



SYSCOL CONSULTORES S.A.S
Servicios Locales, Soluciones Globales.

**CAPITULO 0.
INTRODUCCIÓN**



CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	3
1. OBJETIVOS.....	4
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	4
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
2. MARCO DE REFERENCIA.....	6
2.1. MARCO NORMATIVO.....	6
2.2. MARCO INSTITUCIONAL.....	9
2.3. MARCO CONCEPTUAL.....	10
2.4. MARCO METODOLÓGICO.....	13
BIBLIOGRAFÍA	15



LISTA DE IMÁGENES

Imagen 1. Estados del agua en la tierra.	10
Imagen 2. Agua subterránea.	11
Imagen 3. Fases del Plan de Manejo Ambiental de Acuíferos de la sabana de Bogotá en jurisdicción del municipio de Guasca.	14



INTRODUCCIÓN

El presente estudio está enmarcado en el cumplimiento del contrato de prestación de servicios N° 200-12-04-480 de 31 de octubre de 2016, que tiene por objeto el Desarrollo de la fase de aprestamiento y primera parte de la fase de diagnóstico del sistema de acuíferos en el Municipio de Guasca Cundinamarca jurisdicción de CORPOGUAVIO. Los documentos técnicos aquí presentados fueron desarrollados con base al Título 3, Capítulo 1, Sección 11, del Decreto 1076 de 2015 (antes Decreto 1640 de 2012) y la Guía Metodológica para la Formulación de Planes de Manejo Ambiental de Acuíferos, expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS, versión 2014.

Para el desarrollo del presente documento, la consultoría ambiental contratada por CORPOGUAVIO conformó un equipo multidisciplinario de trabajo con competencias profesionales y experiencia específica en proyectos asociados a estudios hidrogeológicos, el cual se enfocó en el estricto cumplimiento de la metodología establecida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; partiendo de la revisión de la información secundaria existente y descargando aquella información que pudiera estar desactualizada, incompleta o desarrollada por entidades no oficiales. De esta forma se logró establecer un conocimiento previo de área de estudio para dar inicio la fase de campo que incluyó diferentes estudios del tipo social, económico y técnico.

Los estudios desarrollados se presentan al lector en tres (3) tomos, el Tomo cero (0) hace referencia a la introducción del documento, el Tomo uno (1) contiene la fase de aprestamiento y el Tomo dos (2) contiene la primera parte de la fase de diagnóstico del acuífero del Municipio de Guasca; este último incluye el capítulo uno (1) Modelo hidrogeológico conceptual el cual se desarrolló con base en estudios de evaluación geológica, evaluación geofísica, inventario de puntos de agua subterránea, evaluación hidrológica, caracterización hidrogeoquímica y determinación de la calidad del agua, hidráulica de pozos y análisis de vulnerabilidad; y el capítulo dos (2) Diagnóstico participativo en el cual se presentan los resultados de la implementación de las estrategias de participación.

1. OBJETIVOS.

2.1. OBJETIVO GENERAL.

Desarrollar la fase de Aprestamiento y primera parte de la fase de diagnóstico Diagnóstico, para la formulación del Plan de Manejo Ambiental de Acuíferos (PMAA) de la Sabana de Bogotá en el municipio de Guasca Jurisdicción de CORPOGUAVIO, en cumplimiento al Decreto 1076 del 2015.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Evaluar y conformar el equipo técnico y competente para el desarrollo de la fase de Aprestamiento y primera fase de Diagnóstico del sistema de acuíferos de la sabana de Bogotá en jurisdicción del municipio de Guasca Cundinamarca.
- Establecer la logística requerida para desarrollar los procesos que involucra la fase de Aprestamiento y primera fase de Diagnóstico del Plan de Manejo Ambiental de Acuíferos del municipio de Guasca.
- Realizar recopilación, revisión y evaluación de la información secundaria relacionada a temas físicos, económicos y culturales existente del área de estudio.
- Identificar, definir y clasificar los actores y sectores de carácter nacional, regional y local que tenga competencia o posean influencia en el desarrollo del estudio.
- Desarrollar la estrategia de participación y comunicación que será aplicada a los diferentes actores, sectores e instituciones competentes durante la ejecución del estudio.
- Desarrollar la caracterización geológica de las unidades litoestratigráficas existentes en el área de estudio definida para el desarrollo de las fases de aprestamiento y primera fase de diagnóstico del sistema de acuíferos en el municipio de Guasca, jurisdicción de Corpoguavio.
- Realizar la caracterización geoelectrica de las unidades litoestratigráficas

existentes en el área de estudio definida para el desarrollo de las fases de aprestamiento y primera fase de diagnóstico del sistema de acuíferos en el municipio de Guasca, jurisdicción de Corpoguavio, mediante la aplicación del método geofísico de sondeos eléctricos verticales (SEV).

