



PRÁCTICA PROFESIONAL EN LA CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ EN APOYO
PROFESIONAL EN LA DIRECCIÓN OPERATIVA DE OBRAS CIVILES Y VALORACIÓN
DE COSTOS AMBIENTALES

ANDREA YULIETH SARMIENTO SARMIENTO

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL
SECCIONAL TUNJA
2021



PRÁCTICA PROFESIONAL EN LA CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ EN APOYO
PROFESIONAL EN LA DIRECCIÓN OPERATIVA DE OBRAS CIVILES Y VALORACIÓN
DE COSTOS AMBIENTALES

ANDREA YULIETH SARMIENTO SARMIENTO

TRABAJO DE GRADO PARA OBTENER EL TÍTULO COMO PROFESIONAL
INGENIERIA AMBIENTAL

DIRECTOR: CAMILO ANDRES ROJAS CRUZ
INGENIERO CIVIL
CODIRECTORA: LORENA PINZON COY
INGENIERIA AMBIENTAL

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL
SECCIONAL TUNJA
2021



DEDICATORIA

Dedico este trabajo, primeramente, a Dios por permitirme llegar hasta este punto y haberme dado salud y sabiduría para lograr mis objetivos. A mis padres y a mi novio por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor, por los ejemplos de perseverancia y constancia que los caracterizan y que me han dan infundido siempre, por el valor mostrado para salir adelante y a todos aquellos que participaron directa o indirectamente por culminar esta etapa de mi vida



AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco a Dios por guiarme a lo largo de mi carrera universitaria, por darme la capacidad intelectual para realizar este proyecto y por permitirme culminar esta etapa satisfactoriamente.

A mis padres por ser ejemplo de superación y fortaleza en mi vida, quienes me dieron la posibilidad de acceder a una educación de alta calidad, acompañada de su apoyo, dedicación y entera confianza, ya que no hubiera sido posible culminar esta etapa de mi vida.

A sí mismo, agradecer a mi director el Ingeniero Camilo Andrés Rojas Cruz y a mi codirectora Lorena Coy, por su asesoría y trabajo constante a lo largo de este proceso, por brindarme sus conocimientos y promover ambientes de aprendizaje.

Y, por último, a la Universidad Santo Tomás seccional Tunja y a la Facultad de Ingeniería Ambiental por ofrecernos todas las herramientas necesarias y por brindarme espacios académicos en donde viví diversas experiencias que me permitieron formarme como Ingeniería Ambiental.



TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	10
1. INTRODUCCIÓN	11
2. OBJETIVOS	12
2.1 OBJETIVO GENERAL	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
3. MARCO REFERENCIAL	13
3.1 MARCO CONTEXTUAL	13
3.1.1 Contraloría general de Boyacá.....	13
3.1.2 Misión	13
3.1.3 Visión.....	13
3.1.4 Objetivo corporativo	13
3.1.5 Funciones	13
3.1.5.1 Estructura organizacional.....	14
3.1.6 Dirección operativa de obras civiles y valoración de costos ambientales	16
3.1.6.1 Misión	16
3.2 MARCO CONCEPTUAL	16
3.3 MARCO LEGAL	19
3.3.1 Contraloría General De Boyacá.....	19
3.3.2 Dirección operativa de control fiscal de obras civiles y valoración de costos ambientales	21
3.4 MARCO TEÓRICO	21
4. DESARROLLO DE LA PRACTICA O PASANTIA	23
5. RESULTADOS OBTENIDOS	29
5.1 Informes de auditoría.....	29
5.1.1 Informe preliminar	31
5.1.2 Controversia.....	33
5.1.3 Informe preliminar (con prórroga).....	35
5.1.4 Informes definitivos	37
5.1.5 Denuncias y/o trámites.....	41
5.1.6 Contribuciones del pasante a las auditorías	41
5.1.6.1 Planes de mejoramiento	41



5.1.6.2	Informes definitivos	42
5.2	INFORME SOBRE EL ESTADO DE LOS RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ	43
5.2.1	Capítulo i. Inversión ambiental.....	43
5.2.2	Capítulo II. Calidad Del Aire.....	44
5.2.2.1	Análisis De Resultados De La Corporación Autónoma Regional De Boyacá (Corpoboyacá).....	45
5.2.2.2	Representatividad de las estaciones	46
5.2.2.3	Acciones Adelantadas Por La Car De Cundinamarca.....	51
5.2.2.4	Acciones Adelantadas Por Corporinoquia Para La Conservación De La Calidad Del Aire 52	
5.2.2.4.1	Información referente a los estudios e inversiones a los paramos.....	52
5.2.2.5	Acciones adelantadas por Corpochivor.....	53
5.2.3	Condiciones meteorológicas	53
5.3	Capítulo III. Plan Gestión Integral De Residuos Sólidos PGIRS	54
5.4	Capítulo IV. Avances De Control Fiscal	54
6.	GESTIÓN AMBIENTAL	55
6.1	Reforestación	55
6.2	Calendario ambiental	56
6.3	Otras actividades	60
6.3.1	Audiencia preventiva.....	60
6.3.2	Capacitaciones.....	60
7.	IMPACTOS ESPERADOS	61
7.1	Corto plazo	61
7.2	Mediano plazo	61
7.3	Largo plazo	61
8.	CONCLUSIONES	63
9.	RECOMENDACIONES.....	65
10.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	66
11.	ANEXOS.....	69



TABLA DE FIGURA

Figura 1. Jerarquía de la Contraloría General de Boyacá	15
Figura 2. Diagrama de flujo de las actividades realizadas	24
Figura 3. Apoyo en la ejecución de las auditorías y/o informes	25
Figura 4. Apoyo en la elaboración del informe sobre el estado de los recursos naturales.....	26
Figura 5. Apoyo en la elaboración de denuncias y/o trámites en la auditoria.....	27
Figura 6. Apoyo en la ejecución de calendario ambiental y reforestación	28
Figura 7. Desarrollo de las auditorías conjuntas	30
Figura 8. Proceso de realización de planes de mejoramiento	30
Figura 9. Estructura de los informes ejecutados	31
Figura 10. Estructura del informe de controversia.....	33
Figura 11. Estructura del informe preliminar con prórroga	35
Figura 12. Resultado del informe preliminar con prórroga.....	36
Figura 13. Proceso de realización del informe definitivo	37
Figura 14. Caracterización de los informes.....	37
Figura 15. Estructura del informe del proceso sancionatorio.....	41
Figura 16. Niveles máximos permisibles de contaminantes criterio.....	45
Figura 19. Contenido de las infografías	57



TABLA DE TABLAS

Tabla 1. Marco Legal de la Contraloría General.....	19
Tabla 2. Marco Legal, correspondiente a la dirección operativa de control fiscal de obras civiles y valoración de costos ambientales	21
Tabla 3. resultados de los informes preliminares	32
Tabla 4. Resultado del análisis de la controversia	33
Tabla 5. Resultados de los informes definitivos	38
Tabla 6. Aportes realizados en planes de mejoramiento	41
Tabla 7. Aportes realizados en informes definitivos.....	42
Tabla 8. Contaminantes monitoreados de la red de monitoreo de Corpoboyacá.....	47
Tabla 9. Rosa de vientos red de monitoreo de calidad del aire	49
Tabla 10. Análisis de la rosa de contaminación por estación.....	51
Tabla 11. Contaminantes monitoreados de la red de monitoreo de CAR Cundinamarca....	52
Tabla 12. Fotografías de la reforestación	56
Tabla 14. Evidencia de la elaboración del folleto	62



