SEGUIMIENTO A LAS RESPONSABILIDADES AMBIENTALES DEL CONTRATISTA EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS PARA LA ADECUACIÓN DE LA QUEBRADA LIMAS- PARTE BAJA.

Mayerly Yara Molina

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Facultad del Medio Ambiente y Recursos Naturales

Tecnología en Gestión Ambiental y Servicios Públicos

Modalidad de Pasantía

Bogotá

2019

SEGUIMIENTO A LAS RESPONSABILIDADES AMBIENTALES DEL CONTRATISTA EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS PARA LA ADECUACIÓN DE LA QUEBRADA LIMAS- PARTE BAJA.

Presentado Por:

Mayerly Yara Molina

Director Interno:

Ing. Yolima Agualimpia

Director Externo

Wilson Arley Quimbayo

Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Tecnología en Gestión Ambiental y Servicios Públicos

Modalidad de Pasantía

Bogotá D.C

2019

Hoja del Evaluador

Nota de Aceptación

_____

_____

_____

_____

_____

Firma del Director 1

_____

Firma del Director 2

_____

Tabla de Contenido

Resumen ejecutivo ……**1**

Introducción……**3**

1 Generalidades……**4**

1.1 Antecedentes……4
1.2 Planteamiento del problema……6
1.3 Objetivos……8
1.3.1 Objetivo general……8
1.3.2 Objetivo específico……8
1.4 Justificación……9
2 Marco referencial……10
2.1 La cuenca hidrográfica……10
2.1.2 Componentes de una cuenca hidrográfica……11
2.1.3 Componentes de la microcuenca Limas……14
2.2 Elemento de una cuenca hidrográfica ……14
2.3 Cuencas hidrográficas del territorio nacional……15
2.4 Cuenca hidrográfica del río Tunjuelito……17
2.5 Quebrada Limas……19
2.5.1 Ubicación……20
2.6 Cuerpo hídrico de la Quebrada Limas……21
2.7 Intervención de la obra en el cuerpo hídrico de la Quebrada Limas……22
2.8 Obras de adecuación…… 25
3 Licencias Ambientales……30
3.1 Licencia ambienta……32
3.2 Permiso ambiental……35

4 Contraloría de Bogotá……37

4.1 Ubicación……37

42 Misión……37

4.3 Visión……38

4.4 Organigrama……39

4.5 Auditoria……40

5 Plan de manejo ambiental ……41

6 Normatividad manual empresa de acueducto, alcantarillado y aseo de Bogotá ……43

6.1 Norma técnica……43

6.2 NS 5 -038……43

6.3 NS 055……44

7 Metodología……46

7.1 Tipo de investigación……46

7.2 Fase metodológica……46

7.3 Fuentes de información……47

7.4 Instrumentos utilizados……47

8 Sitio……48

8.1 Acueducto de Bogotá……48

8.2 Misión…… 48

8.3 Visión……48

8.4 Ubicación…… 48

9 Revisión de las obligaciones Ambientales……49

9.1 Obligaciones ambientales del contratista……49

9.2 Seguimiento ambiental……50

9.3 Herramientas de seguimiento ambiental……50

9.3.1 Informes ambientales……50

9.3.2 Matriz de chequeo ……54

10 Matriz legal……..56
11 Resultados……..58
12 Conclusiones……59
13 Recomendaciones……60
14 Anexos……61
15 Bibliografía……62

Índice de Ilustraciones

lustración 1 Componentes de una Cuenca Hidrográfica …….13

I Ilustración 2 Zonificación hidrográfica de Colombia**…….16**

Ilustración 3 Cuenca rio Tunjuelo en el contexto Nacional……...18

Ilustración 4 Quebrada Limas (Ciudad Bolívar)……19

Ilustración 5 Ubicación de la Quebrada Limas, dentro de la cuenca del río Tunjuelo…...20

Ilustración 6. Procedimiento para Otorgamiento de Licencias Ambientales……. 34

Ilustración 7. Localización contraloría de Bogotá…….37

Ilustración 8 Organigrama contraloría de Bogotá……..39

Ilustración 9 Ubicación acueducto de Bogotá……...48

Ilustración 10 Informe ambiental octubre 4 2018…….51

Ilustración 11 Cumplimiento obligaciones ambientales……..57

Índice de tablas

Tabla 1 PMA Consorcio limas pg. 21,22 2018……26

Tabla 2 Estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido expresados en decibeles de(a). Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial resolución número (627) 07 de abril de 2006……..28

Tabla 3 Generación de residuos sólidos no reciclables PMA Consorcio limas pg. 52 2018……..……29

Tabla 4 Criterios para intervenciones de alto impacto Manual de manejo de impacto ambiental y urbano EAAB código NS-038 SISTEC 2013……44

Lista de anexos

Anexo A. Principios, fundamentos y aspectos generales para las auditorias en la Contraloría General de la República. Junio de 2017 auditoría ……40

Anexo B. Matriz Legal……54

Resumen Ejecutivo

El presente informe tiene como objetivo dar cuenta de las actividades, las labores y los resultados alcanzados en la pasantía ejecutada con la CONTRALORÍA DE BOGOTÁ DC, teniendo en cuenta que para llevar a cabo esta se aplicaron bases teóricas y experiencias de las salidas de campo que emergieron en el proceso académico en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas en el programa de tecnología en gestión ambiental y servicios públicos.

Las acciones llevadas a cabo en la pasantía están guiadas a verificar el cumplimiento de las obligaciones ambientales del contratista Consorcio Limas 1 En la ejecución de la obras N° 1-01-25-500-01009-2017 en la quebradas Limas, atendiendo a la auditoria que desarrolla la contraloría de Bogotá; Organismo del estado que tiene como fin vigilar la gestión fiscal del distrito capital el rendimiento de la eficacia y equitativa administración económica del patrimonio público, de los recursos naturales y del medio ambiente.

Mi función como tecnóloga en gestión ambiental será realizar el seguimiento de las obligaciones ambientales del contratista, para esto se dispondrá del contrato que facilitará la empresa de acueducto y alcantarillado, de los informes presentados por el contratista y de toda la información brindada por los auditores del proceso.

Palabras clave: obligaciones ambientales, quebradas Limas, verificar, auditoría, empresa de acueducto y alcantarillado, contraloría de Bogotá.

Abstract

The purpose of this report is to give an account of the activities, tasks and results achieved in the internship executed with the COMPTROLLER OF BOGOTA DC, taking into account that in order to carry out this the theoretical bases and experiences of field trips were applied. They emerged in the academic process at the Francisco José de Caldas District University

The actions carried out in the internship are guided to verify the fulfillment of the environmental obligations of the contractor Consorcio Limas 1 In the execution of the works N ° 1-01-25-500-01009-2017 in the Quebradas Limas, attending to the auditoría that develops the comptroller of Bogotá; State agency whose purpose is to monitor the fiscal management of the capital district, the efficiency performance and equitable economic administration of the public patrimony, natural resources and the environment.

My role as technologist in environmental management will be to monitor the environmental obligations of the contractor, for this will be available the contract that will provide the aqueduct and sewerage company, the reports submitted by the contractor and all the information provided by the auditors of process.

Key words: environmental obligations, ravine Limas, verify, auditing, aqueduct and Sewerage Company, Bogotá comptroller.

Introducción

La CONTRALORÍA de BOGOTÁ DC es un organismo de carácter autónomo en sus funciones administrativas y presupuestal que tiene como fin realizar la vigilancia de la gestión fiscal del distrito capital evaluando el rendimiento de organizaciones y entidades del sector público en vía de la correcta, eficaz y equitativa administración económica del patrimonio público, de los recursos naturales y del medio ambiente, por lo que es necesario dar cumplimiento a los demás objetivos que dan cuenta del control y evaluación de planes, objetivos, programas, proyectos , metas, políticas públicas, finanzas entre otras que generen un impacto en la ciudad.

Es por tal motivo que se le asigna a este organismo la auditoria a las obras realizadas en la quebrada Limas parte baja. Obras necesarias por lo expuesto a lo largo del presente documento. Para llevar a cabo tal proceso se necesitó la contextualización del lugar a intervenir desde lo conceptual, su historicidad y sus características físicas. La indagación de cada norma a seguir según el contrato, situar el plan de manejo ambiental y reconocer herramientas de seguimiento que permitieron sintetizar el cumplimiento a las obligaciones ambientales.

Por último, reconocer la estructura y fines de los organismos que llevan a cabo el proceso de seguimiento y de ejecución y poder situar lo que es y cómo se desarrolla una auditoria permiten guiar los objetivos de la pasantía para identificar las acciones a seguir.

1. Generalidades

1.1 Antecedentes

La quebrada Limas se encuentra localizada al sur del Distrito capital, específicamente en la localidad 19 sector occidental de Ciudad Bolívar, esta microcuenca hace parte de la cuenca del rio Tunjuelito, *atraviesa los barrios de Villa candelaria, Alborizadora alta, Cerros colorados, San francisco, El diamante, El mirador, Villa gloria, Juan Pablo II entre otros*. (ambiente s. d., 2013, pág. 13)

Debido a que se considera una de las fuentes hídricas con variedad de especies y un ecosistema rico en fauna y flora desde *1995 la Consejería Presidencial para el Desarrollo Territorial y de Santa Fe de Bogotá, la Red de Solidaridad Social y los ministerios de Educación y de Medio Ambiente, con la colaboración de la alcaldía local, han realizado los trabajos de recuperación*[1.] (TIEMPO, 1997) Teniendo en cuenta que la misma ha sido sometida a los desbordantes usos del suelo para la extracción de material minero y utilizada como vertedero de residuos sólidos que la comunidad que la limita deposita.

Durante el periodo 2007 - 2011 fueron incorporadas a la Estructura Ecológica Principal 342.8 hectáreas que conforman la zona de ronda hidráulica y la zona de manejo y preservación ambiental de 59 cuerpos de agua, de las cuales 11.8 hectáreas se incorporaron en el 2007, 50.6 hectáreas en el 2008, 33.6 en el 2009, 199.3 Ha en el 2010 y 47.5 Ha en el año 2011. Los cuerpos de agua alinderados por la Entidad para su cuidado, conservación y restauración, se suma a todos aquellos delimitados por el decreto 190 de 2004 (POT de Bogotá). (ambiente S. d., 2012)

El rio Tunjuelito hace parte de la ronda Hídrica que contempla el POT ya actualizado, por lo tanto, la quebrada Limas que es uno de las microcuencas principales de este, se adhieren a los proyectos de preservación, mitigación y recuperación.

En el 2017 El acueducto de Bogotá como cumplimiento de lo anterior ejecuta obras de adecuación hídrica del cauce de esta quebrada en su parte baja, y la Contraloría de Bogotá designa la auditoria sobre la obra para el seguimiento y cumplimiento de lo estipulado en el contrato firmado por la empresa de acueducto y el consorcio limas.

1.2 Planteamiento del Problema

Unas de las principales problemáticas que se registran en la microcuenca hace ya varios años ha sido el desarrollo de fenómenos como remoción, inundaciones por incapacidad de la quebrada, contaminación a causa de la minería y los residuos sólidos que son depositados directamente a la fuente hídrica, erosión y deformación en las paredes del cauce. Tales fenómenos han llegado a afectar no solo a la cuenca si no a las comunidades que la rodean, teniendo en cuenta que año tras años el crecimiento urbanístico y deforestación en esas zonas ha venido aumentado a grandes porcentajes.

En el año 2004 se presentó alerta roja por el desbordamiento de la quebrada debido a dos factores principales, la temporada invernal y el arrastre de residuos (Basuras, arboles, material de lecho). Por lo que más de treinta y siete (37) manzanas de la localidad fueron afectadas y el registro de damnificados se estipula a aproximadamente al de la inundación ocurrida dos años atrás al de 3.000 personas, Unos de los barrios afectados fueron San Francisco, Sauces y la Candelaria. (tiempo, 2004)

Debido a estas constantes situaciones, se han desarrollado proyectos que mitiguen el riesgo de desbordamiento de la quebrada Limas y mejoren la capacidad hídrica del cauce para mejorar la calidad de vida de la comunidad, prevenir inundaciones, disminuir el pago de indemnizaciones y daños a terceros.