- Inventariar de puntos de agua subterránea (aljibes, pozos y manantiales), en el formato FUNIAS, para el desarrollo de la primera parte de la fase de diagnóstico del sistema de acuíferos en el municipio de Guasca, jurisdicción de Corpoguavio.
- Realizar la caracterización hidroclimatológica del área de estudio definida para el desarrollo de las fases de aprestamiento y primera fase de diagnóstico del Sistema de acuíferos en el municipio de Guasca, jurisdicción de Corpoguavio, mediante la recolección y análisis de información hidroclimatológica disponible.
- Hacer la Caracterización Hidrogeoquímica y la determinación de la calidad de agua para nueve puntos de agua subterránea ubicados en el Municipio de Guasca- Cundinamarca, durante la fase de aprestamiento del sistema de Acuíferos de la sabana de Bogotá en Jurisdicción de CORPOGUAVIO.
- Elaborar la caracterización hidráulica del Sistema de acuíferos de la sabana de Bogotá a partir de los resultados de la prueba de bombeo desarrollada en el pozo exploratorio construido.
- Determinar el grado de vulnerabilidad intrínseca del acuífero de Guasca a la contaminación, para el desarrollo de las fases de aprestamiento y primera fase de diagnóstico del sistema de acuíferos en el municipio de Guasca, jurisdicción de Corpoguavio, mediante la aplicación de la metodología DRASTIC.

2. MARCO DE REFERENCIA.

2.1. MARCO NORMATIVO.

En cuanto a la normatividad legal que involucra directa e indirectamente el desarrollo del Plan de Manejo Ambiental de Acuíferos (PMAA), y reglamenta el recurso hídrico, se destacan los siguientes:

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA.

Consagra en el Título I, Capítulo III, los Derechos Colectivos y del Ambiente y con ello reafirma, de un lado y sustenta por otra parte, la normatividad que, en materia de agua, se requiere para garantizar la sostenibilidad (Asamblea Nacional Constituyente, 1991).

LEY 23 DE 1973.

Principios fundamentales sobre prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo y otorgó facultades al Presidente de la República para expedir el Código de los Recursos Naturales.

LEY 99 DE 1993.

Crea el Ministerio del Medio Ambiente y Organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA).

LEY 142 DE 1994.

Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones.

LEY 373 DE 1997.

Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.

DECRETO - LEY 2811 DEL 1974.

Ley 2811 de 1974, por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.

DECRETO 1449 DE 1977.

Por el cual se reglamentan parcialmente el inciso 1 del numeral 5 del artículo 56 de la Ley número 135 de 1961 y el Decreto-Ley número 2811 de 1974. (Conservación y Protección del Recurso Hídrico).

DECRETO 1541 DE 1978.

Define las regulaciones para la explotación de las aguas subterráneas y obliga a la obtención de concesión para la explotación del Recurso Hídrico Subterráneo – RHS.

DECRETO 1594 DE 1984.

Define los procedimientos sancionatorios aplicables al Recurso Hídrico Subterráneo – RHS.

DECRETO 901 DE 1997.

Por medio del cual se reglamentan las tasas retributivas por la utilización directa o indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se establecen las tarifas de éstas.

DECRETO 3930 DE 2010

Por medio del cual se reglamente parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el capítulo II del título VI – Parte III – Libro II de Decreto Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos.

DECRETO 1604 DE 2012.

Reglamenta el parágrafo 3 del artículo 33 de la Ley 99 de 1993 sobre cuencas hidrográficas compartidas.

DECRETO N° 155 DEL 2004.

Del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT, el cual define la metodología para determinar la tasa por uso de las Aguas Subterráneas.

DECRETO 1220 DE 2005.

Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.

DECRETO 1575 DE 2007.

Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano.

DECRETO 3570 DE 2011.

Decreto 3570 de 2011, artículo 18, Acoge los asuntos referidos a la gestión del recurso hídrico, en particular, se asignan a la Dirección de Gestión Integral del Recurso Hídrico.

DECRETO 1640 DEL 2012.