TABLA DE ANEXOS

Anexo 1. Salida de la reforestación.....	69
Anexo 2. Salida de la reforestación.....	69
Anexo 3. Reunión de las capacitaciones	70
Anexo 4. Audiencia preventiva del municipio San pablo de borbor.....	70
Anexo 5. Día internacional en la protección del oso andino	71
Anexo 6. Día mundial de la ecología	72
Anexo 7. Día mundial del ahorro de energía.....	73
Anexo 8. Día internacional del control biológico	74
Anexo 9. Día mundial del pulpo	75
Anexo 10. Día mundial del mono	76
Anexo 11. Taller virtual de equipo.....	77
Anexo 12. Rendición de cuentas 2020	77
Anexo 13. Informe definitivo del municipio de caldas	78
Anexo 14. Respuesta de una auditoria especial a la contraloría general.....	79
Anexo 15. Plan de mejoramiento del municipio de Somondoco	80
Anexo 16. Informe Jerico IRCA	81
Anexo 17. Informe definitivo.....	82
Anexo 18. Bitácoras	83



RESUMEN

Posiblemente una forma eficaz para que un estudiante conozca o experimente lo más cercano a un trabajo laboral es en la realización de la pasantía o práctica profesional como opción de grado, ya que esta posibilita al futuro profesional en aplicar sus conocimientos teóricos en un entorno práctico. El presente informe contiene información acerca del trabajo que se realizó como pasante profesional de Ingeniera Ambiental en la Contraloría General de Boyacá en la Dirección Operativa de Control Fiscal de Obras civiles y Valoración de Costos Ambientales, durante un tiempo de 480 horas o 4 meses, en el cual se prestó el apoyo al cumplimiento de lo propuesto por la entidad. Dicha dirección está relacionada con la protección, conservación, aprovechamiento y manejo de los recursos naturales y del medio ambiente en el Departamento.

Al realizar la pasantía en la actividad a desempeñar se resumió en una revisión documental que son presentados por parte de los municipios y/o entidades como lo son: planes de mejoramiento, trámites de denuncias, auditorías especializadas, ejecución de informes y respuestas de estos mismos a los trámites evaluados por parte de la misma; de igual manera se describe cada una de estos procesos y avances que se realizó durante la práctica.

Por último, se realizó el informe Anual de los recursos del medio ambiente vigencia 2019-2020, que consta de cuatro capítulos como lo son: Inversión Ambiental, Calidad del aire, planes de gestión integral de residuos sólidos y, por último, los avances en control fiscal, de los cuales mi contribución fue el capítulo II referente a calidad del aire

Palabras claves: Auditoría ambiental, práctica profesional, Contraloría General de Boyacá, planes de mejoramiento, Dirección Operativa de Control Fiscal de Obras civiles y Valoración de Costos Ambientales.



1. INTRODUCCIÓN

La ingeniería ambiental es una de las áreas de desarrollo que los seres humanos ejercen sobre el medio ambiente con una influencia cada vez mayor. Se ha definido como "la aplicación de los principios de la ingeniería a la gestión ambiental, la protección de los ecosistemas, la salud humana y los principios de desarrollo humano (Martin, 2017). Un ingeniero ambiental se caracteriza por sus conocimientos técnicos, habilidades comunicativas y naturaleza interdisciplinaria. No sólo requiere habilidades para analizar y diseñar procesos ambientales e infraestructura física, sino también comprender el significado de estos temas en la sociedad actual y futura (Martin, 2017).

Es por esto, que probablemente una forma eficaz para que un estudiante conozca o experimente lo más cercano a un trabajo laboral es en la realización de la pasantía, ya que esta posibilita al futuro profesional en aplicar sus conocimientos teóricos en un entorno práctico. La práctica consistió en hacer una revisión técnica a documentos que son presentados por parte de los municipios y/o entidades como lo son: planes de mejoramiento, tramites de denuncias, auditorías especializadas y la ejecución de informes y respuestas de estos mismos a los procesos evaluados por parte de la entidad y la administración municipal.

La ejecución de las actividades en la dirección de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales en la Contraloría General de Boyacá, se enfoca en los impactos sociales y económicos de cada municipio; para realizar esta actividad de la mejor manera es necesario que el pasante tenga conocimientos sobre control de auditorías con el objetivo de poder identificar anomalías que se pueden encontrar en los informes presentados. Como todo proceso o actividad a realizar, existen limitantes para los pasantes y más cuando se realizan en una entidad pública como la Contraloría General de Boyacá.

En este trabajo de grado se describe las actividades intervenidas por el pasante desde los conocimientos de ingeniera Ambiental, las cuales permiten demostrar la importancia de esta profesión en varios sectores a nivel social, económico, entre otros



2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

- Ejercer apoyo a la Contraloría General de Boyacá en la revisión técnica de documentos presentando por entidades gubernamentales del sector público y privado, que le corresponde a la Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diagnosticar la gestión ambiental en cada una de las actividades asignadas por la dependencia, identificando a cuáles debe realizar el acompañamiento dentro de las temáticas de las auditorías
- Evaluar la gestión y el apoyo en cada una de las actividades apuntándole a la mejora continua y a la construcción de indicadores que complementen la labor realizada
- Contribuir en las ejecuciones de las actividades, metas, propósitos llevadas a cabo por la contraloría general en el ámbito ambiental cumpliendo las metas propuestas.



3. MARCO REFERENCIAL

3.1 MARCO CONTEXTUAL

3.1.1 Contraloría general de Boyacá

Esta entidad es el máximo órgano de control fiscal, el cual tiene como objetivo la vigilancia y manejo del buen uso de los recursos y bienes públicos de la nación y/o departamento, por medio de mejoramiento continuo en las distintas entidades públicas en áreas de garantizar la transparencia (Dir. Operativa de control Fiscal - Obras Civiles, 2014.)

3.1.2 Misión

Con respecto a su misión la contraloría General de Boyacá le corresponde vigilar la gestión fiscal y ambiental del departamento de Boyacá y sus municipios, propiciando la participación activa de la comunidad y promoviendo el correcto manejo de lo público con el fin de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos del Departamento (Dir. Operativa de control Fiscal - Obras Civiles, 2014.).

3.1.3 Visión

En el año 2021 la contraloría general de Boyacá 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 (Dir. Operativa de control Fiscal - Obras Civiles, 2014.).

3.1.4 Objetivo corporativo

La contraloría general de Boyacá tiene como objetivo general “fortalecer el progreso institucional, recurriendo en la mejora continua del capital humano en el desarrollo de una cultura de valores organizacionales que tengan énfasis en la ética, probidad y la gestión del conocimiento, promoviendo una cultura de moralidad y transparencia administrativa en el ejercicio de la función pública, impulsando la participación ciudadana en el control del uso de los recursos del Estado” (Dir. Operativa de control Fiscal - Obras Civiles, 2014.).

