pecuario – Industrial	0	1	0
Doméstico – Pecuario – Recreacional	0	0	0
Industrial	0	0	0
Total	**6**	**27**	**0**

Tabla 17. Vertimientos persona natural - Censo de usuarios del recurso hídrico. Área 1. Guasca – Calera
Fuente. Convenio 1823 de 2017

Con base en el desarrollo del censo, se realizó transversalmente el inventario de las estructuras encontradas en los recorridos del área de estudio, las cuales se describieron y se revisaron por parte de la supervisión; con la finalidad de complementar el inventario de infraestructura hidráulica de la corporación.

Grupo	Cantidad
Acueductos Infraestructura	41
Acueductos Veredales	239
Captación Individual	76
Obras Civiles	13
Pozo séptico	155
Vertimiento No puntual	17
Vertimiento puntual	2
Vivienda	51
TOTAL	**594**

Tabla 18. Infraestructura hidráulica. Área 1. Guasca – Calera
Fuente. Convenio 1823 de 2017

Acueducto Veredal El Manzano	Planta de Tratamiento de Agua Potable PTAP	Excelente	

Para lograr la colaboración entre dependencias de la CAR y que los productos individuales se revisaran por expertos competentes en caso de necesitarlo, se entablaron relaciones entre la supervisión y los profesionales, además se brindó apoyo a las inquietudes que se tuvieran sobre el proyecto.

5.6 SEGUNDO COMITÉ TÉCNICO – CONVENIO 1823 DE 2017

El día 13 de Agosto de 2018 se llevó a cabo el segundo comité técnico en las instalaciones de la CAR con la asistencia de la consultoría Planificación Integral S.A.S., la supervisión de CORPOGUAVIO, la supervisión de la CAR y el pasante; además de los funcionarios y contratistas que tienen competencias sobre las temáticas desarrolladas en el PORH, en esta ocasión la consultoría expuso los resultados hasta ese momento de la fase de diagnóstico, incluyendo los ajustes realizados por los funcionarios y contratistas de la CAR, entre los más relevantes de la primera entrega, se pueden incluir:

Obras hidráulicas

No se evidencia análisis al respecto, insumo que se puede generar con la del censo de usuarios.

Estructura de modelación de calidad

Se sugiere tener en cuenta la resolución 959 del 31 de mayo de 2018, por la cual se adopta la "Guía Nacional de Modelación del Recurso Hídrico para aguas superficiales continentales", en ella se establecen las directrices generales para la modelación matemática aplicada a la gestión integral del recurso hídrico que deberán aplicar las autoridades ambientales y los usuarios, de conformidad con el Decreto 1076 de 2015.

Vertimientos

Se reportan cuatro (4) captaciones de persona jurídica pero solo un (1) vertimiento, se puede asumir que solo una (1) empresa descarga a fuente hídrica y que el resto tiene otro medio receptor del vertimiento. Sería mejor que especificaran en la metodología del censo que solo se reportan los vertimientos a fuente hídrica porque existen otros medios receptores tales como el suelo, la red de alcantarillado público y otras maneras de gestionar el recurso tales como los terceros y el reúso.

A partir de esta presentación, se dirigió el producto ajustado nuevamente a los profesionales competentes para la revisión, proceso que no ha terminado y que por ende, no ha permitido aprobar el producto 2.2 – Documento de diagnóstico, en la figura 11 se puede observar el acta de la reunión y su desarrollo.

CAR	ACTA DE REUNIÓN Concepto o Tema de la Reunión: CONVENIO 1823 DEL 2017 PORH Blanco Negro Guayuriba	DIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL ORDENAMIENTO AMBIENTAL Y TERRITORIAL Hoja _ De 3

Fecha	D	M	A	Lugar	DGOAT - CAR	Acta No.	6
	13	8	2018	Hora	02:00 p. m.	Convocada por	DGOAT - CAR

TEMAS A TRATAR

> Presentación de la fase de diagnóstico del PORH de la cuenca Blanco - Negro - Guayuriba

> Revisión de observaciones y ajustes de los diferentes componentes del PORH en referencia

DESARROLLO DE LOS TEMAS

> Se realiza la presentación del Diagnóstico por parte de la consultoria Planificación Integral consultores S.A.S, donde se expone el avance de la fase de diagnóstico y los respectivos ajustes y observaciones realizadas por la CAR de acuerdo a cada componente; se discutieron los siguientes items:

1. Componente Demanda Hídrica - Ronald Cubillos
2. Componente Cartográfico - Ana María Buitrago
3. Componente Calidad del Agua - Estefanía Carantón y Janet Vallejo

> Se realiza la aclaración que del componente 3 solo asistió la contratista de DGOAT, de DRN no asistió responsable.