Uno de esos proyectos es el que adelanta la empresa de acueducto y alcantarillado donde se determina la realización de obras que mitiguen el riesgo de desbordamiento en la parte baja de la quebrada Limas, para lo cual se hace necesario: Obras de adecuación Hidráulica y Geotécnica, limpieza y dragado del fondo, perforación de taludes, Construcción de muro

de contención, labores de mantenimiento y limpieza de la quebrada, instalación de chapetas entre otras adecuaciones. (Limas 1, 2018)

Para lo anterior se intervendrá en el espacio público y se destinara de un presupuesto para el diseño y ejecución de las obras por lo que la Contraloría de Bogotá realizara una auditoria para el seguimiento y verificación de estas, en el marco de lo estipulado en el contrato dado entre la Empresa de acueducto y el contratista que llevara a cabo las obras.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General.

Realizar el seguimiento y verificación de las obligaciones ambientales del contratista N° 1-01-25-500-01009-2017 que tiene por objeto obras para la adecuación de la quebrada limas-parte baja

1.3.2 Objetivos Específicos.

- Caracterizar la intervención de la obra en el Cuerpo hídrico de la quebrada Limas
- Reconocer las obras de adecuación y las acciones legales para llevar acabo las mismas
- Verificar que el contratista cumpla y haya obtenido las licencias o permisos ambientales establecidas en el contrato
- Verificar el cumplimiento del plan de manejo ambiental (PMA) Según lo establecido en el capítulo 5.2 NS 038
- Verificar si se realizó la actualización del plan de manejo ambiental según lo establecido en el capítulo 5.2 NS 038, después del propuesto en la fase de diseño
- Verificar el cumplimiento de la norma técnica referente a los impactos ambientales y urbanos
- Realizar el seguimiento al manejo selvicultura (NS 055) que tiene las especificaciones en el PMA
- Realizar una matriz legal que permita identificar las obligaciones ambientales legales.

1.4 Justificación

En la ejecución de las obras en la quebrada Limas se debe realizar el seguimiento técnico, administrativo, financiero, contable y jurídico del contrato, para controlar, exigir y verificar la ejecución y cumplimiento del objeto, en términos de calidad y oportunidad, en este conglomerado de factores a revisar son estipuladas unas obligaciones ambientales que debe cumplir el contratista para que se permita la intervención en el cuerpo hídrico y estructuras limítrofes, para su seguimiento y verificación se deberá contextualizar cada una de las obligaciones en el marco de la normatividad vigente, explicar cada paso para adquirir los permisos exigidos y la estructura básica de un plan de manejo Ambiental, que den los lineamientos base que debe presentar el documento del contratista.

La auditoría a las obras en la quebrada Limas se hace entonces una obligación de la contraloría para responder al estado por el gasto financiero público y la adecuada intervención a la quebrada teniendo en cuenta que la misma es una microcuenca vital para el desarrollo de la estructura ecológica del rio Tunjuelito.

2. Marco Referencial

2.1 Cuenca

"La cuenca es un sistema de captación y concentración de aguas superficiales en el que interactúan recursos naturales y asentamientos humanos dentro de un complejo de relaciones, donde los recursos hídricos aparecen como factor determinante. El territorio de la cuenca facilita la relación entre sus habitantes, independientemente de si éstos se agrupan allí en comunidades delimitadas por razones político–administrativas, debido a su dependencia común a un sistema hídrico compartido, a los caminos y vías de acceso y al hecho de que deben enfrentar peligros comunes" (Charria)

Se establece que las divisorias de aguas y los drenajes de la cuenca que caen en el colector principal y el punto de aforo es donde se evidencia que el volumen de agua que sale no es el mismo que el que entra. Por lo que se debe determinar la cuenca como un sistema donde intervienen factores físicos como suelos, económicos explotación de minerales o producción agrícola, sociales; como la relación con las comunidades, y biológicos como vegetación es decir la parte forestal que rodea a la cuenca y que tiene gran importancia en la intervención del funcionamiento natural de esta.

La relación en términos de afectación a la cuenca se da en la intervención de otros factores en los subsistemas, por ejemplo, si se lleva a cabo una deforestación en la parte alta de una cuenca las consecuencias de esto se verían reflejadas en la cantidad de agua y sedimentos que llega a la parte baja, y por otro lado la afectación en la parte baja como la desviación de una corriente incide directamente en las partes altas de la cuenca.

2.1.2 COMPONENTES DE UNA CUENCA

Son el conjunto de factores y elementos que componen la estructura ecológica principal, la estructura misma de la cuenca y la dimensión social.

Dentro de los factores naturales se encuentran:

- Bióticos:

Flora: hace parte del ciclo hidrológico de una cuenca, produce la evapotranspiración y ayuda en el amortiguamiento del impacto del agua sobre el suelo.

Fauna: Es parte primordial de los ecosistemas, teniendo en cuenta que mantiene el equilibrio ecológico de la cuenca, mediante su participación activa en el ciclo de formación de nutrientes y las cadenas tróficas.

- Abióticos

Agua: Principal elemento de una cuenca, está directamente relacionada con la capacidad productiva del suelo

Caudal Ecológico: Flujo de agua necesario para la preservación del habitad natural o el sector hidrográfico.

Hidrología: Relacionado con el ciclo hidrográfico.

Suelos: Permite los procesos de infiltración y tiene una relación con el crecimiento de la vida vegetal.

Geología: Los tipos de roca y suelo predominantes en una región

Geomorfología: Estudia la forma de la corteza terrestre.

Clima: Define niveles de temperatura, precipitación, nubosidad y otros fenómenos

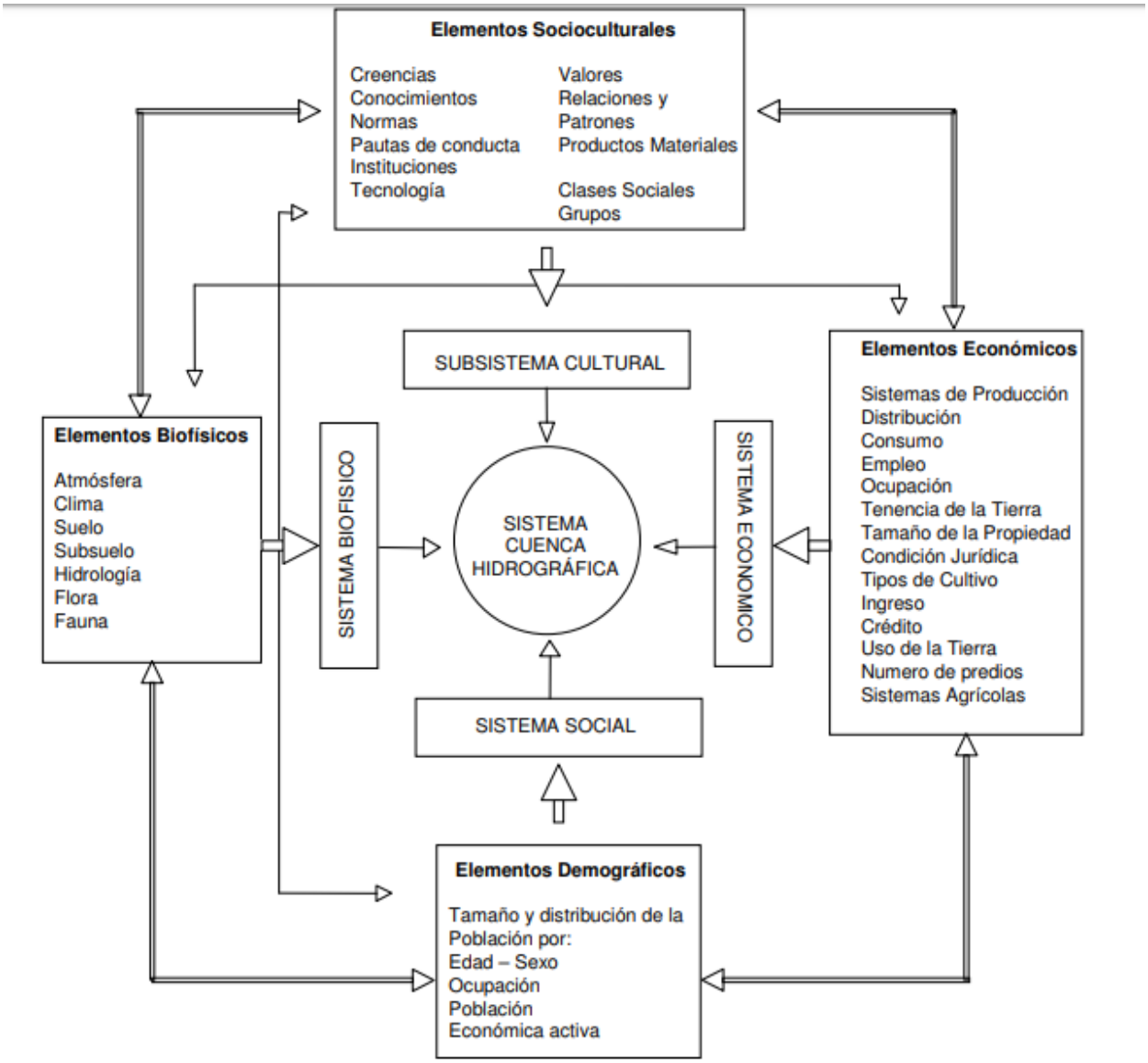
Topografía: Describe la forma de la superficie de la tierra, está relacionada con las pendientes y por ende de las velocidades que puede tener el agua en ellas.

Entre los factores antropológicos encontramos:

- Lo social; Demografía, migración, salud, educación.
- Lo económico; Sectores económicos, uso de suelos, ocupación del suelo, productividad.
- Lo cultural; Patrimonio, Tradiciones, Costumbres, Manifestaciones artísticas.
- Lo político institucional: Lo público, lo privado y las normas que regulan los recursos, las delimitaciones y codificaciones de las cuencas hidrográficas.

(Cronwell, 2017)

Ilustración 1 Componentes de una Cuenca Hidrográfica



El sistema complejo de la cuenca hidrográfica /wilealdo García charria

2.1.3 COMPONENTES DE LA MICROCUENCA LIMAS

Flora

Boques plantados, Pinos y eucaliptos, Rastrojos, Matorrales, Herbazales, Cultivos de papa y tomate Arveja

Fauna

Lagartijas, Reptiles, Aves

Socioeconómico

Afectación predial, Traslado de población, Espacio público y privado. (PMA consorcio limas 2018)

2.2 ELEMENTOS DE UNA CUENCA

- Drenajes: Red
- Eje hidráulico: Drenaje + Largo de la cuenca
- Divisoria: Línea superior de aguas que determina los límites entre dos cuencas opuestas.
- Vertientes: Son las áreas de escurrimiento lateral o área de influencia.
- Cuerpo colector: Confluencia final representa el punto de jerarquización de una corriente.
- Nivel de base o desembocadura

2.3 Cuencas del territorio nacional

La clasificación que se describirá a continuación está basada en los procedimientos expuestos en la resolución 0337, ahora decreto 1640/2012 para la zonificación de las cuencas hidrográficas del territorio Nacional. Tal clasificación se da en 4 niveles jerárquicos los cuales tienen asignado un código numérico que relaciona la cuenca con la estación hidrológica. (IDEAM, 2012)