3.1.5 Funciones

Las funciones de la Contraloría General de Boyacá están fijadas fundamentalmente en la Constitución Política de Colombia dentro los artículos 268 y 272; que corresponde al contralor:



- Prescribir los métodos y la forma de rendir cuentas a los responsables del manejo de fondos o bienes del Departamento e indicar los criterios de evaluación financiera, operativa y de resultados que deberán seguirse.
- Revisar y fenecer las cuentas que deben llevar los responsables del erario y determinar el grado de eficiencia, eficacia y economía con que hayan obrado.
- Llevar un registro de la Deuda pública del Departamento.
- Exigir informes sobre gestión fiscal a los empleados oficiales de cualquier orden y a toda persona o entidad pública o privada que administre fondos o bienes del Departamento.
- Establecer la responsabilidad que se derive de la gestión fiscal, imponer las sanciones pecuniarias que sean del caso, recaudar su monto y ejercer la jurisdicción coactiva sobre los alcances deducidos de la misma.
- Conceptuar sobre la calidad y eficiencia del control fiscal interno de las entidades y organismos del Estado.
- Promover ante las autoridades competentes, aportando las pruebas respectivas, investigaciones penales o disciplinarias contra quienes hayan causado perjuicio a los intereses patrimoniales del Estado. La Contraloría de Boyacá bajo su responsabilidad, podrá exigir, verdad sabida y buena fe guardada, la suspensión inmediata de funcionarios mientras culminan las investigaciones o los respectivos procesos penales o disciplinarios.
- Presentar proyectos de ordenanza relativos al régimen de control fiscal y a la organización y funcionamiento de la Contraloría de Boyacá (*Dir. Operativa de control Fiscal - Obras Civiles, 2014*).

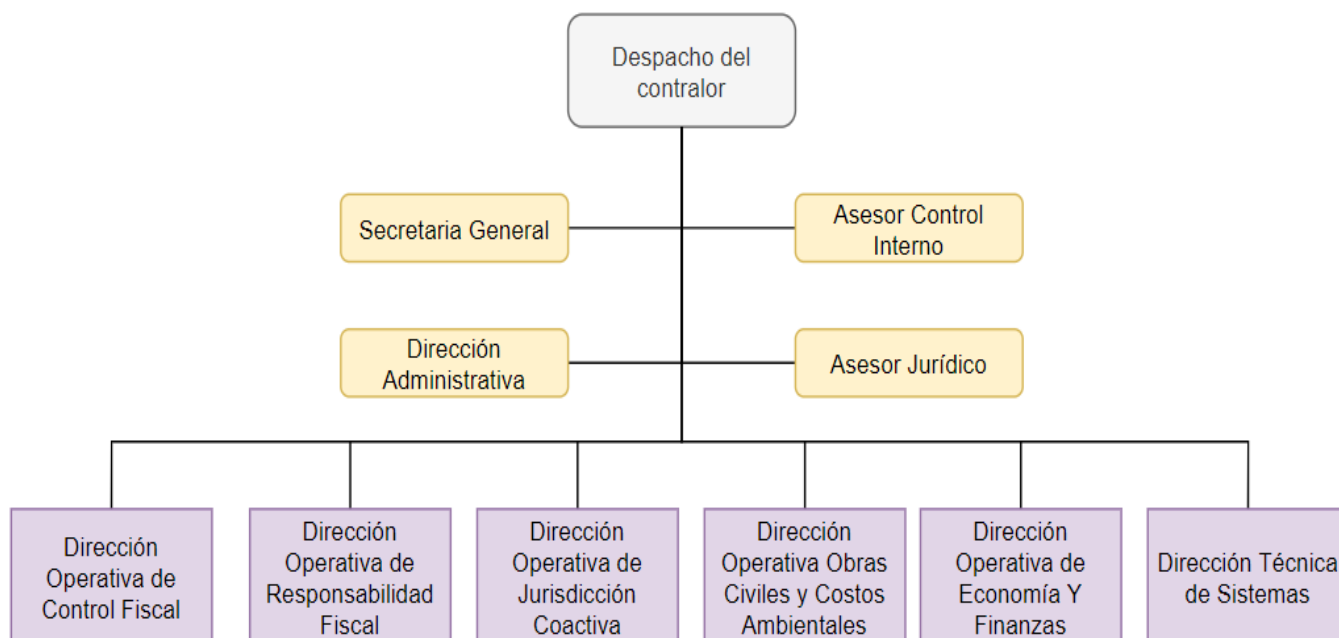
3.1.5.1 Estructura organizacional

La contraloría general de Boyacá constituyó su estructura organizacional por medio de la resolución 039 de 2007 en el artículo 5; que está a cargo de un grupo de profesionales de las diferentes áreas de trabajo, liderados por un asesor y la dirección general que crean normas y son autónomas de modificar, adicionar las, vigilando la misión, visión y objetivos estratégicos y las necesidades que se presenten dentro de la entidad



1. Despacho del Contralor
 - 1.1 Oficina de Control interno
 - 1.2 Oficina Asesora Jurídica
 - 1.3 Secretaria General
 - 1.4 Dirección Administrativa
 - 1.4.1 Subdirección Financiera
 - 1.4.2 Subdirección de Bienes y Servicios
 - 1.5 Dirección Operativa de Control Fiscal
 - 1.6 Dirección Operativa de Responsabilidad fiscal
 - 1.7 Dirección Operativa de Jurisdicción Coactiva
 - 1.8 Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales
 - 1.9 Dirección Operativa de Economía y Finanzas
 - 1.10 Dirección Técnica de Sistemas

Figura 1. Jerarquía de la Contraloría General de Boyacá



Fuente: Autor



3.1.6 Dirección operativa de obras civiles y valoración de costos ambientales

Dentro de la Contraloría, se encuentra la Dirección Operativa de Control Fiscal de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales, que es una dependencia con una alta responsabilidad en el cumplimiento de la misión de la Contraloría General de Boyacá como entidad encargada de vigilar bajo precepto constitucional la gestión de las administraciones departamentales y municipales, además de los particulares que manejan fondos o bienes públicos. El cometido fundamental de la Dirección es la evaluación y control físico como componente del control de resultados de las obras públicas que realizan y/o contraten los municipios, las entidades centralizadas y descentralizadas del Departamento de Boyacá, con el objeto de medir la eficacia de las operaciones, los procesos y las actividades, en función de la calidad, cantidad, costo y oportunidad en el diseño y construcción de obras civiles, y la adquisición de suministros; la evaluación de la línea ambiental relacionada con la protección, conservación, aprovechamiento y manejo de los recursos naturales y del medio ambiente en el Departamento, así como también la elaboración del Informe Anual del Medio Ambiente (Dir. Operativa de control Fiscal - Obras Civiles, 2014.)

3.1.6.1 Misión

La Dirección Operativa de Control Fiscal de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales tiene como misión, ejercer Control Físico de las Obras Civiles que realicen y/o contraten el Departamento de Boyacá, sus municipios y demás entidades sujetas a control por parte de la Contraloría General de Boyacá; la evaluación de la Valoración de los Costos Ambientales en los proyectos de inversión pública y privada, y del manejo y gestión fiscal ambiental, velando por los resultados y calidad de los mismos, dentro del marco de su jurisdicción y competencias, así como la elaboración del Informe Anual sobre el Estado de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente en el Departamento. (Dir. Operativa de control Fiscal - Obras Civiles, 2014)

3.2 MARCO CONCEPTUAL

Como base fundamental para el desarrollo y alcance de este proyecto se hace necesario definir y destacar varios conceptos que se encuentran directamente relacionados con el objetivo principal del mismo, generando así una visión más amplia de las temáticas a tratar

- **Auditoría ambiental:** Consiste en la revisión exhaustiva de la instalación, procesos, almacenamientos, transporte, seguridad y riesgo, entre otros aspectos que permiten definir planes de acción mediante los cuales se establezcan, con plazos determinados, las obras,



reparación, acciones que puedan estar o no normados, pero cuya finalidad es la protección del medio ambiente (Flores, 2010).