4. Componente de Hidrología - Raúl Ernesto Celis
5. Componente ERA - Liliana Galindo
6. Componente Recurso Hídrico - Yennifert Ramírez
7. Componente Vertimientos - Jhoanna Catalina Cerón
8. Componente PSMV - Evelin Martínez y Sofía Castro
9. Componente Minería - No asistió responsable, pero se realizó lectura y discusión de las observaciones
10. Componente de Infraestructura - Jhon Henry Aldana Valero

> De acuerdo a las observaciones realizadas en el comité, se volverá a enviar el diagnóstico a las diferentes dependencias competentes para la segunda revisión.

> En el marco del convenio en referencia el comité técnico propone una reunión con laboratorio para definir compromisos y acuerdo sobre las fechas para entrega de resultados de laboratorio, cronograma de campañas y confiabilidad de los análisis.

> Se aprueba plan b para la ejecución y desarrollo de censo de ususarios en la localidad 20 de Sumapaz.

> Se propone prórroga para el cumplimiento del convenio.

Figura 16. Acta de reunión segundo comité técnico – Convenio 1823/17

En cuanto se refiere a la propuesta de prórroga del convenio, es necesario mencionar que en el desarrollo de la fase de diagnóstico se han presentado imprevisto en lo que tiene que ver con:

- Toma de muestras – la presencia de lluvias fuertes entre Mayo, Junio y Julio, no permitieron avanzar como se tenía programado, por el gran caudal que circulaba en los puntos de monitoreo; por lo que algunos muestreos debieron reprogramarse.
- Censo de usuarios – la comunidad en la zona rural de Bogotá, en los corregimientos de Betania y Nazaret, no permitieron algunas tomas de muestras y la recolección de información de los predios, donde se estimada existían usuarios del recurso hídrico; por lo que las fechas del censo debieron ser reprogramadas, mientras se mediaba con las organizaciones sociales.

Para la solución de estos inconvenientes presentados, antes del segundo comité técnico, se realizaron diferentes reuniones, con los profesionales de laboratorio y con personas mediadoras de la región que trabajan para la corporación en el ámbito social, todo esto con el apoyo de la Dirección de Cultura Ambiental y Servicio al Ciudadano – DCASC de la CAR.

En cuanto a las soluciones técnicas, se definió adelantar el análisis con estudios previos de la zona en poder de la CAR, datos del DANE y de las instituciones que anteriormente hayan trabajado en la zona; además para cumplir con los compromisos contractuales, tanto la CAR como CORPOGUAVIO estuvieron de acuerdo en proponer una prórroga al convenio interadministrativo y al contrato de consultoría, esto motivado por los retrasos en el cumplimiento del cronograma como se muestra a continuación.

Producto	**Fecha de entrega según cronograma**	**Fecha de primera entrega**	**Fecha de entrega ajustado**	**Estado**
2.1	23/04/2018	26/04/2018	N/A	APROBADO
2.2	12/06/2018	26/06/2018	14/08/2018	PENDIENTE

Tabla 19. Trazabilidad de fechas en cronograma

Debido a este retraso el segundo desembolso de los recursos por parte de la CAR también ha sufrido demoras.



Imagen 2. Segundo comité técnico

5.7 TRAZABILIDAD ADMINISTRATIVA Y JURÍDICA DEL CONVENIO

Se creó un sistema de organización de los documentos del convenio para que la presentación por parte de la supervisión se hiciera más fácil, además de asegurar el seguimiento y control de avance oportuno a las acciones de la corporación para garantizar el cumplimiento de las obligaciones del convenio.