Por medio del cual se reglamenta los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de cuencas hidrográficas y acuíferos, y es recogido por el Decreto 1076 de 2015.

DECRETO 1076 DEL 2015 (antes Decreto 1640 de 2012)

Se establece el Reglamento del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Título 3, Capítulo 1, Sección 11, establece las condiciones para el desarrollo del Plan de Manejo Ambiental de Acuíferos (PMAA).

RESOLUCIÓN 815 DE 1997.

Del Departamento Administrativo de Medio Ambiente, por la cual se fija un término para la implementación de medidores en los pozos de extracción de aguas subterráneas.

RESOLUCIÓN N° 1391 DEL 2003.

Adopta los formatos que se deben diligenciar para adelantar trámites ante la SDA para obtención o prorroga de una nueva concesión de agua.

RESOLUCIÓN 2173 DE 2003.

Por la cual se fijan las tarifas para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental.



2.2. MARCO INSTITUCIONAL.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE.

Órgano rector de la gestión del medio ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de definir las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente de la Nación, con el fin de asegurar el desarrollo sostenible (Ley 99 de 1993, artículo 2).

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES – IDEAM.

Establecimiento público de carácter nacional adscrito al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, encargado del levantamiento y manejo de la información científica y técnica sobre los ecosistemas que forman parte del patrimonio ambiental del país, así como de establecer las bases técnicas para clasificar y zonificar el uso del territorio nacional para los fines de la planificación y el ordenamiento del territorio (Ley 99 de 1993, artículo 17).

SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO – SGC.

Instituto científico y técnico, adscrito al Ministerio de Minas y Energía, que hace parte del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación-SNCTI y tiene por objeto realizarla investigación científica básica y aplicada del potencial de recursos del subsuelo; adelantar el seguimiento y monitoreo de amenazas de origen geológico. (Decreto 4131 de 2011).

CORPORACIONES AUTÓNOMAS REGIONALES.

Corporaciones Autónomas Regionales son la máxima autoridad en el área de su jurisdicción y tienen por objeto la ejecución de políticas, planes, programas y proyectos sobre medio ambiente y recursos naturales renovables, así como dar cumplida y oportuna aplicación a las disposiciones legales vigentes sobre su disposición, administración, manejo y aprovechamiento. Ley 1450 de 2011, artículo 215, detalla con precisión las competencias que las citadas autoridades ambientales deben ejercer en sus jurisdicciones.

ENTIDADES TERRITORIALES.

Los departamentos, municipios y territorios indígenas, tienen a su cargo funciones de promoción y ejecución de programas y políticas ambientales. (Ley 99 de 1993, artículos 64, 65 y 67; Ley 715 de 2001)

AUTORIDADES SANITARIAS Y PRESTADORES DEL SERVICIO DE ACUEDUCTO.

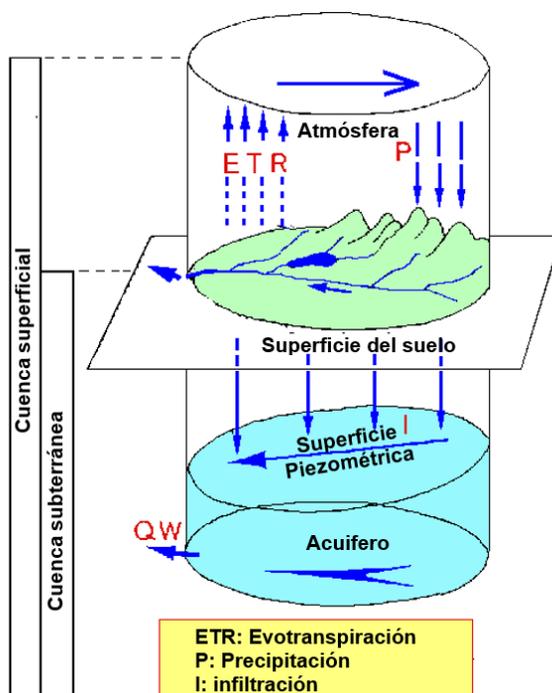
Los Ministerios de la Protección Social y de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, (hoy Ministerios de Ambiente y Desarrollo Sostenible y de Vivienda, Ciudad y Territorio) Decreto 1575 de 2007.