- **Tipos de auditorías:** Es importante conocer que la auditoría, tiene algunos de sus fundamentos en otras auditorías y que toma diferentes herramientas de ellas para conformarse. A continuación, se presentan algunos tipos de auditorías
- a) **Auditoría internas:** En algunos casos, se denominan auditorías de primera parte, realizadas por, o en nombre de, la organización para la revisión por la dirección y otros fines internos, y pueden constituir la base del cumplimiento auto declarado de la organización. (Educa guía, 2018)
- b) **Auditorías externas:** Se denomina generalmente auditorías de segunda o tercera parte, las auditorías de segunda parte se llevan a cabo por parte que tiene un interés en la organización, tales como los clientes, o por otras personas en su nombre. Las auditorías de tercera parte se llevan a cabo por organizaciones auditorías independientes y externas. (Educa guía, 2018)
- c) **Auditoría combinada:** Son cuando se auditan juntos un sistema de gestión de la calidad y un sistema de gestión medioambiental, se denomina auditoría combinada. (Educa guía, 2018)
- d) **Auditoría conjunta:** Cuando dos o más organizaciones cooperan para auditar a un único auditado. (Educa guía, 2018)
- e) **Procesos de auditorías:** Conjunto de tareas y de fases que realizan los auditores en el examen de los registros contables de una empresa. Incluye el entendimiento del entorno de la compañía, la realización de procedimientos y de pruebas, la valoración de los resultados y la comunicación de los mismos (*Contraloría General de Boyacá - Glosario, s. f.*).
- **Desarrollo sostenible:** Es aquél desarrollo que es capaz de satisfacer las necesidades actuales sin comprometer los recursos y posibilidades de las futuras generaciones (Gómez Gutiérrez, 2018)
- **Gestión ambiental:** La gestión ambiental es un proceso que está orientado a resolver, mitigar y/o prevenir los problemas de carácter ambiental, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible, entendido éste como aquel que le permite al hombre el



desenvolvimiento de sus potencialidades y su patrimonio biofísico y cultural y, garantizando su permanencia en el tiempo y en el espacio (*red de desarrollo sostenible de Colombia, 2020*).

- **Impacto ambiental:** Cualquier alteración en el medio ambiente biótico, abiótico y socioeconómico, que sea adverso o beneficioso, total o parcial, que pueda ser atribuido al desarrollo de un proyecto, obra o actividad se entiende el efecto que produce una determinada acción humana sobre el medio ambiente en sus distintos aspectos (Gutiérrez & Sánchez, 2018).
- **Planes de mejoramiento:** Se caracterizan como aquellas acciones necesarias para corregir las desviaciones encontradas en el Sistema de Control Interno y en la Gestión de los procesos, como resultado de la Auto-evaluación realizada por cada líder de proceso, de la Auditoría Interna de la Oficina de Control Interno, auditoría interna o quien haga sus veces y de las observaciones formales provenientes de los órganos de Control. (Corpoboyacá, 2019)
- **Calendario ambiental:** Los calendarios ambientales son cronogramas que se estipulan con las fechas ambientales más importantes y destacables de todas estas temáticas las organizaciones ambientales y otras entidades, han sumado esfuerzos para consolidar, cada vez más, un calendario ecológico en el que se impulse una mejor educación ambiental. Las montañas, los humedales, las aves y la vida silvestre tienen una fecha en este calendario. (Calendario ambiental, 2021)
- **Reforestación:** La reforestación es un conjunto de actividades que comprende la planeación, la operación, el control y la supervisión de todos los procesos involucrados en la plantación de árboles (Figueroa, et al, 2019)
- **Especie pawlonia tormentosa:** Esta especie es considerada invasora pues es portadora de patógenos, parásitos y hongos, los cuales afectan plantaciones y fauna nativa, según un análisis que fue revelado el año pasado por parte del (Instituto Von Humboldt, 2020).
- **Contaminantes:** Sustancias en estado sólido, líquido o gaseoso, causantes de efectos adversos en el medio ambiente, los recursos naturales renovables y la salud humana que, solos o en combinación, se emiten al aire como resultado de actividades humanas (Balaguera, et al, 2019).



- **Estaciones automáticas:** Son aquellas que no requieren análisis posterior de la muestra tomada, por medio de métodos ópticos o eléctricos se analiza la muestra directamente proporcionando datos en tiempo real (Ministerio de Ambiente, vivienda y Desarrollo Territorial, 2010).
- **Estación de calidad del aire indicativa:** estación del aire compuesta por equipos que usan métodos que no son de referencia o que están siendo utilizados por tiempos inferiores a un año (Balaguera, et al, 2019).
- **Estación de calidad del aire fija:** Estación que monitoria en un punto fijo por un tiempo superior a un año, usando equipos especiales para el monitoreo de un contaminante determinado con métodos de referencia (Balaguera, et al, 2019).
- **Fuente fija puntual:** Es la que emite contaminantes al aire por ductos o chimeneas. (Balaguera, et al, 2019).
- **Fuente fija dispersa o difusa:** Es aquella en que los focos de emisión de una fuente se dispersan en un área, por razón del desplazamiento de la acción causante de la emisión como en el caso de las quemas abiertas (Balaguera, et al, 2019).
- **Fuente artificial:** Es todo proceso u operación realizada por la actividad humana o con su participación susceptibles de emitir contaminantes (Balaguera, et al, 2019).
- **Fuente móvil:** Es la fuente de emisión que, por razón de su uso o propósito, es susceptible de desplazarse como los automotores o vehículos. (Balaguera, et al, 2019)

3.3 MARCO LEGAL

3.3.1 Contraloría General De Boyacá

Para el desarrollo de cualquier actividad dentro de la Contraloría General de Boyacá, es necesario conocer y aplicar la normatividad vigente en Colombia, la cual permite identificar los requisitos mínimos que se deben tener en cuenta para la realización y/o terminación de los procesos, a continuación, se encontrarán algunas de las normas más se empleadas.

Tabla 1. Marco Legal de la Contraloría General

Norma	Expedido por	Definición
-------	--------------	------------



Ley 42 de 1993	Congreso de la República de Colombia	Sobre la organización del sistema de control fiscal financiero y los organismos que lo ejercen
Ley 134 de 1994	Congreso de la República de Colombia	Por la cual se dictan normas sobre mecanismos de participación ciudadana.
Ley 610 de 2000	Congreso de la República de Colombia	Por la cual se establece el trámite de los procesos de responsabilidad fiscal de competencia de las contralorías
Ley 734 de 2002	Congreso de la República de Colombia	Por la cual se expide el Código Disciplinario Único
Ley 1416 de 2010	Congreso de la República de Colombia	Por medio de la cual se fortalece el ejercicio del control fiscal.
Ley 1437 de 2011	Congreso de la República de Colombia	Por la cual se expide el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.
Ley 1474 de 2011	Congreso de la República de Colombia	Por la cual se dictan normas orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción y la efectividad del control de la gestión pública
Resolución 0001 de 204	La contralora general de la república	Por la cual se reglamenta el Capítulo III del Título I de la Ley 42 de 1993 sobre la contabilidad presupuestaria, registro de la deuda, certificaciones auditase e informes y las atribuciones conferidas por la Ley 617 de 2000 y la Ley 1530 de 2012, entre otras normas concordantes y complementarias, y se establecen otras disposiciones sobre la materia