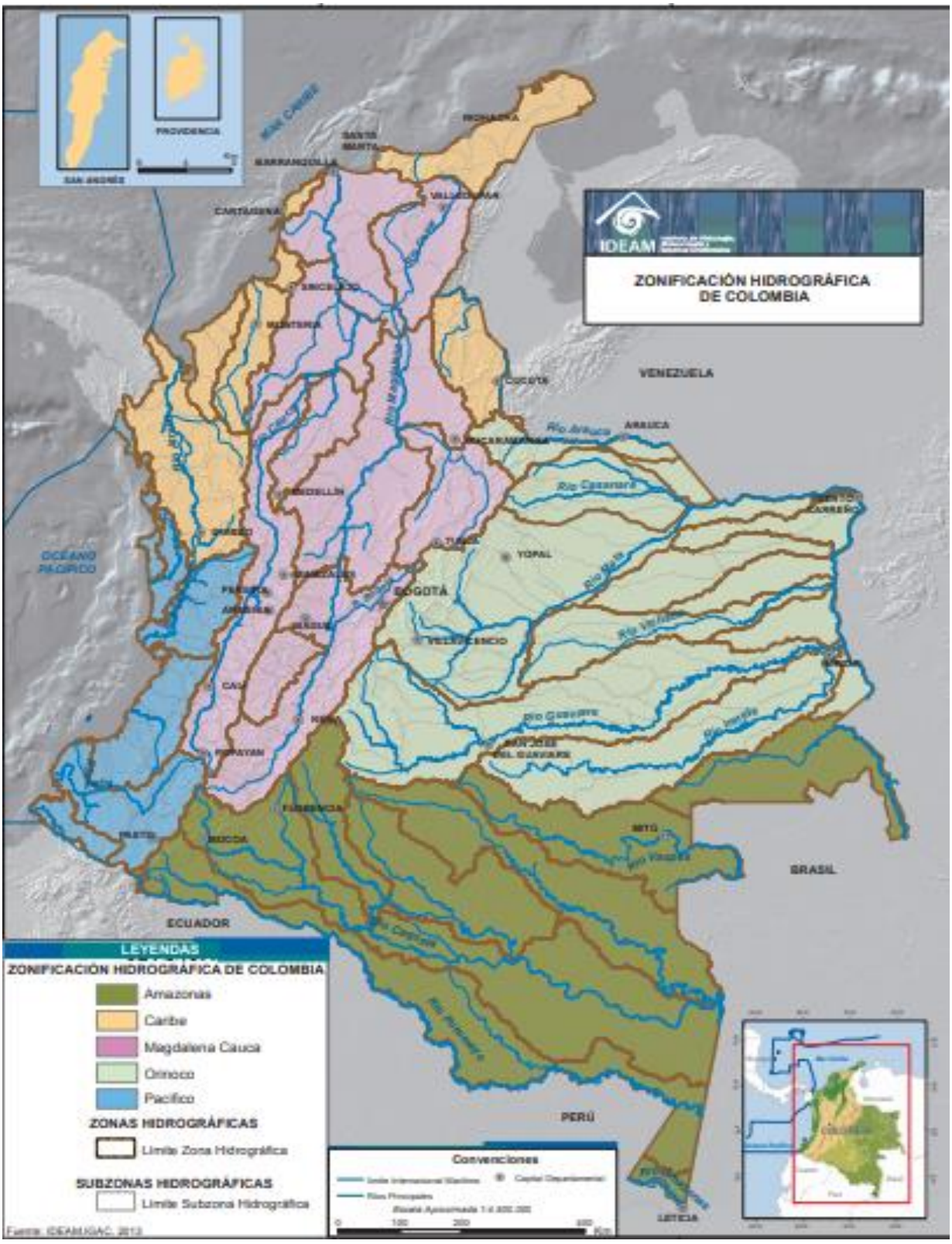
- Cuenca Magdalena Cauca #2
- Macro cuenca Caribe #1 y 14
- Macro cuenca Orinoco #3
- Macrocuenca Amazonas #4
- Macrocuenca Pacifico #5

(IDEAM, 2012)

En total en Colombia existen:

- Macrocuencas 5
- Subcuencas 43
- Microcuencas 342

Ilustración 2 Zonificación hidrográfica de Colombia



Fuente: IDEAM

2.4 Cuenca Rio Tunjuelito

El rio Tunjuelito es originado por los ríos Chisacá, Mugroso y Churubita, tiene una longitud de 73 km convirtiéndose así en el segundo rio más grande de Bogotá. La cuenca en sus partes alta, media y baja, cuenta con características que dan cuenta de las necesidades de intervenir en sus tributarios para mitigar, prevenir, compensar y controlar algunas sus problemáticas estructurales y ambientales, para el caso del objeto de la obra se han desarrollado proyectos que mitiguen el riesgo de desbordamiento de la quebrada Limas y mejoren la capacidad hídrica del cauce para prevenir inundaciones.

Teniendo en cuenta que las localidades que son atravesadas por el río son; Tunjuelito, Usme, Ciudad Bolívar, Bosa y Sumapaz, la población a la que rodea y de la que mucha en algunas veredas suministra el agua para diferentes usos, es más de la mitad de la ciudad de Bogotá se hace necesario que se encuentre dentro de las prioridades del POT en cuanto a su ordenación, cuidado y preservación. (Limas 1, 2018, pág. 30)

Ilustración 3 Cuenca rio Tunjuelo en el contexto Nacional



Asamblea SUR "Un sueño hecho realidad" Jaime Alonso Herrón Pérez

2.5 Quebrada limas

Esta microcuenca hace parte de la cuenca del rio Tunjuelito que es uno de los tributarios del rio Bogotá cuya área es de 388.13 km2 , de los cuales 3.850 m son de la cuenca alta y 2.536 m de la cuenca baja en la cual concurren ocho (8) tributarios principales en los que se encuentran: La Fiscala, Santa Librada, Yomasa y Chinguaza tributarios del banco derecho, en los tributarios del lado izquierdo se encuentran; Botello, La estrella, Trompeta y Limas, esta última como referente del lugar a realizar la obra de adecuación.

La microcuenca Limas ocupa parte urbana y parte rural de la localidad desemboca en el tributario del banco izquierdo del rio Tunjuelito como ya se había mencionado y está ubicada aproximadamente a 2500 y 3200 msnm. El comportamiento hidrológico es de torrencialidad debido a su pendiente y se desarrolla de sur oriente hacia nor-occidente hasta llegar a la cuenca del rio Tunjuelito. (Berna, 2016)

Ilustración 4. Quebrada Limas (Ciudad Bolívar)

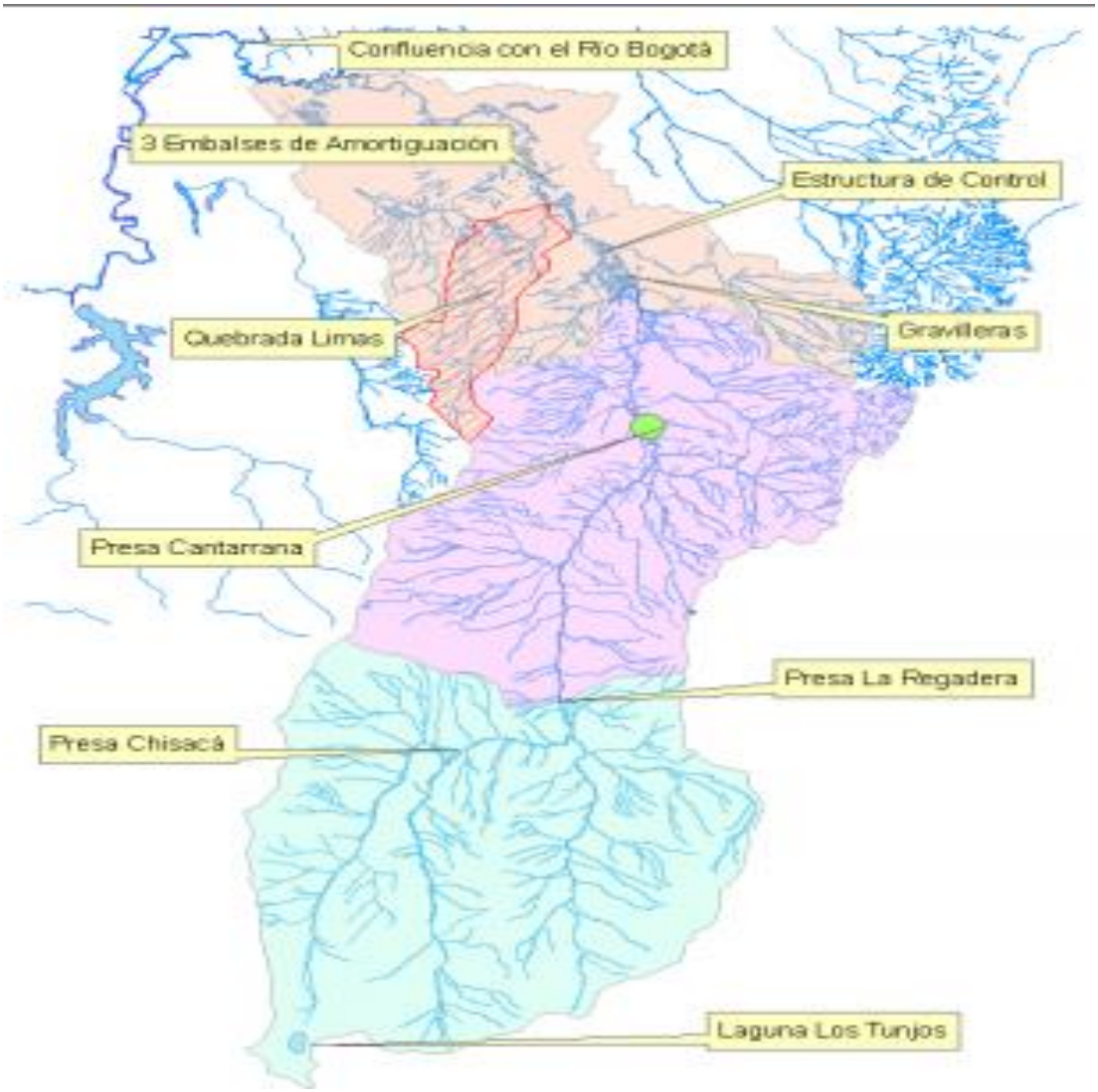


Fuente: *Sebastián Peñuela Colectivo Al Timón Mesa Ambiental No le Saque la Piedra a la Montaña*

2.5.1 Ubicación

La quebrada Limas se encuentra localizada al sur del distrito capital, específicamente en la localidad 19 sector occidental de ciudad Bolívar

Ilustración 5 Ubicación de la Quebrada Limas, dentro de la cuenca del río Tunjuelo



Tomado de Camargo, Hernández, Guarín, González y Aguilar, 2011/ La quebrada Limas como laboratorio para el reconocimiento de los ecosistemas acuáticos loticos y su afectación por el impacto antrópico pg. 35

2.6 Cuerpo hídrico
Hidrografía quebrada limas

La microcuenca Limas ocupa parte urbana y parte rural de la localidad desemboca en el tributario del banco izquierdo del rio Tunjuelito y está ubicada aproximadamente a 2500 y 3200 msnm. El comportamiento hidrológico es de torrencialidad debido a su pendiente y se desarrolla de sur oriente hacia nor-occidente hasta llegar a la cuenca del rio Tunjuelito.