2.3. MARCO CONCEPTUAL

CICLO HIDROLÓGICO

El ciclo hidrológico se define como la secuencia de fenómenos por medio de los cuales el agua pasa de la superficie terrestre a la atmósfera en la fase de vapor y regresa a este medio, en sus fases líquida o sólida. El agua subterránea hace parte del ciclo hidrológico, y es el resultado de la infiltración profunda a través de las grietas o poros de las rocas o sedimentos, del agua proveniente de la precipitación, o de fuentes superficiales interconectadas, como ríos, lagos o lagunas. ¹

Imagen 1. Estados del agua en la tierra.



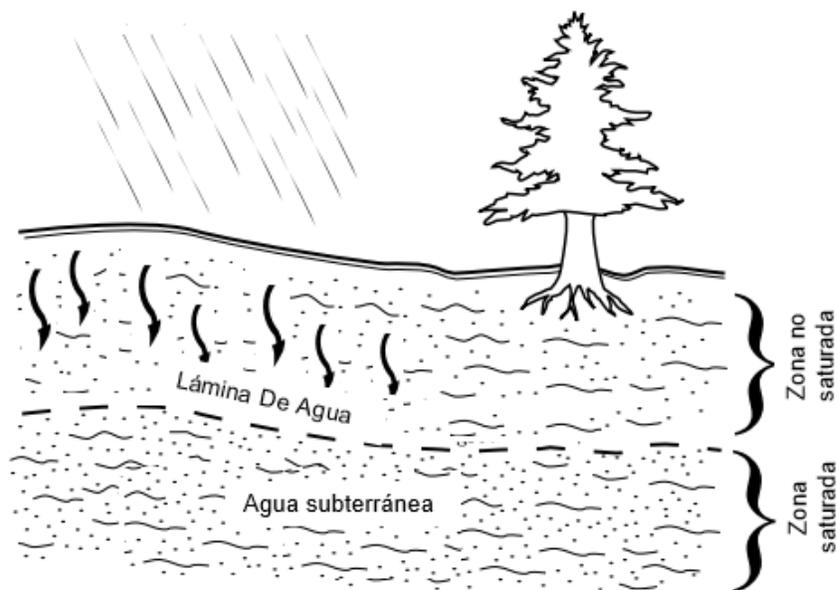
Fuente: <https://www.u-picardie.fr/beauchamp/cours.qge/du-7.htm> (Modificado por SYSCOL CONSULTORES S.A.S. 2017.)

¹ MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Op. cit., p. 14.

AGUA SUBTERRÁNEA

Agua subterránea está contenida en que se llama: acuíferos. Una Acuífero es una formación geológica o una parte de ese, que consta de un material permeable capaz de almacenar una cierta cantidad significativa de agua. Acuíferos pueden consistir de diferente material: arena suelta y ripio, rocas permeables sedimentadas como piedras de arena o piedras de lodo, lava volcánica fracturada y rocas cristalizadas etc.²

Imagen 2. Agua subterránea.



Fuente: <http://www.longwood.edu/cleanva/images/Sec4.groundwaterchapter.pdf> (Modificado por SYSCOL CONSULTORES S.A.S. 2017.)

GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO

La Gestión Integral del Recurso Hídrico (GIRH) busca orientar el desarrollo de políticas públicas en materia de recurso hídrico, a través de una combinación de desarrollo económico, social y la protección de los ecosistemas. La GIRH se define como “un proceso que promueve la gestión y el aprovechamiento coordinado de los recursos hídricos, la tierra y los recursos naturales relacionados, con el fin de

² Longwood. La importancia de Agua subterránea [en línea]. < <http://www.longwood.edu/cleanva/images/Sec4.groundwaterchapter.pdf> > [Citado en 05 de marzo de 2017]



maximizar el bienestar social y económico de manera equitativa sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales.³

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL ACUÍFEROS

El Plan de manejo ambiental de acuíferos es un instrumento de planificación y administración del agua subterránea, mediante la ejecución de proyectos y actividades de conservación, protección y uso sostenible del recurso.⁴

ACUÍFEROS OBJETO DE PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Decreto 1640 de 2012 en su artículo 62 establece que: "en aquellos acuíferos que no hagan parte de un plan de ordenación y manejo de cuenca hidrográfica, la autoridad ambiental competente elaborará el plan de manejo ambiental de acuíferos, previa selección y priorización del mismo, cuando se prevean como mínimo una de las siguientes condiciones, en relación con oferta, demanda, calidad hídrica, riesgo y gobernabilidad:

Agotamiento o contaminación del agua subterránea de conformidad con lo establecido en el artículo 152 del Decreto Ley 2811 de 1974 reglamentado por los artículos 121 y 166 del Decreto 1541 de 1974 o la norma que los modifique o sustituya. Cuando el agua subterránea sea la única y/o principal fuente de abastecimiento para consumo humano. Cuando por sus características hidrogeológicas el acuífero sea estratégico para el desarrollo socio-económico de una región. Cuando existan conflictos por el uso del agua subterránea. Cuando se requiera que el acuífero sea la fuente alterna por desabastecimiento de agua superficial, debido a riesgos antrópicos o naturales

³ MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Gestión Integral Del Recurso Hídrico. [en línea]. <<http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article?id=542:plantilla-gestion-integral-del-recurso-hidrico-28#documentos>> [Citado en 03 de marzo de 2017]

⁴ MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Plan de manejo ambiental de acuiferos. [en línea]. <<http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article?id=542:plantilla-gestion-integral-del-recurso-hidrico-28>> [Citado en 03 de marzo de 2017]

ESCALAS

En la Política Nacional de Gestión Integral del Recurso Hídrico se establece que los acuíferos prioritarios serán objeto de Planes de Manejo Ambiental específicos y que los estudios se desarrollarán a escala 1:25000.⁵

RESPONSABLES

El Decreto 1640 de 2012 en su artículo 61 define que es responsabilidad de las Autoridades Ambientales competentes, formular los respectivos planes de manejo ambiental de acuíferos priorizados en su jurisdicción.

Seguimiento y evaluación. Es la fase en la cual se realizan el seguimiento y la evaluación del plan, conforme a las metas e indicadores planteados, con el objeto de definir los ajustes a que haya lugar⁶

2.4. MARCO METODOLÓGICO.

La metodología a desarrollar en la ejecución del proyecto, se rige en lo contemplado en el Título 3, Capítulo 1, Sección 11, del Decreto 1076 de 2015 (antes Decreto 1640 de 2012) y la Guía Metodológica para la Formulación de Planes de Manejo Ambiental de Acuíferos.

En la fase de aprestamiento se inicia el proceso de la formulación del plan de manejo ambiental del acuífero, se concibe como una fase prearatoria y de planificación en la cual se conforma el equipo técnico necesario para realizar y acompañar la formulación y ejecución del PMMA, se efectúa la recolección de información y se diseñan las estrategias de comunicación, de divulgación y de participación, se definen el cronograma de actividades, el plan operativo y se definen algunos aspectos de logística que permitan el normal desarrollo del proyecto,

En la fase de Diagnostico se realiza la caracterización del sistema acuífero y de las condiciones socioculturales de la población asociada, con el fin de elaborar la línea base de oferta y demanda de agua subterránea, identificar los conflictos y problemáticas por uso de este recurso hídrico, analizar la vulnerabilidad intrínseca de los acuíferos a la contaminación e identificar las fuentes potenciales de contaminación, entre otros aspectos. Cabe realtar que, dentro del alcance del

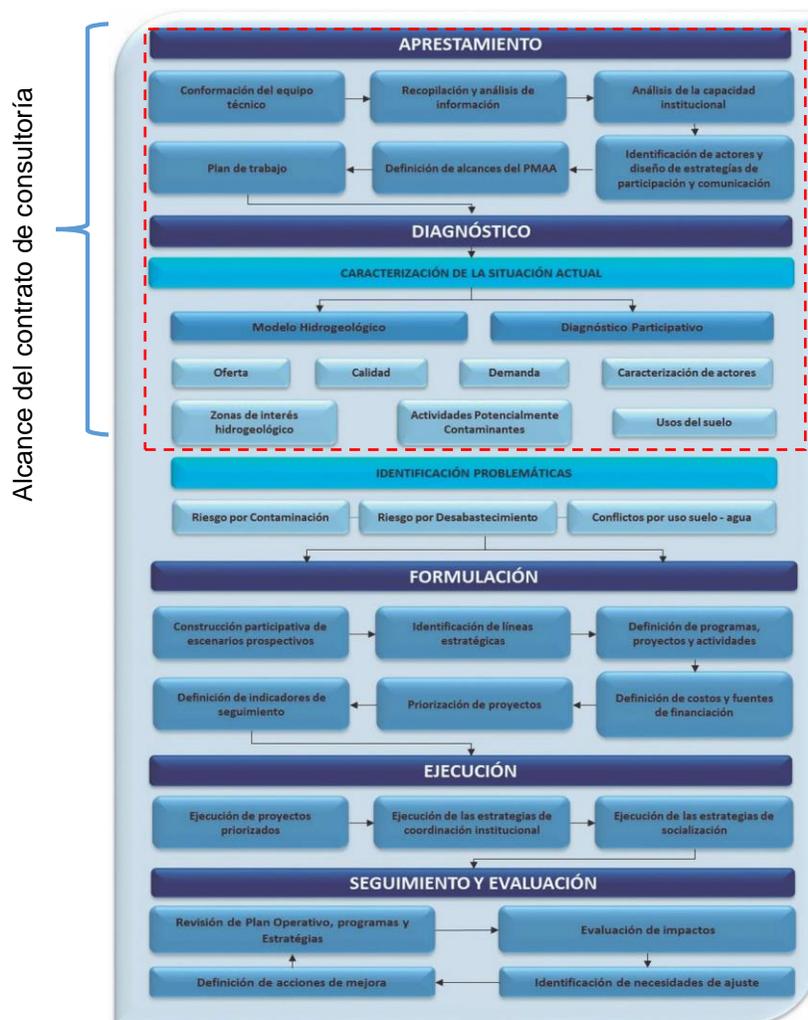
⁵ Ibit., p. 1.