Fuente: Autor



3.3.2 Dirección operativa de control fiscal de obras civiles y valoración de costos ambientales

Tabla 2. Marco legal, correspondiente a la dirección operativa de control fiscal de obras civiles y valoración de costos ambientales

Nombre	Artículo y/o Título	Definición
Ley 42 de 1993	Artículo 8° y 9°	Sobre la organización del sistema de control fiscal financiero y los organismos que lo ejercen
Constitución Política de Colombia	Título X Capítulo 1 Artículos 267 y 268	Informe Anual sobre el Estado de los Recursos Naturales y del Medio Ambiente
Ley 80 de 1993	Artículo 65	intervención de las Autoridades que ejercen el Control Fiscal
Ordenanza 045 de 2001	Todo	determina la Estructura Administrativa de la Contraloría General de Boyacá
Ordenanza 046 de 2001	Todo	Por la cual se establece la Planta de Personal de la Contraloría General de Boyacá.
Ordenanza 047 de 2001	Todo	Por la cual se adopta el Manual Especifico de Funciones y Requisitos de los Cargos que conforman la Planta de Personal de la Contraloría General de Boyacá

Fuente: Autor

3.4 MARCO TEÓRICO

De acuerdo a Ley 99 de 1993, las Corporaciones Autónomas Regionales, son entes corporativos de carácter público, creado por la ley, integrando entidades territoriales que por sus características constituyen geográficamente un mismo ecosistema o conforman una unidad geopolítica, biogeográfica o hidrogeográfica; es por esto que el Departamento de Boyacá cuenta con cuatros



corporaciones autónomas, circunscrita en el área territorial (Contraloría General de la república, 2010).

Estas corporaciones están dotadas de autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio y personería jurídica, encargada por la ley de administrar, dentro del área de su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del ministerio del Medio Ambiente (Art. 23 ley 99 de 1993).

Todas las Corporaciones Autónomas Regionales tienen por objeto la ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos sobre el 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, conforme a las regulaciones, pautas, y directrices expedidas por el Ministerio del Medio Ambiente (Art. 30 ley 99 de 1993). En cuanto al ministerio del medio ambiente, vivienda y desarrollo territorial, expidió la resolución 1478 de 2003, en aplicación a lo previsto en el artículo 5 numeral 43 de la ley 99 de 1993, mediante la cual adoptó las metodologías de Valoración de Costos Económicos del deterioro y de la conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables

Por otra parte, el artículo tercero de la ley 80 establece: *De los fines de la contratación estatal. Los servidores públicos tendrán en consideración que al celebrar contratos y con la ejecución de los mismos, las entidades buscan el cumplimiento de los fines estatales, la continua y eficiente prestación de los servicios públicos y la efectividad de los derechos e intereses de los administrados que colaboran con ellas en la consecución de dichos fines* (Contraloría General de la república, 2019).

Es por esto, que la dirección operativa de control fiscal de obras civiles y valoración de costos ambientales tiene una alta responsabilidad en el cumplimiento como entidad encargada de vigilar bajo precepto constitucional la gestión de las administraciones municipales, cada uno de estos procesos que son llevados a cabo



4. DESARROLLO DE LA PRACTICA O PASANTIA

En este capítulo se hará una descripción de las actividades desarrolladas en la dirección Operativa de Control Fiscal de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales. Durante el desarrollo de la pasantía se determinó la metodología correspondiente a trabajar, mediante la aplicación de los conocimientos para atender las acciones, visitas y conceptos en el marco de la implementación de los informes ejecutados correspondientes a la entidad

Dentro de las actividades que debe adelantar el pasante se concretaron las siguientes:

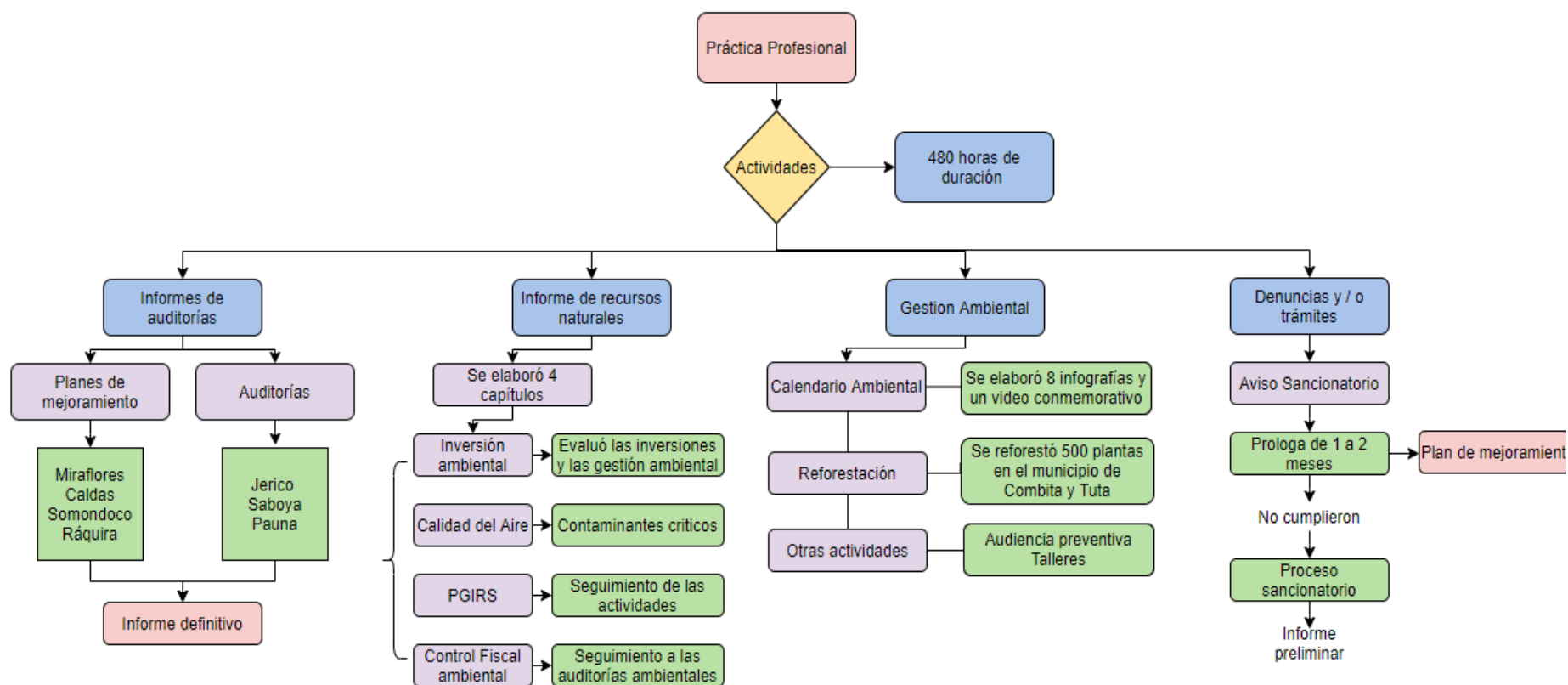
1. Participar en la ejecución de Auditorías Ambientales programadas por la dependencia para la vigencia 2020, siguiendo los lineamientos de la guía de auditorías.
2. Elaborar en coordinación con la Asesora de la dependencia el informe anual sobre el estado de los recursos Naturales y del medio ambiente de la anterior vigencia
3. Participar en la realización de actividades ambientales tendientes a crear conciencia en la ciudadanía sobre el cuidado y protección del medio ambiente
4. Las demás actividades que surjan del proceso de gestión ambiental ordenadas por el director de la dependencia.