Numeración	Tipo de documento	Número de documento	Fecha	Institución - Dependencia	Asunto
1.1	OFICIO	20182138382	D/M/A	CORPOGUAVIO	-
2.1	MEMORANDO	20183141245	D/M/A	DRN	-
3.1	ANEXO	20183119318	D/M/A	DESCA	-

Tabla 20. Esquema trazabilidad y control de actividades

A corte de 23 de agosto de 2018, se tienen referenciados 73 movimientos técnicos, administrativos y logísticos por parte de la supervisión CAR del convenio, con el fin de garantizar el cumplimiento contractual y lo que es más importante la aprobación de los productos y en un futuro la adopción del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico –PORH de la cuenca del Río Blanco-Negro-Guayuriba.



Figura 12. Trazabilidad del proyecto a 04 de abril de 2018

Para finalizar, teniendo en cuenta las obligaciones jurídicas que obtiene la corporación al firmar convenios o contratos, en necesario remitir mediante memorandos (documentos oficiales internos de los CAR) a la secretaría general, el control de avance, los productos entregados, el cumplimiento de las obligaciones contractuales de la CAR, por lo que se remitieron todos los documentos hasta la fecha mediante los siguientes:

Número de memorando	Fecha de remisión	Observaciones
20183122220	25/04/2018	Documentos contractuales, cronograma, plan de trabajo, acta de inicio, entre otros.
20183122233	25/04/2018	Actas de reunión
20183124653	09/05/2018	Entrega y aprobación del producto 2.1
20183125416	15/05/2018	Informe de avance toma de muestras
20183131875	22/06/2018	Acta 04 y nueva guía de PORH (Minambiente)
20183137999	30/07/2018	Remisión producto 2.2 y Actas 03 - 05
20183142540	22/08/2018	Acta segundo comité técnico

Tabla 21. Control de avance – Secretaría general

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En general, las actividades relacionadas con el desarrollo de los Planes de Ordenamiento del Recurso hídrico –PORH, se ajustan a los conocimientos adquiridos en el proceso de aprendizaje de la Ingeniería Sanitaria de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, según los enfoques misionales y de autoridad ambiental que ejerce la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca.

Mediante la interacción con profesionales especializados en temas específicos de hidráulica, hidrología, calidad del agua y la modelación, es posible aprender y complementar conocimientos alrededor de los ejes transversales de la ingeniería; por lo que se debe fortalecer las relaciones entre la universidad, el proyecto curricular y empresas afines al sector, que permitan el desarrollo y la entrada al campo laboral de los estudiantes de la carrera.

Por medio de las observaciones realizadas a los documentos del diagnóstico ambiental fue posible complementar y tener mayor información sobre la modelación de calidad hídrica, el inventario de infraestructura hidráulica y el estado de la demanda del recurso.

En el proceso de diagnóstico ambiental de la cuenca, se utilizan diferentes herramientas tanto técnicas como de software, en los que la universidad se encuentra regazada en su aplicación y enseñanza, por lo que se hace necesario que se incluyan estas herramientas, en los espacios académicos pertinentes, para que en el desarrollo laboral, los estudiantes de la Universidad Distrital, no se encuentren en desventaja ante otras universidades; algunos de estos programas son AutoCAD, ArcGIS, HEC-HSM, HEC-RAS, Qual2K-W.

El desarrollo de la pasantía puede adaptar al estudiante al mundo laboral, mejorar su relacionamiento y profundizar el aprendizaje, así mismo se fortalece a los futuros egresados y a la carrera ante las instituciones externas.

7. BIBLIOGRAFÍA

Guía técnica para la formulación de Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico continental superficial; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; Bogotá, 2018.

Documento parcial de diagnóstico ambiental; Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico del Río Blanco-Negro-Guayuriba; CAR, CORPOGUAVIO; 2018.

Plan de Acción Cuatrienal PAC 2016-2019; Meta 14.3 – Formular y adoptar en un cien por ciento (100%) el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico – PORH, de un cuerpo de agua en el territorio CAR; 2016.

Decreto único reglamentario del sector ambiental 1076 de 2015; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; 2015.

Página web de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, POMCA río Blanco-Negro-Guayuriba, https://www.car.gov.co/vercontenido/79

Página web de la Corporación Autónoma Regional del Guavio, Nuestra entidad, jurisdicción, http://www.corpoguavio.gov.co/nuestra-entidad/jurisdiccion

8. ANEXOS

Anexo 1. Invitación a socialización en región.