Las características de los tramos de la cuenca se dan de las siguientes formas; Desde el nacimiento del rio al embalse de la regadera se presenta una pendiente que oscila entre 15% y 3% por lo que el drenaje es rápido, desde el embalse de la Regadera y Cantarrana con una pendiente de 3% garantizando un buen drenaje , y un tercer tramo comprendido desde Cantarrana y el rio Bogotá el cual lo constituye; zona alta del sector de Cantarrana a la Fiscala con pendientes no mayores a 1% y zona baja con una pendiente aproximada de 0.05% lo cual indica una capacidad de drenaje deficiente. (PMA Consorcio limas pg. 26 2018)

2.7 Intervención de la obra en el Cuerpo hídrico de la quebrada Limas

Actividades de obra	Acciones contempladas en el PMA para mitigar impactos	Estado	Responsables
Extracción	-Registro de cantidad de residuos generados en horario diurno -Transporte de residuos al lugar de almacenamiento -Proveedores con certificados y licencias -Almacenamiento y manejo de material de construcción -Evitar deterioro de árboles o arbustos	En constante ejecución	Residentes técnicos, Ingeniero ambiental, Consorcio Limas
Intercepción de los servicios público	-Avisos radicados a todas las empresas de servicios públicos que pueda afectarse	Radicados enviados con evidencia	Residentes técnicos, Ingeniero ambiental, Consorcio Limas
Instalación y operación de campamentos	-Ubicación en lugares no vulnerables -Implementación de elementos de seguridad -Instalación de sistema de recolección residuos solidos Y residuos especiales	Establecidos	Residentes técnicos, Ingeniero ambiental, Consorcio Limas
Manejo de residuos solidos	-Prohibición de quemas de cualquier residuo -Diseñar e implementar procesos de almacenamiento, transporte, disposición de residuos. -Implementar programas de clasificación y selección -Adecuar centros de acopio -Programas de capacitación y sensibilización	Centros de acopio ubicados en la entrada de la obra según el programa distrital basura cero. Recolección a horas para su disposición final Procesos de almacenamiento, transporte, disposición en ejecución PGRCD	Residentes técnicos, Ingeniero ambiental, Consorcio Limas

Manejo de residuos de construcción y demolición	-Acopios temporales no > m^3 -Los acopios no interferirán en el tráfico peatonal o vehicular -Los vehículos que transportan escombros no se llenaran por encima de la capacidad del platón y se cubre la carga -Se tendrán lugares específicos para la disposición final		Residentes técnicos, Ingeniero ambiental, Consorcio Limas
Manejo de residuos líquidos	-Monitoreo periódico del consumo de agua y el volumen de vertimientos generados -Instalación de baño portable	Los baños fueron instalados antes de empezar la ejecución	Residentes técnicos, Ingeniero ambiental, Consorcio Limas
Manejo de combustibles, Aceites, Lubricantes de desechos	-Los proveedores de combustibles deberán tener todos los requisitos legales -Se prohíbe el vertimientos de aceites usados en las redes de alcantarillado o directamente al cuerpo de agua	Respel	Residentes técnicos, Ingeniero ambiental, Consorcio Limas
Manejo de emisiones atmosféricas y ruido	-Mantenimiento de maquinaria -Inspecciones rutinarias -Restricción de velocidad de los vehículos -Humectación de la vía -El personal debe contar con epp	Actividades diurnas En ejecución	Residentes técnicos, Ingeniero ambiental, Consorcio Limas
Zonas de disposición de material sobrante de excavación	-Vehículos con toda la normatividad -Adecuada disposición -Material removido depositado en las escombreras -Manejo, transporte y disposición	-	Residentes técnicos, Ingeniero ambiental, Consorcio Limas
Uso eficiente de agua y energía	-Verificación de consumos para un seguimiento a la disminución de consumo de agua Revisiones periódicas y mantenimiento a las redes hidrosanitarias -Verificación de consumos para un seguimiento a la disminución de consumo de energía; Seguimiento en equipos (electrodomésticos) -Diagnóstico para mantenimientos preventivos	Planes de ahorro en ejecución	Residentes técnicos, Ingeniero ambiental, Consorcio Limas

Educación ambiental	-Programas de educación ambiental permanente	Permanente	Residentes técnicos, Ingeniero ambiental, Consorcio Limas
Permisos ambientales	-Verificar permisos necesarios -Obtener información soporte -Diligencia de formatos necesarios -Verificar cumplimiento -Entrega de RCD a sitios de disposición final	Los permisos necesarios para lo definido anteriormente fueron solicitados y obtenidos	Residentes técnicos, Ingeniero ambiental, Consorcio Limas

2.8 Obras de adecuación

Es importante tener en cuenta que las obras que se realizaron e intervienen en el medio y espacio físico son: obras hidráulicas y obras de adecuación del cauce de la quebrada.

El primer referente a las estructuras de control localizadas en el sistema de alcantarillado de aguas lluvias, para controlar la apertura de la válvula y en este sentido prevenir desbordamientos. (Limas 1, 2018, pág. 18)

Para las actividades que se llevaron a cabo en el desarrollo de tales obras se realizaron diferentes intervenciones en el medio en las que se debía cumplir con la normatividad presente, un manejo adecuado del cauce y usos razonables de los recursos naturales. Intervenciones evidenciadas a continuación.

- **Manejo de aguas.**

Actividad previa a ejecución: Se realizó intervención en el flujo normal del cuerpo hídrico con ataguías para el posterior desvió del cauce permitiendo así generar un sector seco en el cual se puedan llevar acabo la ejecución de las obras y actividades planeadas.

Uso de aguas superficiales y subterráneas: No se requiere agua subterránea para ninguna de las fases del proyecto, el agua utilizada en la fase de ejecución y en las demás actividades de la obra es suministrada por carros tanques, Esta agua es debidamente comprada.

- **Retiro y disposición de sobrantes**

El consorcio debe presentar un plan de manejo de residuos de construcción y demolición y sugirió unos lugares de disposición adjuntados a continuación.

RAZÓN SOCIAL	TELÉFONO	PREDIO O LOTE	PERMISO AMBIENTAL
RECICLADOS INDUSTRIALES DE COLOMBIA S.A.S	7954806-3102833808-3114926299 -	LOTE LA BRITANIA VEGA, EN LA VEREDA SIBERIA,	COMUNICADO CAR - 09172103139 DEL 10/04/2017
AGREGADOS EL VINCULO LTDA	7251891	PREDIO EL VÍNCULO (POLIGONO 3) DEL MUNICIPIO DE SOACHA- KM 14 DE LA VIA SOACHA SIBATE	RES.1536 DEL 4/12/2015, SECRETARIA DE PLANEACIÓN DE SOACHA
MAQUINAS AMARILLAS SAS - MARILLAS SAS.	7023060 - 7023048	PLAN DE MANEJO Y RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LA MINA LAS MANAS Y SANTA INÉS EN EL ÁREA DEL CONTRATO DE CONCESIÓN MINERA 8151 A NOMBRE DE LA EMPRESA HOLCIM COLOMBIA S.A. (PERFIL O-O' SECTOR NOR-ESTE). TUNJUELITO- BOGOTA	RES. 1480 DE 4/12/2014
CONSORCIO LIMAS 1 S.A.	3378726 - 3378728 - 3378756	UBICADA EN EL ÁREA DEL REGISTRO MINERO NO 048 DE LA CANTERA SAN ANTONIO, AL SUR DE BOGOTÁ D.C, EN LAS LOCALIDADES DE USME Y CIUDAD BOLIVAR EN LA PARTE BAJA DEL DENOMINADO "CONO DEL TUNJUELO"	RES. 0836 DEL 16/07/2015, RES. 01110 DEL 12/09/2017
MAGIR S.A.S ESP	3208306335 - 7813190	VEREDA PANAMA ALTOS DE LA FLORIDA	RES CAR. 0680 DEL 01/04/2016 RES SOACHA. 1025 DEL 16/11/2016
AGREGADOS Y RELLENOS TERRENA S.A.S EMPRESA DE SERVICIOS	3204946725	PREDIO SAN FERNANDO LOTE 5A1, MATRÍCULA INMOBILIARIA NO. 50C-1909310 VEREDA BALSILLAS	RES. No. 2051 DEL 03/08/2017

Tabla 1 *PMA Consorcio limas pg. 21,22 2018*

El contratista debe registrar volúmenes transportados por los diferentes procesos transportados a los diferentes sitios de disposición, para lo cual se realizó una proyección presentada así: (Limas 1, 2018)

- Volumen degradado: 23.171 m^3
- Volumen de excavación: 8.412 m^3
- Volumen de rotura de andén: 17 m^3

- Otras excavaciones: 6.934 m^3
- Por lo cual se proyecta retiro y disposición de sobrantes: 38.534 m^3

- **Manejo de vertimientos**

Los vertimientos producto de las actividades de la obra se depositan en las unidades móviles adaptadas cerca de la obra NO SE ENCONTRARN EVIDENCIAS DE CERTIFICACIÓN DE LAS UNIDADES. Los vertimientos de desechos se realizan en el campamento por medio de redes de servicio sanitario de la E.A.B

- **Emisiones atmosféricas y ruido**

No se requiere permiso especial de emisiones atmosféricas considerando que la obra no tiene actividades en las que sobre pase los decibeles establecidos en la normatividad.

Se realizan controles de ruido de maquinaria

Estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido en dB

Sector	Subsector	Estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido en dB(A)		Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)	
		Día	Noche	Día	Noche
Sector A. Tranquilidad y Silencio	Hospitales, bibliotecas, guarderías, sanatorios, hogares geriátricos.	55	50	55	45
Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado	Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes.	65	55	65	50
	Universidades, colegios, escuelas, centros de estudio e investigación.				
	Parques en zonas urbanas diferentes a los parques mecánicos al aire libre.				
Sector C. Ruido Intermedio Restringido	Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas.	75	75	75	70
	Zonas con usos permitidos comerciales, como centros comerciales, almacenes, locales o instalaciones de tipo comercial, talleres de mecánica automotriz e industrial, centros deportivos y recreativos, gimnasios, restaurantes, bares, tabernas, discotecas, bingos, casinos.	70	60	70	55
	Zonas con usos permitidos de oficinas.	65	55	65	50
	Zonas con usos institucionales				
	Zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos públicos al aire libre	80	75	80	70
Sector D. Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado	Residencial suburbana	55	50	55	45
	Rural habitada destinada a explotación agropecuaria.				
	Zonas de Recreación y descanso, como parques naturales y reservas naturales.				

Tabla 2 Estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido expresados en decibeles db(a). *MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL RESOLUCIÓN NÚMERO (627) 07 de abril de 2006*

Para el caso de control de combustible para vehículos, maquinaria, y equipos el contratista solicita el permiso del ministerio de minas que deben tener los proveedores.

- **Residuos**

Se realiza separación en la fuente, y se deposita en dos puntos de acoplo instalados en la obra para su posterior disposición final según el tipo de los residuos

La separación en la fuente debe manejar una disposición de la siguiente forma:

Bolsa blanca: Residuos reutilizables (Papel, Cartón, Vidrio, Plástico, Metal, Textiles)

Bolsa negra: Residuos ordinarios: Transportados al relleno sanitario doña Juana para su disposición final

DESTINO	UBICACIÓN	RAZON SOCIAL	MATERIAL A DISPONER	CANTIDAD KG DIA
Relleno Sanitario Doña Juana	Avenida Boyacá Km 5 Vía al Llano	Centro de Gerenciamiento de Residuos Doña Juana S.A. ESP	Residuos Ordinarios	15

Nota: "# de trabajadores al mes (30) x cantidad de residuos generados (Aprox. 0.5 Kg/día/persona)

Tabla 3 Generación de residuos sólidos no reciclables *PMA Consorcio limas pg. 52 2018*

- Total residuos= 15 Kg/día

Para los respel no se establece el uso de bolsa roja, estos son entregados a almacenes de cadena. Las actividades de separación y disposición responden a la normatividad de política Ambiental para la Gestión Integral de Residuos o Desechos Peligrosos.

- **Ocupación del cauce**

Para realizar el desvío y posterior la ocupación del cauce se necesita un permiso emitido por la secretaria de ambiente. El cual fue solicitado mediante el acta 6 de marzo 2018.

3 Licencias y Permisos Ambientales

3.1 Licencia Ambiental

Según la Ley 99 de 1993 Título VIII DE LICENCIAS AMBIENTALES; artículo 50 *"Se entiende por licencia ambiental la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de una obra o actividad, sujeta al cumplimiento por el beneficiario de la licencia de los requisitos que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales de la obra o actividad autorizada."* (Ley 99 de 1993 Título VIII DE LICENCIAS AMBIENTALES, 1993)

Es de total obligación obtener tal licencia Según la Ley 99 de 1993 Título VIII DE LICENCIAS AMBIENTALES; artículo 49 para la ejecución de obras, establecimiento de industrias o desarrollo de cualquier actividad que produzcan deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente y/o Introduzca modificaciones considerables o notorias al paisaje.

Las competencias que pueden otorgar licencia ambiental a los casos anteriores son ANLA (La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales), los municipios o las corporaciones autónomas regionales según sea su competencia.

Para el caso de La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA- otorgará o negará de manera privativa la licencia ambiental para los proyectos, obras o actividades de Exploración, explotación, transporte, conducción y Depósito.

Es decir, a actividades relacionadas con el sector minero en casos de la explotación de:

a) Carbón: Cuando la explotación proyectada sea mayor o igual a ochocientos mil (800.000) toneladas/año;
b) Materiales de construcción y arcillas o minerales industriales no metálicos: Cuando la producción proyectada sea mayor o igual a seiscientos mil (600.000) toneladas/año para las arcillas o mayor o igual a doscientos cincuenta mil (250.000) metros cúbicos/año para otros materiales de construcción o para minerales industriales no metálicos
c) Minerales metálicos y piedras preciosas y semipreciosas: Cuando la remoción total de material útil y estéril proyectada sea mayor o igual a dos millones (2.000.000) de toneladas/año
d) Otros minerales y materiales: Cuando la explotación de mineral proyectada sea mayor o igual a un millón (1.000.000) toneladas/año.