4.1 Metodología

Durante la ejecución de la práctica profesional se acordaron una serie de actividades impuestas por la Contraloría, en donde se brindó apoyo en estas en cuanto a auditorías ambientales, el informe anual sobre los recursos naturales vigencia 2019-2020, calendario ambiental, trámite de denuncia, visitas de campo, entre otros, dichas actividades fueron acordadas entre el codirector y el pasante, como se evidencia en la figura 2, con una duración de 480 horas.



Figura 2. Diagrama de flujo de las actividades realizadas



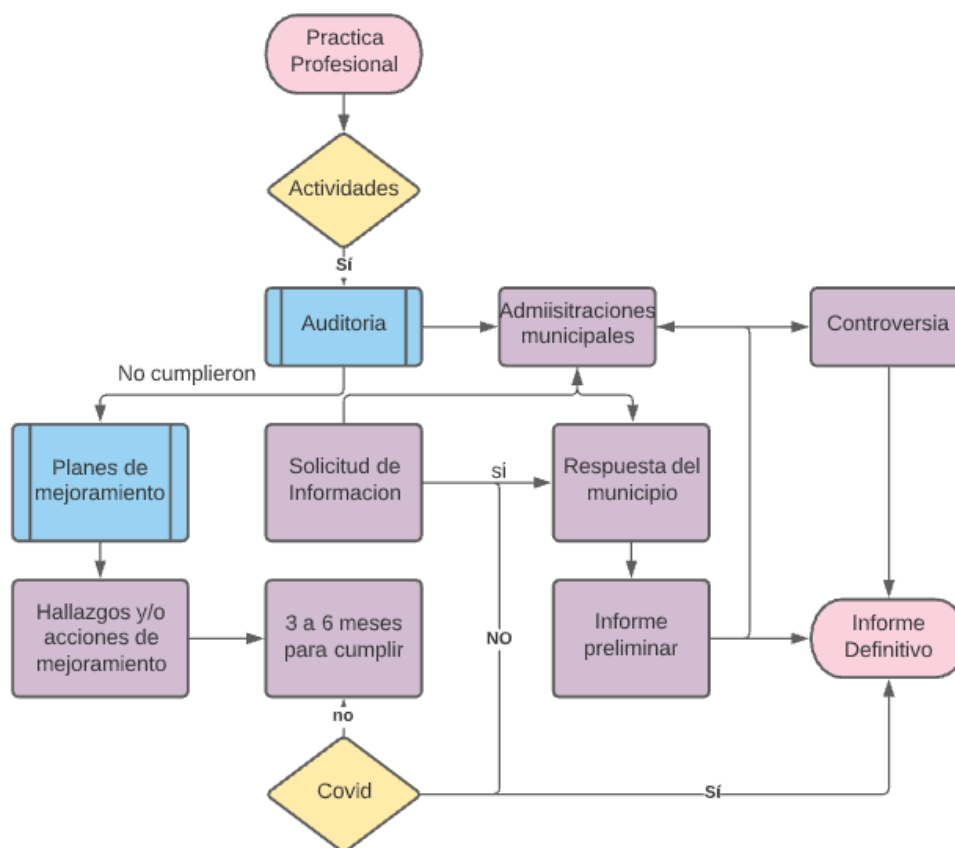
Fuente: Autor



Como se evidencia en la figura 2, este plan de trabajo se desarrolló como un trabajo complementario entre observación, exploración y revisión documental. El proyecto se basa principalmente en la realización y desarrollo del proceso descriptivo, ya que se ha analizado la visión actual del proceso de control y auditoría de la contraloría General de Boyacá, en cuanto a las auditorías suscritas a este ente, así como también en la identificación de situaciones que son críticas y con oportunidades de mejora en cuanto a la procedencia

En la figura 3, se presenta cada una de las actividades que se ejecutaron dentro de la dependencia, así mismo, se especifica el desarrollo de cada una de ellas. Es importante resaltar que cada una de las actividades desarrolladas están bajo el diagrama de proceso de la entidad, se presenta una breve descripción relacionada con los pasos a realizar en cuanto a las actividades.

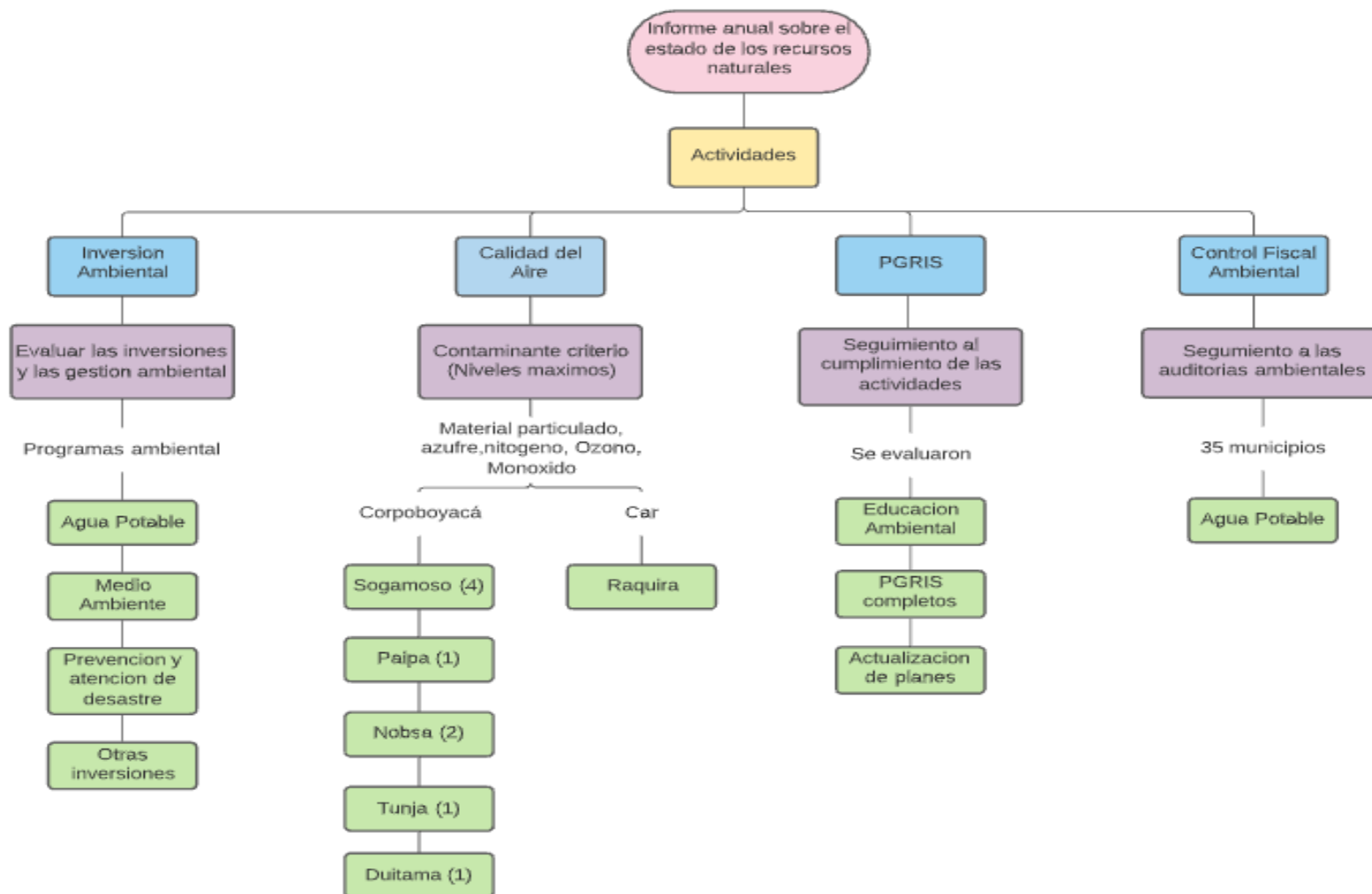
Figura 3. Apoyo en la ejecución de las auditorías y/o informes