REUNIÓN DE INFORMACIÓN

Invitamos a las Juntas de Acción Comunal y Juntas de Acueductos Veredales a la primera reunión de información.

Fecha: Viernes 16 de Marzo 2018
Hora: 3:00 pm
Lugar: Salón Comunal Vereda Treinta y Seis

Anexo 2. Informe de supervisión No. 1.

	CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE CUNDINAMARCA DIRECCIÓN DE GESTIÓN DEL ORDENAMIENTO AMBIENTAL Y TERRITORIAL	Hoja 1 de 2 Fecha: 07 05 2018 DD MM AA Contrato No. 1823 DE 2017

INFORME DE SUPERVISIÓN No 1

CONTRATO No. 1823 (Número de contrato) DE 2017 (Año de suscripción)

SUMINISTRO [ ] CONSULTORÍA [ ] PREST. DE SERV [ ] OBRA [ ] OTRO [x]

I. OBJETO DEL CONTRATO

Aunar esfuerzos administrativos, técnicos y financieros entre la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR y la Corporación Autónoma Regional de Guavio – CORPOGUAVIO para la formulación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico – PORH de la cuenca del Río Blanco-Negro-Guayuriba.

II. OBJETO DEL INFORME DE SUPERVISION

Informar el avance de ejecución del convenio 1823 de 2017. Teniendo en cuenta el cumplimiento de las obligaciones de la corporación CAR y los primeros productos entregados por parte de CORPOGUAVIO y la consultoria Planificación Integral / PI consultores S.A.S; Además efectuar el trámite del primer desembolso establecido en la clausura Octava en su numeral 1 del convenio en mención.

III. ESTADO ACTUAL DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

Dado el objeto contractual del convenio 1823 de 2017, se informa que actualmente se han realizado actividades preliminares, representadas en acto administrativo de declaratoria en ordenamiento de recurso hídrico expuesta en la comisión conjunta, conformación del comité técnico y su primera reunión, cumplimiento con los compromisos parciales de toma de muestras y análisis de laboratorio por parte de la CAR, entrega de información preliminar requerida para la ejecución de la primera fase de PORH, revisión y aprobación del primer producto para el desembolso del 30% de los recursos y actividades de seguimiento a la ejecución del convenio por parte de las dos corporaciones.

IV. RESUMEN DEL INFORME ENTREGADO POR EL CONTRATISTA O RESULTADO DE LA VISITA DE SUPERVISIÓN

A continuación se resume las actividades adelantadas por la corporación CAR en desarrollo del convenio 1823 de 2017:

1. Por medio del memorando No. 20173150577, se delega la Ingeniera Sandra Ivonne Salinas Ruano como supervisora del convenio 1823 del 2017.
2. Se realiza acta de inicio del convenio el día 14/12/2017 con fecha de inicio el 14 de Diciembre del 2017 y fecha de terminación el día 13 de Octubre del 2018.
3. Se asistió a comisión conjunta del Río Blanco- Negro-Guayuriba – Proyecto PORH, el 15 de Febrero de 2018, de acuerdo a la invitación oficial de la comisión conjunta hecha por parte de CORMACARENA mediante oficio No. 20181103518.
4. Se solicitó por medio de memorando No. 20183114529 de fecha 08/03/2018 a la DRN, información cartográfica y mapas disponibles de la zona objeto del PORH, de acuerdo a la solicitud realizada por la consultoría mediante oficio 20181108144.
5. Se solicitó por medio de memorando No. 20183114518 de fecha 08/03/2018 a la DESCA, información detallada en doce (12) ítems de importancia para el PORH relacionados con esta dirección , de acuerdo a la solicitud realizada por la consultoría mediante oficio 20181108144.