Las relacionadas con el sector eléctrico en cuanto a:

a) La construcción y operación de centrales generadoras con una capacidad mayor o igual a diez (10) Y menor de cien (100) MW, diferentes a las centrales generadoras de energía a partir del recurso hídrico
b) Tendido de líneas del Sistema de Transmisión Regional conformado por el conjunto de líneas con sus módulos de conexión y/o subestaciones, que operan a tensiones entre cincuenta (50) KV Y menores de doscientos veinte (220) KV
c) La construcción y operación de centrales generadoras de energía a partir del recurso hídrico con una capacidad menor a cien (100) MW; exceptuando las pequeñas hidroeléctricas destinadas a operar en Zonas No Interconectadas (ZNI) y cuya capacidad sea igualo menor a diez (10) MW.

d) Los proyectos de exploración y uso de fuentes de energía virtualmente contaminantes con capacidad instalada de igualo mayor a diez (10) MW y menor de cien (100) MW. (Ley 99 de 1993 Título VIII DE LICENCIAS AMBIENTALES, 1993)

Actividades relacionadas con la construcción de presas, represas o embalses, cualquiera sea su destinación con capacidad mayor de doscientos millones (200.000.000) de metros cúbicos de agua. Las relacionadas con el sector marítimo y portuario en la Construcción o ampliación de puertos marítimos de gran calado y la construcción de aeropuertos internacionales, ejecución de obras públicas de las redes vial, fluvial y ferroviaria nacionales, la construcción de distritos de riego para más de 20.000 hectáreas. Los Proyectos que afecten el Sistema de Parques Nacionales Naturaleza. La construcción de distritos de riego para más de 20.000 hectáreas. La Producción e importación de pesticidas, y de aquellas sustancias, materiales o productos sujetos a controles por virtud de tratados, convenios y protocolos internacionales. Y la generación de energía nuclear. (Ley 99 de 1993 Título VIII DE LICENCIAS AMBIENTALES, 1993)

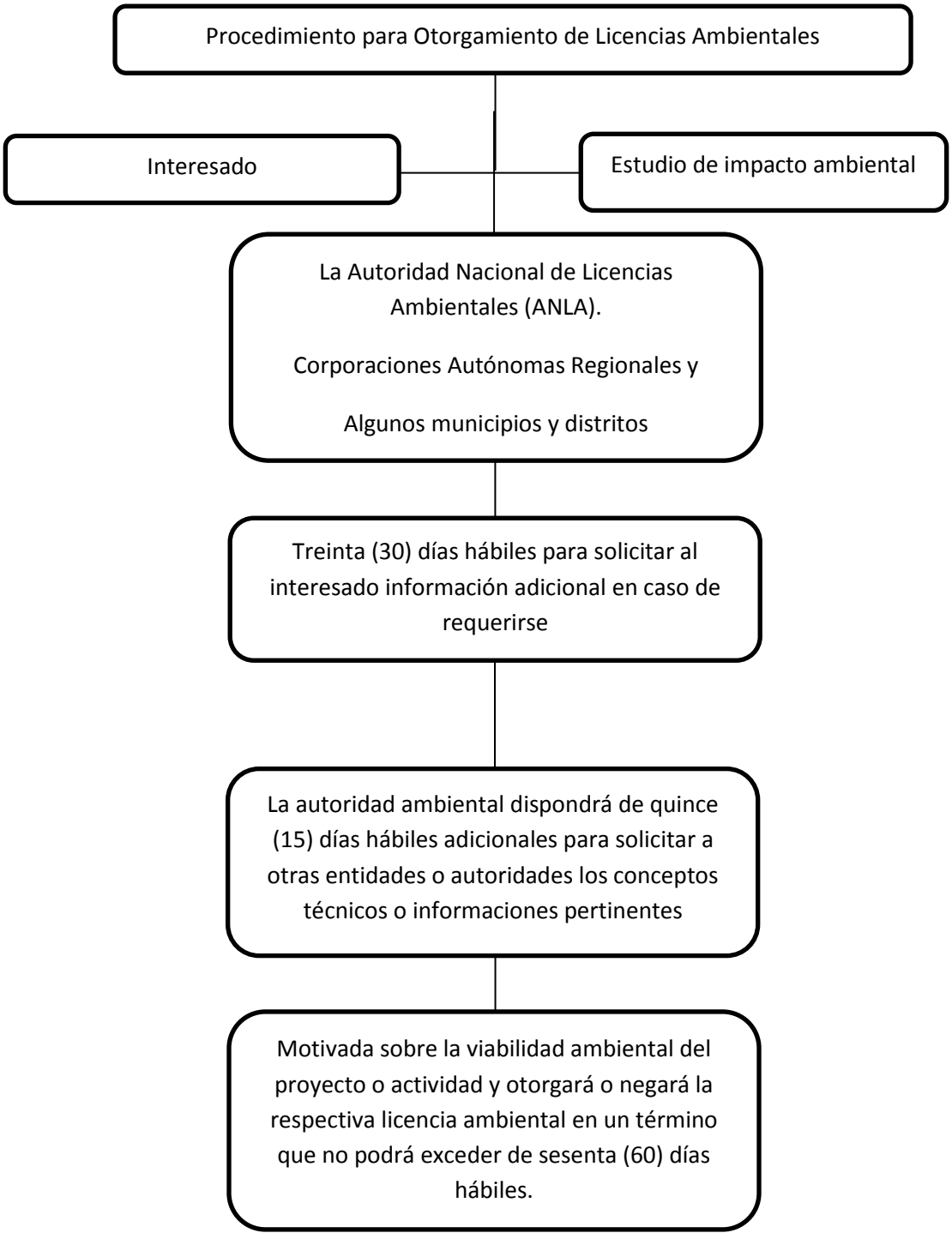
Para los casos de las Corporaciones Autónomas Regionales pueden otorgar Licencias Ambientales guiados por las leyes establecidas; Según la Ley 99 de 1993 título VIII DE LICENCIAS AMBIENTALES; artículo 53 *"El Gobierno Nacional por medio de reglamento establecerá los casos en que las Corporaciones Autónomas Regionales otorgarán licencias ambientales y aquéllos en que se requiera estudio de impacto ambiental y diagnóstico ambiental de alternativas."* Y la Ley 99 de 1993 Título VIII DE LICENCIAS AMBIENTALES; artículo 54 que establece que; *"Las Corporaciones Autónomas Regionales podrán delegar en las entidades territoriales el otorgamiento de*

licencias, concesiones, permisos y autorizaciones que les corresponda expedir, salvo para la realización de obras o el desarrollo de actividades por parte de la misma entidad territorial.”. (Ley 99 de 1993 Título VIII DE LICENCIAS AMBIENTALES, 1993)

Y finalmente las competencias de las grandes ciudades dispone que los municipios, distritos y áreas metropolitanas cuya población urbana sea superior a 1’000.000 de habitantes serán competentes, dentro de su perímetro urbano, para el otorgamiento de licencias ambientales, permisos, concesiones y autorizaciones cuya expedición no esté atribuida al ministerio del medio ambiente. (Ley 99 de 1993 Título VIII DE LICENCIAS AMBIENTALES, 1993).

Licencia ambiental en la obra quebrada limas: No requiere licencia ambiental teniendo en cuenta que las obras sobre la quebrada Limas para la prevención, protección, control, mitigación, restauración, compensación están contempladas en el POT.

Ilustración 6. Procedimiento para Otorgamiento de Licencias Ambientales



Fuente: Autora

3.2 Permiso Ambiental

"Documento otorgado por la autoridad competente a solicitud del proponente de un proyecto el que certifica que desde el punto de vista de protección ambiental la actividad se puede ejecutar bajo el condicionamiento de cumplir las medidas establecidas." (INFRAESTRUCTURA(CO))

Para la obra del consorcio Limas se requirieron los siguientes permisos ambientales:

Tala de árboles; (Aprovechamiento forestal): Bajo la normatividad de la Ley 99 de 1993 - Decreto 1076 de 2015, Acuerdo CAR 28 del 30 de noviembre de 2004. Se establecen las pautas y causas por la cuales debe solicitarse el permiso para el aprovechamiento forestal, movilización o tala de árboles. Este permiso es otorgado por la CAR *"quien autoriza la tala, trasplantar árboles aislados de bosque natural o plantado, localizados en terrenos de dominio público o en predios de propiedad privada que se encuentren caídos o muertos por causas naturales, o que por razones de orden sanitario o de ubicación y/o por daños mecánicos estén causando perjuicio a la estabilidad de los suelos, a canales de aguas, andenes, calles, obras de infraestructura o edificaciones."* (CAR)

Consorcio Limas obtuvo la licencia con la secretaria distrital de ambiente anunciado en los informes n° 1 del auditor

Ocupación de cauce: Permiso que otorga la CAR (Corporación autónoma regional) según su jurisdicción para controlar y autorizar la ocupación de un cauce con la construcción de alguna obra que lo requiera para llevar acabo sus actividades. Quienes soliciten el permiso estarán sujetos a la normatividad de la Ley 1333 de 2009 para establecer sanciones pertinentes.

Disposición RCD: Reglamentado por la resolución 0472 del ministerio de ambiente y desarrollo sostenible; por la cual se regula la gestión de los residuos generados en las actividades de construcción y demolición – RCD

Para el caso de las obras en la quebrada Limas se realizó la inscripción del proyecto y se obtuvo el pin por medio de la elaboración del PGRCD.

4 Contraloría

4.1 Ubicación

La contraloría de Bogotá se encuentra Ubicada en la dirección carrera 32A N° 26 A – 10

Ilustración 7. Localización contraloría de Bogotá



Fuente: Tomado el 26 febrero de 2018 de https://www.google.com.co/maps

4.2 Misión

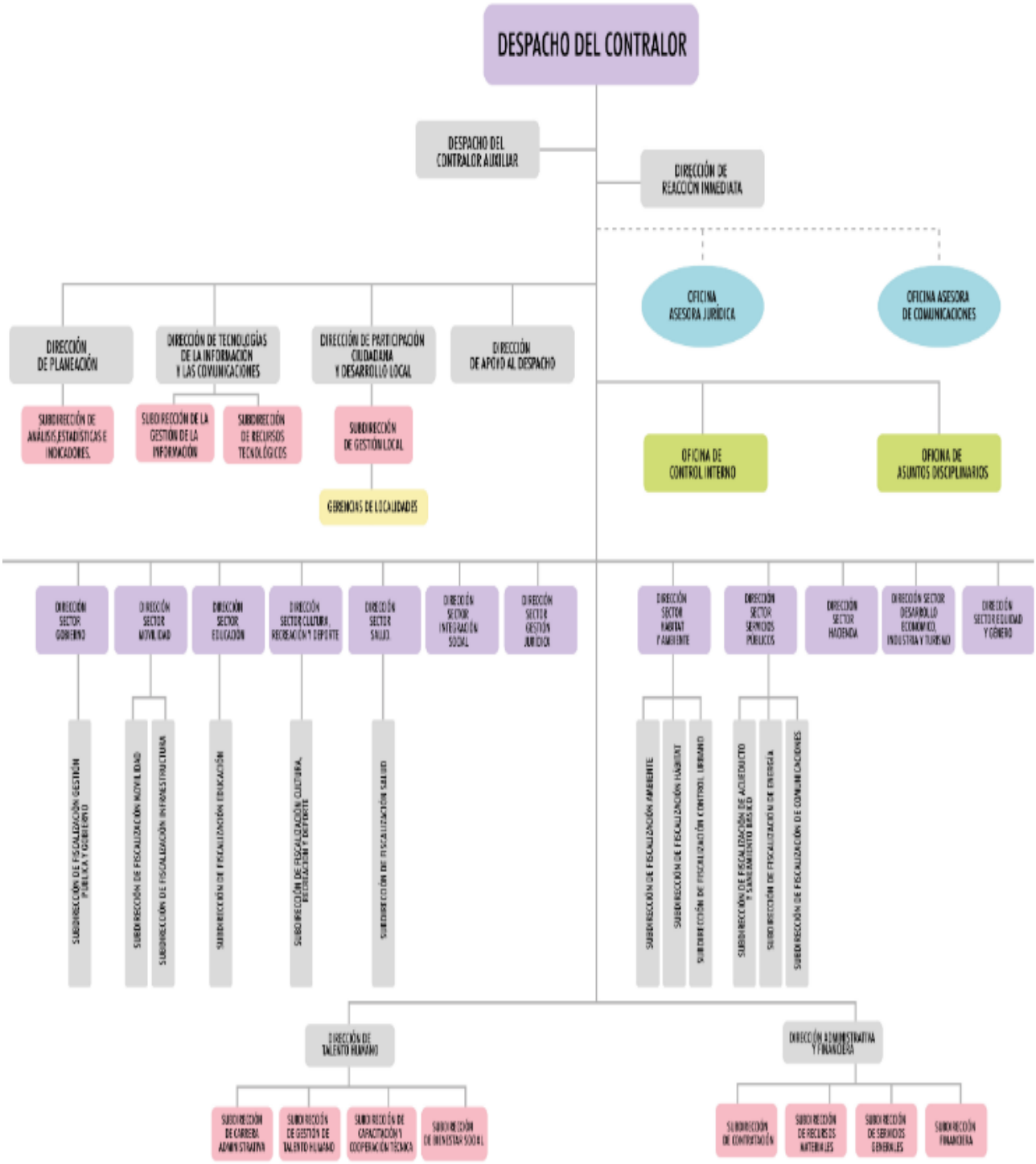
La Contraloría de Bogotá, D.C., es la entidad que vigila la gestión fiscal de la Administración Distrital y de los particulares que manejan fondos o bienes públicos, en aras del mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos del Distrito Capital. (Bogotá C. d.)