Fuente: Autor



Figura 4. Apoyo en la elaboración del informe sobre el estado de los recursos naturales

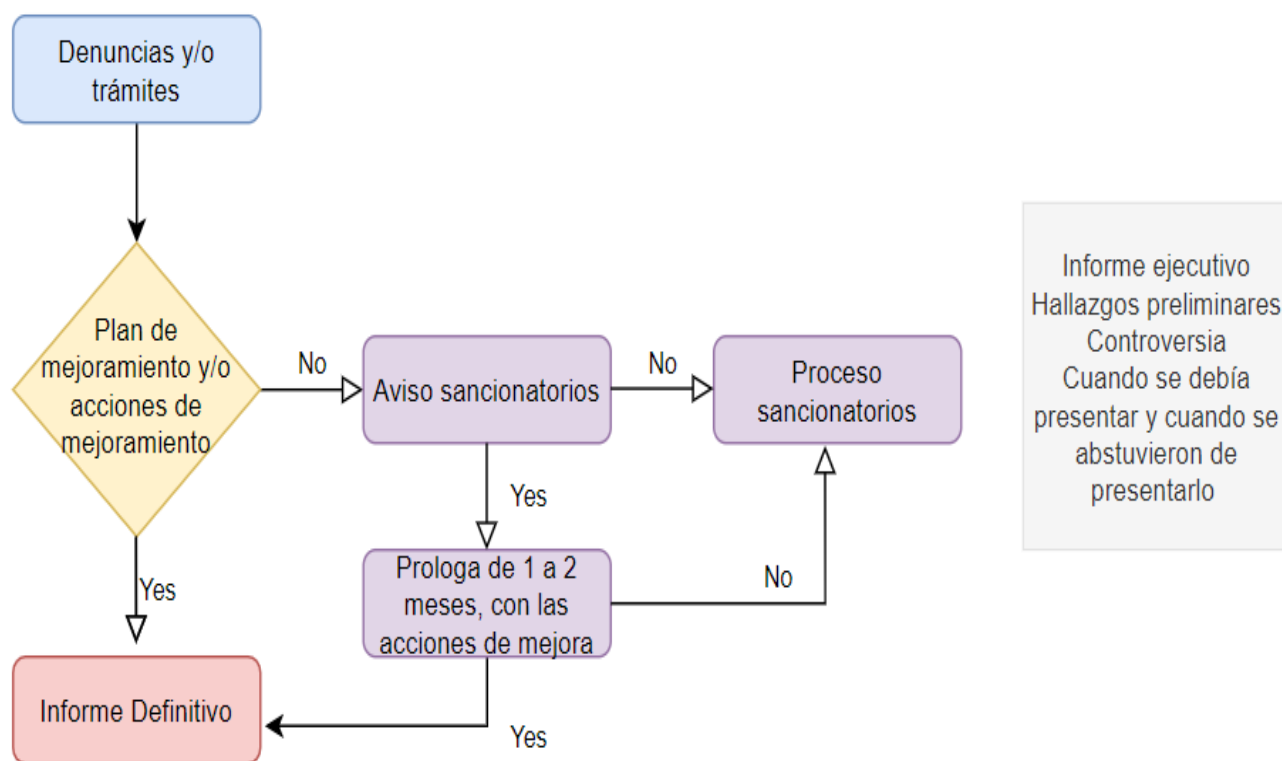


Fuente: Autor



En cuanto a la figura 4, se puede observar la descripción de los capítulos plasmados en la elaboración del informe anual de recursos naturales vigencia 2019-2020, evaluando a los 122 municipios del departamento de Boyacá, ya que la Contraloría General de Boyacá, no evalúa la ciudad de Tunja.