⁶ Ibit., p. 1.

presente proceso, la fase de diagnóstico será cubierta en una primera etapa que comprende la realización las siguientes actividades

- Evaluación geológica
- Evaluación Geofísica
- Inventario de puntos de agua subterránea.
- Análisis hidrológico
- Caracterización hidrogeoquímica y determinación de la calidad del agua
- Hídrica de pozos
- Construcción del modelo hidrogeológico conceptual.

Imagen 3. Fases del Plan de Manejo Ambiental de Acuíferos de la sabana de Bogotá en jurisdicción del municipio de Guasca.



Fuente: MADs. Guía Metodológica para la Formulación de Planes de Manejo Ambiental de Acuíferos, (Modificado por SYSCOL CONSULTORES S.A.S. 2017.)



BIBLIOGRAFÍA

ALCALDIA MUNICIPIO DE GUASCA. [En línea] <<http://www.guascacundinamarca.gov.co/index.shtml>> [03 de febrero de 2017]

_____. [En Línea]. <<http://www.corpoguavio.gov.co/Nuestra-Entidad/Mision-2016>> [Citado en 04 de marzo de 2017]

CORPORACIÓN SUNA HISCA. Plan de Ordenamiento y Manejo - POMA (Parque Ecológico Distrital de Montaña entrenubes). Bogotá. D.C: Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente., 2003.

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. [En línea]. COLOMBIA: <<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>> [citado en 01 de marzo de 2017]

DÍAZ LEAL, Emiro. Bogotá. 2011, 177 h. Trabajos de Grado (Maestría Gestión Ambiental). Pontificia Universidad Javeriana. Facultad Estudios Ambientales y Rurales. Disponible en el Repositorio Institucional: <<https://repository.javeriana.edu.co>>

DÍAZ, E., y ZAMORA, L. Estrategia de gestión ambiental para el manejo del recurso hídrico en el ámbito local Caso municipio de Guasca - Cundinamarca (Maestría en Gestión Ambiental). Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, 2011. 177 p.

GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA. 2014. *Estadísticas de Cundinamarca 2011-2013*. Bogotá D.C: s.n., 2014.

Longwood. La importancia de Agua subterránea [en línea]. <<http://www.longwood.edu/cleanva/images/Sec4.groundwaterchapter.pdf>> [Citado en 05 de marzo de 2017]

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Gestión Integral Del Recurso Hídrico. [en línea]. <<http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article?id=542:plan-tilla-gestion-integral-del-recurso-hidrico-28#documentos>> [Citado en 03 de marzo de 2017]

_____. Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM. Estudio Nacional del Agua ENA 2014. 2014.



_____. Plan de manejo ambiental de acuíferos. [en línea]. <<http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article?id=542:plan-tilla-gestion-integral-del-recurso-hidrico-28>> [Citado en 03 de marzo de 2017]

NACIONES UNIDAS: La situación demográfica en el mundo. En: ON ORG [En línea]. (2014) <<http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/trends/Concise%20Report%20on%20the%20World%20Population%20Situation%202014/es.pdf>> [citado en 28 de febrero de 2017]