4.3 Visión

En el año 2020, la Contraloría de Bogotá, D.C., será reconocida por los ciudadanos como una entidad confiable por su efectividad en la vigilancia y control del uso adecuado de los recursos públicos, fundada en la participación ciudadana, la sostenibilidad y el uso de la tecnología. (Bogotá C. d.)

4.4 Organigrama

Ilustración 8 Organigrama contraloría de Bogotá



Fuente: Contraloría de Bogotá

4.4 Auditoria

La contraloría de Bogotá ejerce como una de sus herramientas para controlar, prevenir, exigir y vigilar; la auditoria a la ejecución de contratos con el propósito de verificar el cumplimiento de las obligaciones del contratista.

Para tal fin la contraloría designa un funcionario de la misma que lleve a cabo la supervisión y presentación de informes del contrato. Para el caso de las obras en la quebrada Limas en el equipo de trabajo fueron designados la doctora Martha Reyes, el doctor Carlos Alberto Gnecco e ingeniero civil Javier Cifuentes, y Mayerly Yara (pasante de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas) como acompañante del proceso.

"La auditoría es el medio a través del cual se aplican los sistemas de control en el ejercicio del control fiscal. Una auditoría es la revisión a las actividades, resultados y procedimientos de un sujeto de control, con el fin de comprobar que funcionan de conformidad con las normas, principios y procedimientos establecidos." (República, Junio de 2017)

La contraloría cuenta con la adaptación de las normas ASSAI que establece las auditorías independientes para una mayor efectividad, control, especialización y cobertura sobre el control fiscal .En estas se configuran lineamientos generales y metodologías para el desarrollo de las mismas y según sea su foco de evaluación se define la auditoria a llevar acabo

Anexo A. Principios, fundamentos y aspectos generales para las en la Contraloría General de la República. Junio de 2017 auditoría

5 Plan de Manejo Ambiental

Es instrumento básico en la gestión ambiental; en el que se especifican todas las actividades que se llevarán a cabo en el proyecto, se construye después de una evaluación ambiental pues tiene como objetivo mitigar, compensar, prevenir y corregir los impactos negativos identificados en la evaluación. Por lo que su cumplimento debe darse durante todo el desarrollo de la obra. (Giraldo, 2009)

Está conformado por programas que contemplen un adecuado desarrollo de toda la estructura ecológica y dimensión social alrededor del proyecto. El Plan ambiental tiene unos planes básicos que se deben tener en cuenta para la construcción del mismo y que varían dependiendo de la pertinencia de las actividades a realizar. Estos son:

- ✓ Plan de Manejo Ambiental
- ✓ Medidas de Control y Mitigación de Impactos Ambientales
- ✓ Programa de Manejo de Aguas
- ✓ Programa de Manejo de Suelos
- ✓ Programa de Manejo y Disposición Final de Residuos Sólidos
- ✓ Programa de Conservación, Restauración y Compensación de cobertura Vegetal
- ✓ Programa de Medidas de Compensación Ambiental
- ✓ Manejo de Materiales de Construcción
- ✓ Programa de Gestión Social
- ✓ Plan de monitoreo ambiental
- ✓ Plan de Capacitación y Educación Ambiental
- ✓ Programa de seguimiento

- ✓ Programa de inversiones
- ✓ Plan de salud y seguridad ocupacional
- ✓ Plan de Señalización Ambiental
- ✓ Programa de abandono y cierre
- ✓ Vulnerabilidad del proyecto
- ✓ Plan de contingencias

(Giraldo, 2009)

El PMA de las obras para la quebrada Limas es requerido dentro del plan maestro de la empresa de acueducto, alcantarillado y aseo de Bogotá, teniendo en cuenta que es el acueducto de Bogotá el responsable de las adecuaciones de las cuencas contempladas en el POT

Por lo cual todas las medidas, programas, y actividades de la obra en general deberán estar bajo los lineamientos del manual de impacto urbano NS038 y la demás normatividad ambiental legal vigente.

6. Normatividad manual empresa de acueducto, alcantarillado y aseo de Bogotá

La empresa de acueducto y alcantarillado de Bogotá contiene dentro de su sistema sistec proceso de normalización técnica; documentos internos que corresponden a las normas técnicas, especificaciones, manuales y guías que son aplicables en el desarrollo de las obras que intervienen en el medio y generan un impacto ambiental; bajo-medio-alto.

Las especificaciones sobre cada proyecto corresponden a los componentes y criterios que se contemplen en las actividades a realizar, y la operación a llevar a cabo es decir construcción, diseño, gestión, mantenimiento, seguridad y salud entre otros.

6.1 Norma técnica

Se estable para la aplicación en la obra, la norma técnica Ns- 038 y Ns-055 correspondientes a la gestión ambiental.

6.2 NS 5-038

Esta norma técnica establece requisitos mínimos para prevenir, reducir, controlar /o mitigar de manera técnica, oportuna y eficiente los impactos que generan el desarrollo de los proyectos, obras civiles y actividades. (SISTEC, 2013)

Es esta se establece una clasificación de la intervención según su impacto (Bajo-medio-alto) en la que podemos identificar en los criterios el tipo de obra o intervención llevada a cabo en el cuerpo hídrico quebrada Limas parte baja.

COMPONENTE	CRITERIO
Acueducto	Redes de acueducto Diámetro Ø > 12"
Alcantarillado	Redes de alcantarillado sanitario, pluviales – redes combinadas con diámetro nominal mayor a 1,0 m y con una longitud total a construir y/o intervenir mayor a 1200 m.
	Construcción de colectores e interceptores con o sin zanja
	Construcción de estaciones elevadoras
	Plantas de tratamiento de aguas residuales
Zonas ambientalmente sensibles	Obras de paisajismo
	Adecuaciones hidráulicas.
	Restauraciones hidrogeomorfológicas y ecológicas
Cualquier componente	Requiera de licencia ambiental de acuerdo con la normatividad vigente

Tabla 4 Criterios para intervenciones de alto impacto *Manual de manejo de impacto ambiental y urbano EAAB código NS-038 SISTEC 2013*

Por lo cual en el numeral 1.4 se menciona la aplicación en los cuerpos de agua y zonas ambientales sensibles, y se define las obras de adecuación hidráulica de quebradas como intervenciones en las que se debe contemplar las guías de manejo de impacto, seguimiento y evaluación, los requisitos y la matriz establecidos en esta misma norma.

6.3 NS 055

Esta norma establece la forma como se debe realzar la intervención y el manejo de zonas verdes poda de césped, arboles, y arbustos; Despaste deshierbe, y plateo; Tala de árboles y remoción de arbustos; Arborización y revegetalización. Requeridos en los proyectos nuevos

o en labores de mantenimiento en el acueducto de Bogotá. (Intervención y manejo de zonas verdes (SISTEC, 2013)

7. Metodología

7.1 Tipo de Investigación

La investigación descriptiva es el tipo de investigación científica que tiene como objetivo principal la descripción de algo; datos, características, costumbres y actitudes predominantes de la población u objeto de estudio Malhotra, 1997, p. 90.

7.2 Fase Metodológica

Con fin de dar cumplimiento a los objetivos de la pasantía en el componente de auditoria y realizar el seguimiento a las obligaciones ambientales, además de apoyar actividades de organización de información de la misma. Se desarrollaron cuatro (4) fases procedimentales que se describen a continuación:

Fase 1.Contextualización: Se realizó una con contextualización de las actividades que se llevaron a cabo en las obras de la quebrada Limas-parte baja

Fase 2. Revisión y análisis contrato de obra: Se realizó la lectura completa del contrato n° 1-01-25-500-01009-2017, el auditor e ingeniero Javier Cifuentes explico unos ítems especiales para la total comprensión del mismo.

Fase 3. Especificaciones de las obligaciones ambientales: Se realizó una síntesis para identificar las obligaciones ambientales contextualizando toda la normatividad allí mencionada y así poder pasar a la verificación de las mismas.

Fase 4. Solicitud y verificación de informes: Para la verificación se realizó la solicitud de los informes de los meses de junio, Julio, agosto y septiembre. Para el posterior desarrollo de las herramientas de seguimiento

Fase 5. Presentación de informe: Se construyó un informe en el que se presentaba el estado de la obra en cuanto las obligaciones ambientales.

7.3 Fuentes de Información

Para llevar a cabo las actividades asignadas en la pasantía, hubo la necesidad de recurrir a las siguientes fuentes de información

1. Fuentes Primarias: Documentos e informes de la entidad, normativa colombiana, normas técnicas, políticas nacionales, información complementaria brindada por los auditores.

2. Fuentes Secundarias: Material de apoyo como manuales procedimentales, manuales de la contraloría de Bogotá, base de datos de intranet.

7.4 Instrumentos Utilizados

- Listas de chequeo
- Formatos de verificación
- Informes presentados

8. Sitio:

El lugar en el que se llevó acabo toda la pasantía fue en el acueducto de Bogotá, en el que se definió una oficina para el equipo auditor presentado por la contraloría de Bogotá.

8.1 Acueducto de Bogotá

8.2 Misión.

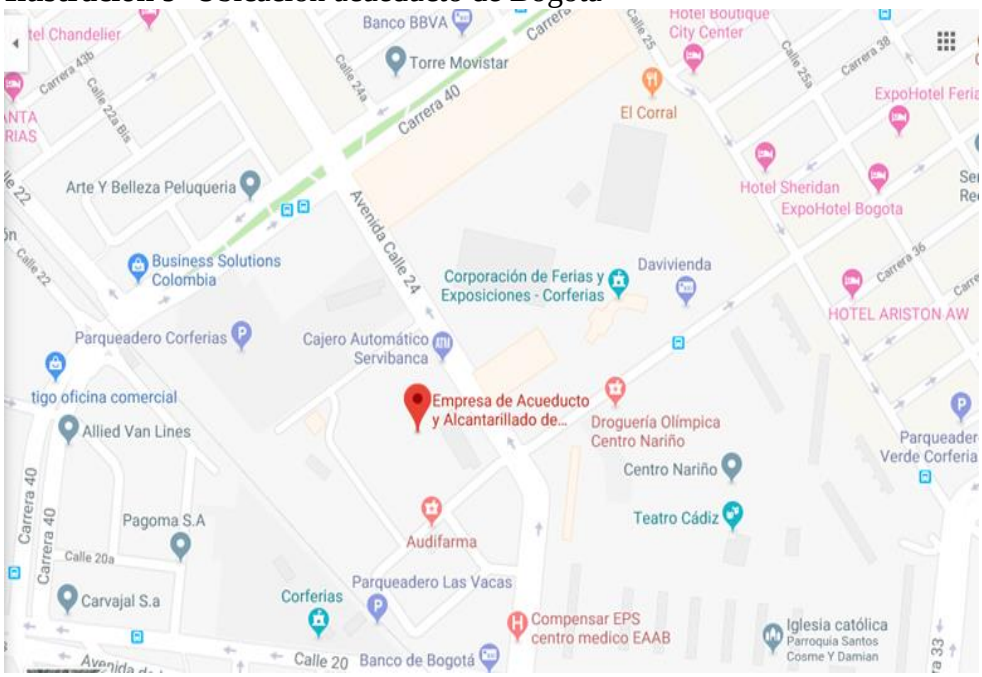
Agua para la vida, generando bienestar para la gente. (Bogotá A. d.)