6.Se solicitó por medio de memorando No. 20183114516 de fecha 08/03/2018 a la DRN y DLIA, información detallada en trece (13) ítems de importancia para el PORH relacionados con estas direcciones, de acuerdo a la solicitud realizada por la consultoría mediante oficio 20181108144.
7. Se solicitó por medio de memorando No. 20183114520 de fecha 08/03/2018 a la DIA, inventarios de obras hidráulicas y obras de saneamiento básico sobre la zona objeto del PORH, de acuerdo a la solicitud realizada por la consultoría mediante oficio 20181108144.
8. Se participó en la socialización de la información general de la formulación del PORH realizada en el salón comunal de la Vereda 36 del municipio La Calera el Viernes 16/04/2018 a las 3:00 pm, actividad que hace parte de la fase 1 del proyecto de socialización y de la cual se recibió programación vía Email el día 06/03/2018.
9. En atención al convenio 1823 de 10 de Noviembre de 2017, se convocó a la primera reunión del comité técnico el 18/04/2018 y se invitó a los delegados de las dependencias que tienen relación para otorgar información y/o brindar colaboración al desarrollo del convenio, mediante memorandos No. 20183118360, 20183118361, 20183118523, 20183119325, 20183119326, 20183119328, 20183119329 y 20183119676; enviados entre el 03-11/04/2018.
10. Se recibió la propuesta de monitoreo y toma de muestras en La Calera – Guasca el día 06/04/2018 vía correo electrónico y por medio de memorando 20183119318 se remitió a la DLIA la propuesta el día 09/04/2018.
11. Se asistió a la reunión del Comité Ambiental Local –CAL de la localidad 20 Sumapaz del distrito el día lunes 09/04/2018, en el marco del convenio 1823 de 2017 y por invitación de la consultoría Planificación Integral s.a.s., vía Email, recibido el día 05/04/2018.
12. Se remitió memorando No. 20183120006 a la DRN y DLIA el día 12/04/2018, para dar alcance a los memorandos No. 20183114516 y 20183114529 de fecha 08/03/2018, con respecto a la información no allegada a la fecha y solicitada en los memorandos anteriores; haciendo revisión de la solicitud de la consultoría vía Email el 02/04/2018 de la información no remitida.
13. Se remitió memorando No. 20183120246 a la DESCA el día 13/04/2018, para dar alcance al memorando No. 20183114516 de fecha 08/03/2018, con respecto a la información no allegada a la fecha y solicitada anteriormente; haciendo revisión de la solicitud de la consultoría vía Email el 02/04/2018 de la información no remitida.
14. Se recibió oficio N° 20181117306 el día 26/04/2017 por parte de CORPOGUAVIO con el contenido del producto 2.1 contemplado en el convenio 1823 de 2017.
15. Se realizó por parte de la supervisión de la CAR la revisión del producto 2.1, los días 27 y 30 de Abril según lo contemplado en la cláusula 4 y numeral 2 del convenio.
16. El día 03/05/2018 se envió a CORPOGUAVIO median el oficio No . 20182122018, la información solicitada en CD y se entrega en físico la cartografía faltante que la consultoría PI requería por medio magnético en DRN.
17. El día 03/05/2018 se envió el informe de avance de laboratorio a CORPOGUAVIO por medio de correo electrónico, dando cumplimiento a la competencias referente a las tomas de muestras y análisis de laboratorio de la CAR.
18. Se da el visto bueno al contenido del producto 2.1, después de revisión por parte de la supervisión y se aprueba el primer desembolso de 30% de los recursos, es decir por la suma de DOSCIENTOS CUARENTA MILLONES DE PESOS ($240.000.000) M/CTE, previsto en la cláusula octava, en su numeral 1, estipulada en el convenio, el día 3 de Mayo del 2018 por medio de correo electrónico.

CONCEPTO DE SUPERVISIÓN

El convenio dio inicio el día 14 de Diciembre del 2017, encontrándose vigente presupuestalmente. Por lo tanto, con el presente informe se autoriza el primer desembolso correspondiente al 30% de los recursos aportados por la CAR para la ejecución del convenio.

CUMPLIMIENTO DEL OBJETO DEL CONTRATO

La corporación ha adelantado las actividades orientadas a dar cumplimiento a las obligaciones de su competencia dentro de los plazos definidos al inicio del convenio 1823 de 2017. Sin embargo en la actualidad hay un rezago por circunstancias eventuales del levantamiento de información en campo.
La corporación ha adelantado las actividades de seguimiento al avance y lo soportes de la ejecución del objeto de convenio.

V. FECHA ENTREGA INFORME CORREGIDO

FECHA	DIA	MES	AÑO
	07	05	2018

Para constancia de lo anterior, se firma el presente informe de SUPERVISIÓN (según el caso) bajo la responsabilidad expresa de quien lo suscribe

a los ocho días del mes de Mayo de 2018.

Supervisor CAR