8.3 Visión.

Excelencia en la gestión empresarial del agua, compromiso y empresa para todos. (Bogotá A. d.)

8.4 Ubicación.

Ilustración 9 Ubicación acueducto de Bogotá



Fuente: Tomado el 26 febrero de 2018 de https://www.google.com.co/maps

9. Revisión de las obligaciones ambientales

Las obligaciones ambientales hacen referencia a las disposiciones que la ley establece a los proyectos que se desarrollen en el territorio Nacional, se hace de vital importancia su cumplimiento pues esta tiene como objetivo preservar el medio ambiente; los suelos, las cuencas hidrográficas, el aire, los paisajes, etc. Por lo que todo proyecto que intervenga en el medio para adecuaciones, construcciones, modificaciones, traslado entre otras debe cumplir con toda la normatividad pertinente a las actividades que realice. Presentando las evaluaciones que evidencien los impactos ambientales del proyecto para la construcción de planes de prevención y mitigación

9.1 Obligaciones ambientales del contratista

Las obligaciones ambientales requeridas para el contratista consorcio Limas I están relacionadas con:

permisos de ocupación de cauce, Manejo RCD y manejo selvicultura, el cumplimiento de la norma de impacto ambiental y urbano, la entrega de información técnica ambiental, el plan de manejo ambiental (DEBERA SER ACTUALIZADO) Según lo establecido en el capítulo 5.2 NS 038, Anexo de fichas PIMMAS (Plan de implementación de medidas de manejo ambiental, gestión social, y salud ocupacional) diligenciadas por la dirección de Saneamiento Ambiental) que genera el aplicativo para el registro y control del impacto ambiental y urbano (NS 038), y la norma NS 055.

Su cumplimiento se identificara en la matriz de chequeo.

9.2 Seguimiento Ambiental

Es la verificación del cumplimiento de las actividades y medidas que el beneficiario de la licencia ambiental asumió y a lo dispuesto en la legislación ambiental vigente (AYALA, 2010, pág. 8) En este caso al cumplimiento de los permisos ambientales ya mencionados, la norma técnica del acueducto de Bogotá y el plan de manejo ambiental.

Para este caso se permite hacer el seguimiento a partir de la construcción de las herramientas desarrolladas a continuación, específicamente la matriz de chequeo y la matriz legal.

9.3 Herramientas de seguimiento ambiental

Las siguientes herramientas de seguimiento ambiental facilitaron la verificación del cumplimiento o no cumplimiento de las obligaciones ambientales.

9.3.1 Informes ambientales

> Los informes ambientales son documentos de obligatoriedad en los que se detalla los cumplimientos ambientales, mejoras o cambio de alguna sugerencia proporcionada por el equipo auditor
>
> Estos siempre son presentados y enviados para su análisis y anexos a los informes de hallazgos. (AYALA, 2010, pág. 11)
>
> Los informes presentados para la auditoria tienen una periodicidad mensual e identifican todos los aspectos en los que interviene la obra, para los factores ambientales en el último informe solicitado se expone el seguimiento al cuerpo hídrico y el acato a la solicitud de retiro de material en el cauce, evidencia la correcta

disposición de RCD, además de verificar acuapuntos presentando resultados de cumplimiento en campo de la realización de las obras en la quebrada.

Ilustración 10 Informe ambiental octubre 4 2018

INFORME EJECUTIVO DE GESTIÓN DEL CONTRATO DE OBRA N ° 1-01-25500-01009-2017 CONTRATO DE INTERVENTORIA N ° 1-15-25500-01237-2017

acueducto AGUA Y ALCANTARILLADO DE BOGOTÁ

PERIODO A EVALUAR	:	01 al 30 de septiembre de 2018.
CONTRATISTA	:	CONSORCIO LIMAS 1
INTERVENTOR	:	CONSORCIO INTERQUEBRADAS 2018
SUPERVISOR DEL CONTRATO DE INTERVENTORIA	:	JULIO ANDRES FLOREZ ORTIZ
FECHA DE ENTREGA DE INFORME	:	octubre 4 de 2018

CONTENIDO	COMENTARIOS
INTRODUCCIÓN	La EAB-ESP, con la suscripción del contrato de Interventoría No 1-15-25500-01237-2017, designó al CONSORCIO INTERQUEBRADAS 2018 para ejecutar la Interventoría al contrato de obra No 1-01-25500-01009-2017, cuyo objeto es "OBRAS PARA LA ADECUACIÓN DE LA QUEBRADA LIMAS – PARTE BAJA. El objetivo de la presente INTERVENTORÍA es la de controlar, verificar y exigir el cumplimiento de las actividades técnicas, administrativas y financieras del contrato de obra durante la ejecución y liquidación del mismo, teniendo en cuenta el cumplimiento de la etapa de ejecución de obra de las normas técnicas aplicables, solicitudes requeridas ante entidades distritales, aplicación del plan de calidad, manejo social, manejo ambiental, documentos contractuales y procedimientos establecidos por el ACUEDUCTO DE BOGOTÁ y en especial con el manual de interventoría, en el desarrollo de las actividades propias del contrato de obra cuyo objeto es "OBRAS PARA LA ADECUACION DE LA QUEBRADA LIMAS-PARTE BAJA." El presente documento constituye el informe Ejecutivo de Gestión No 07 del contrato de Interventoría No 1-15-25500-01237-2017, en el que se incluyen las actividades desarrolladas en el contrato de obra No 1-01-25500-01009-2017, en el periodo comprendido entre el 01 septiembre y el 30 de septiembre de 2018.

Gestión Ambiental, Plan Social e Impacto Urbano.	Plan Ambiental. • La interventoría realizó seguimiento al manejo del recurso hídrico mediante inspecciones planeadas, identificando la presencia de material dentro del cauce de la quebrada limas a la altura del acceso 3. Por este motivo fue solicitado mediante oficio, el retiro del material y la limpieza del cauce, requerimiento que fue atendida por el contratista evacuando el material y realizando jornadas de aseo dentro del cauce de la quebrada. • La interventoría mediante verificación en campo evidencio la falta de cerramiento en algunos tramos del frente de obra 1 y 2, realizando el requerimiento a través de inspección planeada y oficio. El contratista inicio el mantenimiento y reposición de los cerramientos afectados. • La interventoría realizó seguimiento mediante revisión en campo y documental, al manejo de RCD generados por las actividades constructivas, comprobando la adecuada disposición final de este tipo de residuos. • La interventoría realizó la verificación en campo de la limpieza y protección de sumideros la cual fue adelantada de manera adecuada por parte del contratista.

	Plan social. La interventoria realiza acompañamiento a la profesional social del contratista (50% de dedicación de tiempo requerido en el pliego de condiciones), con el fin de verificar el cumplimiento de los programas de la norma NS-038 y pliego de condiciones con el objetivo de acordar conjuntamente procesos de participación e integración de las comunidades e instituciones en la ejecución, propendiendo por la sostenibilidad social y ambiental de la misma, según lo dispuesto por la EAAB - ESP. De lo anterior a través del componente social del proyecto, los habitantes del área de influencia directa e indirecta de la obra tuvieron acercamiento, por medio de actividades contempladas y aprobadas por interventoria conforme a los programas al Plan de Gestión Social presentado por el contratista de la siguiente forma: • Se verifico que los Acuapuntos contaran con el equipamiento y los lineamientos exigidos en la norma NS 038, sin embargo, no se ha ubicado la cartelera informativa conforme a los parámetros exigidos por la EAAB - ESP. Cada uno de los puntos cuenta con pendón informativo externo y se cumplió con los horarios de atención establecidos. El contratista difundió los horarios de atención por medio de volantes y encuentros de diferentes actividades. Durante este periodo el contratista no recepcionó PQRS (peticiones, quejas, reclamos y sugerencias) por parte de la comunidad, a interés de parte u oficio. • Se realizó acompañamiento al contratista en actividades programadas con los estudiantes de los tres grados de once del colegio San Francisco IED, con el fin de dar cumplimiento al programa de educación.

Fuente: Consorcio Limas 1

9.3.2 Matriz de chequeo

Esta matriz se construye y define a partir de lo expuesto a lo largo del presente documento.

OBLIGACIÓN	NORMATIVIDAD	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
Permiso ambiental de Ocupación de cauce	Decreto 1541 de 1978 Art 257; 284 Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente -INDERENA- Ley 2811de 1974 Art 8	Construcción de obras que ocupen el cauce de una corriente o depósito de agua. Deben solicitarlo todas aquellas personas naturales o jurídicas que pretendan adelantar obras de rectificación de cauces o de defensa contra inundaciones o daños en los predios ribereños.	✓	
Permiso ambiental de manejo de vertimientos	Ley 99 de 1993 Decreto 2015	Permiso que otorga la autoridad ambiental a una persona natural o jurídica, cuya actividad o servicio genere vertimientos a las aguas superficiales, marinas o al suelo asociado a un acuífero. Contar con el permiso de vertimiento garantiza que el usuario está entregando sus aguas residuales en unas condiciones que sean aceptadas por el recurso natural.		✓
Permiso ambiental de manejo de RCD	Resolución 0472 Ley 1333 de 2009	(Residuos de construcción y demolición) Para los cuales se establece un instrumento denominado Programa de manejo ambiental de RCD	✓	
Permiso ambiental de tala y traslado de arbóreos		Permiso para aprovechar talar, trasplantar árboles aislados de bosque natural o plantado, localizados en terrenos de dominio público o en predios de propiedad privada que por razones de orden sanitario	✓	

		o de ubicación estén causando perjuicio a la estabilidad de los suelos, a canales de aguas.		
plan de manejo ambiental (PMA)	capítulo 5.2 NS 038	Instrumento del proceso de evaluación ambiental, el cual es parte del Estudio de Impacto Ambiental en el que se establecen las acciones de prevención, atenuación o compensación que se realizarán en una actividad, obra o proyecto. http://www.marn.gob.sv/programa-de-manejo-ambiental-pma/	✓	
Actualización del plan de manejo ambiental	capítulo 5.2 NS 038	Actualizar para la fase de diseño el Plan de Manejo Ambiental presentado por el contratista.	✓	
impactos ambientales y urbanos	norma técnica	Contemplar dentro del PMA planes para prevenir, reducir, controlar /o mitigar los impactos que generan el desarrollo de los proyectos, obras civiles y actividades	✓	
seguimiento al manejo selvicultura	NS 055	Crear planes para que la intervención y el manejo de zonas verdes poda de césped, arboles, y arbustos; Despaste deshierbe, y plateo; Tala de árboles y remoción de arbustos; Arborización y revegetalización, estén bajo la norma y no ocasionen impactos negativos en el medio.		✓

10. Matriz legal

Anexo B. Matriz legal

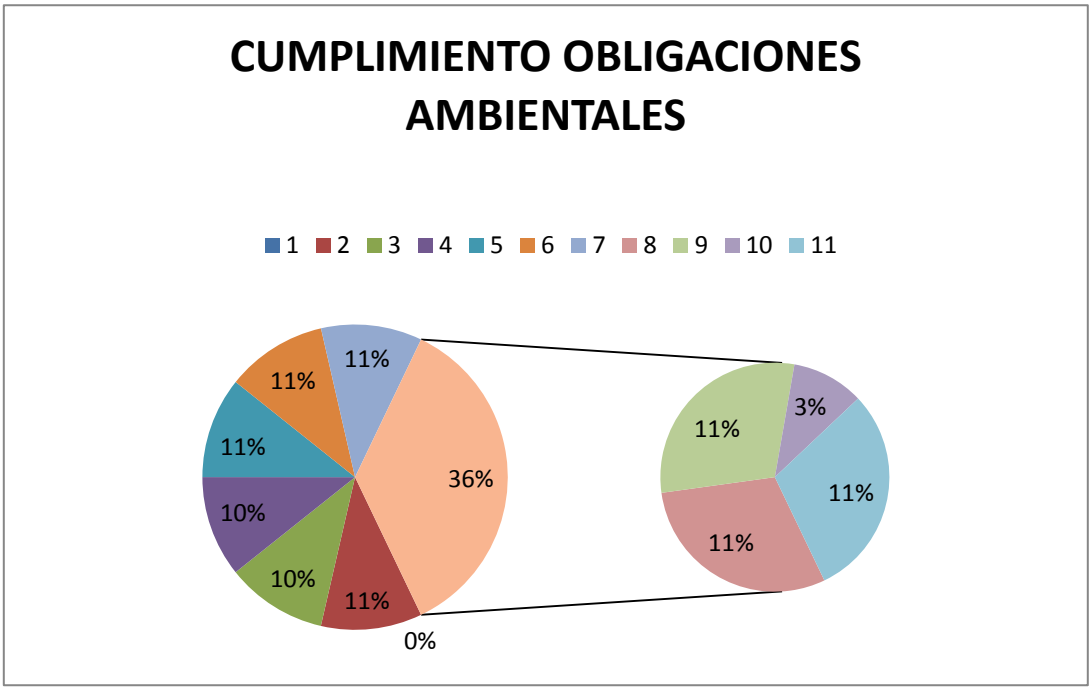
Matriz legal Excel

PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO

NORMA	AÑO DE EMISION	DISPOSICION QUE REGULA	%	Cumplimiento	
DECRETO 122	2006	RESERVAS FORESTALES	9.09	NO	0%
DECRETO NACIONAL 3930	2010	USOS DEL AGUA	9.09	SI	9%
RESOLUCIÓN 01115	2012	Aprovechamiento y tratamiento de residuos de construcciòn y demoliciòn	9.09	SI	9%
RESOLUCIÒN 0715	2013	Aprovechamiento y tratamiento de residuos de construcciòn y demoliciòn	9.09	SI	9%
RESOLUCIÒN 1138	2013	Guìa de manejo ambiental	9.09		9%
DECRETO 2041	2014	Licencias ambientales	9.09	SI	9%
LEY 99	1993	Licencias ambientales	9.09	SI	9%
RESOLUCIÒN 0932	2015	Obligaciones de los generadores de residuos de construcciòn	9.09	SI	9%

Decreto 586	2015	Obligaciones de los generadores de residuos de construcciòn	9.09	SI	9%
Ley 99	1993	Permiso ambiental de manejo de vertimientos	9.09	NO	3%
Decreto 2015	09/10/2013	MANUAL DE IMPACTO URBANO	9.09	SI	9%
					85%

Ilustración 11 Cumplimiento obligaciones ambientales



Fuente: Autora

11. Resultados

- Las herramientas de seguimiento ambiental permitieron verificar el correcto cumplimiento o no cumplimiento de las obligaciones ambientales del contratista consorcio Limas, los hallazgos encontrados se relacionan con la intervención al cuerpo hídrico y el manejo de esta por medio de los planes establecidos en el PMA para mitigar y prevenir los impactos ambientales.

- Por medio de la matriz de chequeo y caracterización de la obra se verifica que el manejo de vertimientos no cuenta con la evidencia de los permisos y certificaciones de las unidades móviles adaptadas para la disposición de vertimientos de desechos que se realizan en el campamento.

    - Si bien en la matriz de chequeo se registra el permiso para talar, trasplantar árboles aislados de bosque natural o plantado, localizados en terrenos de dominio público, necesario para llevar acabo la obra de adecuación, dentro del PMA se registra el número de árboles a talar y se hace la mención de planes para la intervención y el manejo de zonas verdes poda de césped, arboles, y arbustos. Pero en no se encontraron evidencias de cumplimiento de tales en planes en medio de la realización de la obra, por lo cual no se considera pertinente dar por cumplida tal norma sin antes obtener información de estos en los nuevos informes ambientales del auditor

    - Se construye una matriz legal sobre normatividad ambiental que da cuenta de la verificación de las obligaciones ambientales del contratista.

12. Conclusiones

- El consorcio limas 1 cumple con la mayoría de obligaciones ambientales que se exponen en el contrato firmado con la empresa de acueducto, las adecuación y exigencias que presento la auditoria fueron realizadas como se especifica en los informes presentados, sin embargo, se hace necesario pedir un informe adicional que responda al permiso de manejo de vertimientos, certificación de unidades móviles de disposición instalados en el lugar de trabajo y planes de manejo selvicultura.
- En la caracterización de la intervención a la obra en la quebrada Limas se identificó las características del cuerpo hídrico, los antecedentes del mismo, los componentes de la cuenca, los elementos desde las generalidades hasta lo particular con la quebrada Limas, además de esto se determinó qué factores de la microcuenca se verían afectados o estaban en medio de la intervención para analizar, y describir la norma que se atañe a cada actividad.
- Con la identificación de las obligaciones ambientales se desarrolló las herramientas de seguimiento para verificar si se cumplió o no como la normatividad vigente.
- El manual técnico de la empresa de acueducto y alcantarillado Normas NS es una herramienta que permite regular y apoyar la normatividad nacional en cuanto a las obras que intervienen en el territorio distrital. Al ser aplicadas en la obra de adecuación a la quebrada Limas la norma NS 055 se puede observar que no hay total cumplimiento por falta de documentos que soporten la verificación de lo expuesto en el PMA.

- El plan de manejo ambiental presentado por el consorcio limas describe toda la actividad con la cual se intervendrá en la obra, lo cual permite identificar los impactos ambientales sobre el cuerpo hídrico y sus límites. Este es el punto de partida para el seguimiento ambiental ya que desde el mismo se guía todo proceso que el contratista pueda llevar a cabo.
- Como herramienta de seguimiento la matriz legal permite la verificación de cumplimiento de la normatividad.

13. Recomendaciones

- La articulación de toda la auditoria con la revisión de las obligaciones ambientales podría nutrir más los hallazgos que se generen**.**

14. Anexos

Anexo A. Principios, fundamentos y aspectos generales para las en la Contraloría General de la República. Junio de 2017 auditoría
https://studylib.es/doc/4689570/manual-de-supervisi%C3%B3n-de-contratos-de-la

Anexo B. Matriz Legal

CLASIFICACION		NORMA	AÑO DE EMISION	DISPOSICION QUE REGULA	ART. APLICABLE	DESCRIPCION DEL REQUISITO	EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO	RESPONSABLE	EXISTE EVIDENCIA		OBSERVACIONES	%
GENERAL	ESPECIFICA								SI	NO		
	X	DECRETO 122	2006	RESERVAS FORESTALES		Por el cual se adoptan medidas de protección de la reserva forestal protectora "Bosque oriental"	PMA-INFORMES	Residentes técnicos, Ingeniero ambiental, Consorcio Limas		x		9.09
		DECRETO NACIONAL 3930	2010	USOS DEL AGUA	Capitulos I,III,IV,V,VI,VII,IX	Reglamento usos del agua y residuos liquidos y se dictan otras disposiciones	PMA-INFORMES	Residentes técnicos, Ingeniero ambiental, Consorcio Limas	X			9.09
	X	RESOLUCIÓN 01115	2012	Aprovechamiento y tratamiento de residuos de construcciòn y demoliciòn		Se Adoptan lineamientos técnicos ambientales para las actividades de aprovechamiento y tratamiento de los residuos de construcción y demolición en el D.C	Informes de las investigaciones y prueba de las acciones correctivas implementadas	Residentes técnicos, Ingeniero ambiental, Consorcio Limas	X			9.09
x		RESOLUCIÒN 0715	2013	Aprovechamiento y tratamiento de residuos de construcciòn y demoliciòn		Modificación de la res 1115	Informes de las investigaciones y prueba de las acciones correctivas implementadas	Residentes técnicos, Ingeniero ambiental, Consorcio Limas				9.09
x		RESOLUCIÒN 1138	2013	Guia de manejo ambiental		Se adopta la guía de manejo ambiental para el sector de la construcción	PMA	Residentes técnicos, Ingeniero ambiental, Consorcio Limas	x			9.09
x		DECRETO 2041	2014	Licencias ambientales	Titulo VIII	Reglamenta el titulo VII de la ley 99	INFORMES-PMA	Residentes técnicos, Ingeniero ambiental, Consorcio Limas	x			9.09
x		LEY 99	1993	Licencias ambientales	TÍTULO VIII	Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.	LEY 99- PMA	Residentes técnicos, Ingeniero ambiental, Consorcio Limas	x		NO HAY LICENCIA AMBIENTAL PARA DESAROLLAR EL PROYECTO; TENIENDO ENCUENTA QUE ES UNA OBRA CONTEMPLADA EN EL POT PERO SI SE DEBEN GENERAR UNOS PERMISOS ESPECIFICOS PARA ALGUNAS DE LAS ACTIVIDADES LLEVADAS	9.09
x		RESOLUCIÒN 0932	2015	Obligaciones de los generadores de residuos de construcciòn		Obligaciones de los grandes generadores y poseedores de los RCD	PMA-INFORMES	Residentes técnicos, Ingeniero ambiental, Consorcio Limas	x			9.09
	x	Decreto 586	2015	Obligaciones de los generadores de residuos de construcciòn		Se adopta el modelo eficiente y sostenible de gestión de los residuos de contrucción y demolición	PMA-INFORMES	Residentes técnicos, Ingeniero ambiental, Consorcio Limas	x			9.09
X		Ley 99	1993	Permiso ambiental de manejo de vertimientos		Permiso que otorga la autoridad ambiental a una persona natural o jurídica, cuya actividad o servicio genere vertimientos a las aguas superficiales, marinas o al suelo asociado a un acuífero	PERMISOS	Ingeniero ambiental, Consorcio Limas		x		9.09
x		Decreto 2015	09/10/2013	MANUAL DE IMPACTO URBANO			Informes	Residentes técnicos, Ingeniero ambiental, Consorcio Limas	x			9.09
												99.99

15. Referencias

(1993). *Ley 99 de 1993 Título VIII DE LICENCIAS AMBIENTALES.* Colombia .

ambiente, S. d. (2012). *Ríos, Quebradas y Canales- ALINDERAMIENTO DE QUEBRADAS.* Bogotá.

ambiente, s. d. (2013). *Documento técnico .*

AYALA, M. C. (2010). EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO AL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) DEL PROYECTO DOBLE CALZADA (INVIAS), TRAMO ALTOS DE ZARAGOZA-TRIANA-QUEBRADA LIMONES (PR29+00 A PR46+200) DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA. 8.

Berna, L. J. (2016). *La quebrada Limas como laboratorio para el reconocimiento de los ecosistemas acuáticos lóticos y su afectación por el impacto antrópico.*

Bogotá, A. d. (s.f.).

Bogotá, C. d. (s.f.). *Misión.*

CAR. (s.f.). *Permiso o autorización para aprovechamiento forestal de árboles aislados.*

Charria, W. G. (s.f.). *EL SISTEMA COMPLEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA.*

Cronwell, Y. (2017). *Componentes de una Cuenca.* Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión .

Giraldo, D. M. (2009). *Guía técnica para la elaboración de planes de manejo.*

IDEAM. (2012). *Clasificación cuencas del territorio Nacional .*

INFRAESTRUCTURA(CO), A. N. (s.f.).

Limas 1, C. (2018). *Plan de manejo ambiental.* Bogotá.

República, C. G. (Junio de 2017). *Principios, fundamentos y aspectos generales para las auditorias en la Contraloría General de la República.* Bogotá.

SISTEC, E. (2013). *Manual de manejo de impacto ambiental y urbano EAAB.*

TIEMPO, E. (23 de junio de 1997). RECUPERACIÓN DE LA QUEBRADA LIMAS. *EL TIEMPO* .

tiempo, R. e. (01 de noviembre de 2004). LOS DAMNIFICADOS DE LA QUEBRADA LIMA. *EL tiempo*.