Figura 5. Apoyo en la elaboración de denuncias y/o trámites en la auditoría



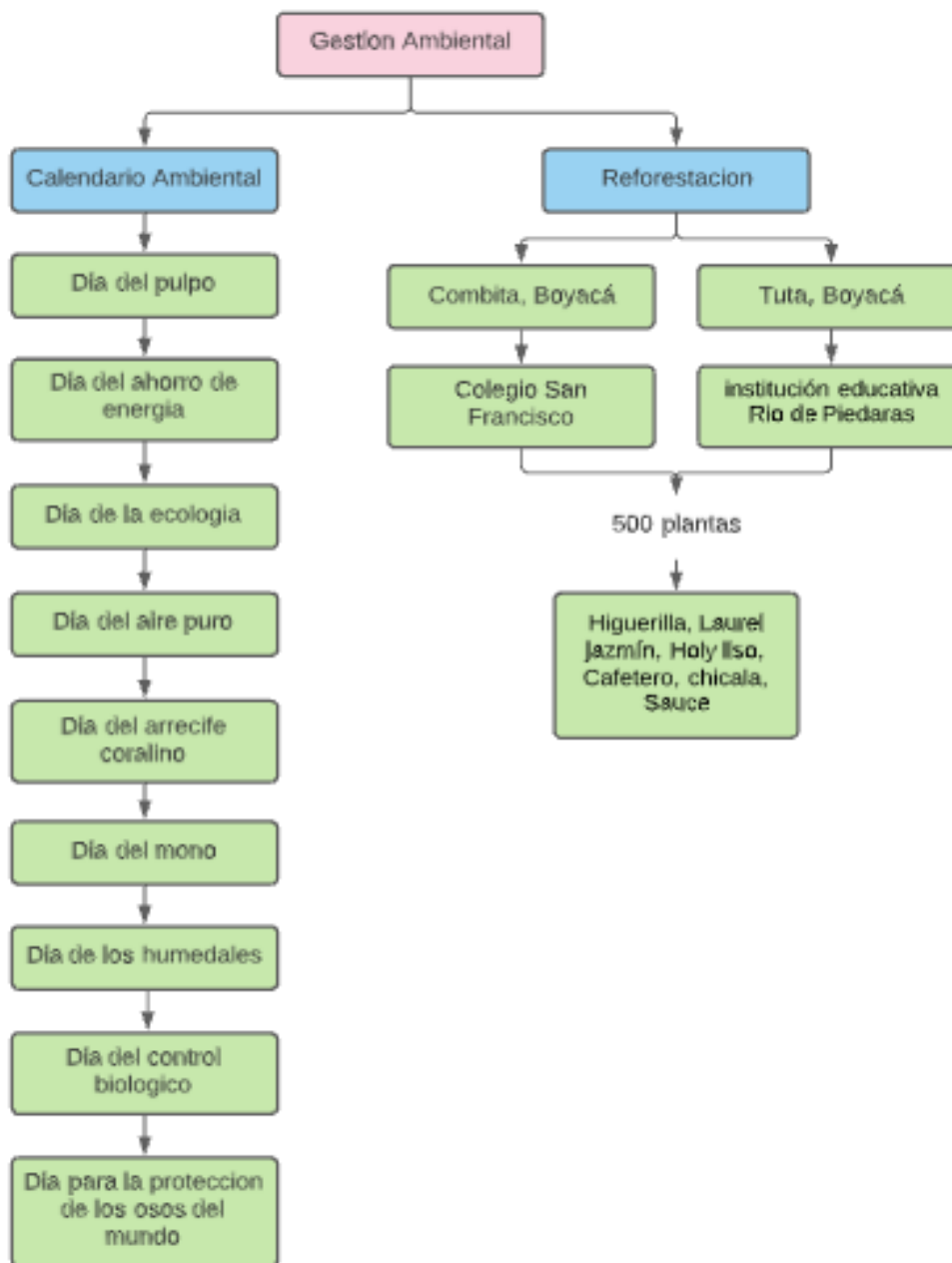
Fuente: Autor

En la figura 5 se explica el proceso que se lleva a cabo de la dirección operativa de obras civiles y valoración de costos ambientales con la Dirección Operativa de Control Fiscal en la ejecución de denuncias, sin embargo, se lleva procesos diferentes de acuerdo al trámite

En el diagrama se evidencia el paso a paso que se llevó en la denuncia del Municipio de Miraflores por el incumpliendo del plan de mejoramiento.



Figura 6. Apoyo en la ejecución de calendario ambiental y reforestación



Fuente: Autor

Y, por último, en la figura 6 se evidencia la gestión ambiental durante la práctica profesional en dicha entidad, realizando ocho infografías y un video en días conmemorativos y la reforestación en los municipios de Cómbita y Tuta.



5. RESULTADOS OBTENIDOS

Durante la realización de cada una de las actividades concertadas con el director de la Contraloría General de Boyacá y el pasante de ingeniería ambiental se presenta como constancia un total de 18 bitácoras que fueron revisadas y firmadas por director y codirector de la pasantía. Ver anexo 7

A continuación, se mencionará cada una de las actividades realizadas durante la pasantía en la Dirección Operativa de Control Fiscal de Obras civiles y Valoración de Costos Ambientales, en donde se evidenciará diferentes tablas, gráficos, y demás con cada una de las actividades pactadas.

5.1 Informes de auditoría

Durante la ejecución de la práctica se desarrollaron siete auditorías conjuntas (ver figura 7), de las cuales dos son planes de mejoramiento y cinco son auditorías definitivas, de las cuales seis se trabajó la Secretaría de Salud y una con la Corporación Autónoma Regional de Boyacá.

A partir de lo mencionado, se tienen en cuenta hallazgos administrativos que se generan como resultado de las auditorías y se planean acciones de mejoramiento a desarrollar, así mismo se establecen las observaciones, tiempo de ejecución, indicadores de cumplimiento y áreas responsables de llevar a cabo las operaciones de mejorar las propuestas por el ente encargado.

Los planes de mejoramiento para los municipios en los cuales tiene inmersión la contraloría General de Boyacá, tienen un seguimiento importante por parte de esta entidad, ya que se hace una revisión exhaustiva para que estos cumplan de la mejor manera con las acciones establecidas, sin embargo, por la emergencia económica, social, y ecológica declarada por el gobierno nacional en el mes de marzo del año 2020 mediante el decreto No. 417 de 2020, se impidió los proceso y/o actividades de estos planes de mejoramiento, lo que presentaron anomalías respecto a estas acciones, lo que se deriva un resultado negativo para alguno de los municipios.



Figura 7. Desarrollo de las auditorías conjuntas

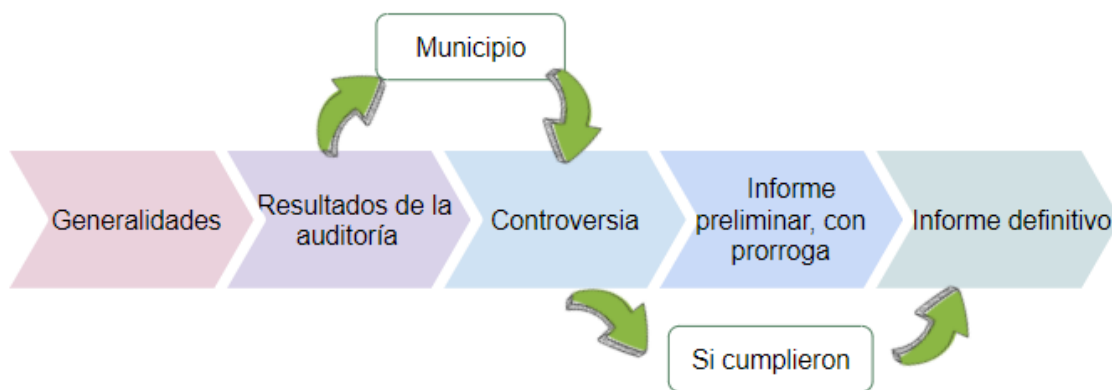


Fuente: Autor

En el año 2019 se hicieron doce planes de mejoramiento resultado de las auditorías practicadas en varios municipios de Boyacá. Los planes de mejoramiento, tenían un plazo de 6 meses contados a partir de la suscripción de este documento para dar cumplimiento de las acciones correctivas, preventivas o de mejora, de acuerdo a los hallazgos encontrados por la auditoría realizadas anteriormente por la dirección de Obras Civiles y Medio Ambiente de la Contraloría General de Boyacá.

A continuación, se describe el proceso para la realización de los informes, como resultado de una auditoría especial, llevando a cabo, respuestas a los procesos evaluados por parte de la administración municipal como se evidencia en la (figura 8)

Figura 8. Proceso de realización de planes de mejoramiento



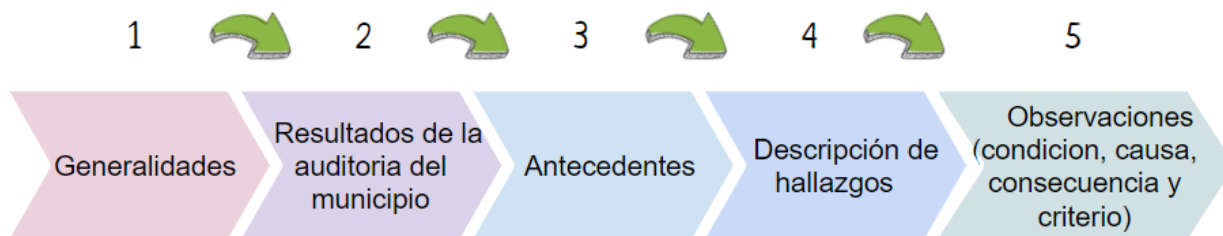
Fuente: Autor

5.1.1 Informe preliminar

Los planes de mejoramiento revisados corresponden a los municipios de Miraflores, Somondoco, Caldas, Ramiriquí, Saboya, Jericó y Pauna. Para los municipios mencionados anteriormente, se desarrolló un informe preliminar resultado de una auditoría especial desarrollada en cada uno.

Los informes preliminares constan de apartados específicos que integran de manera general los resultados y observaciones de una revisión exhaustiva que los municipios ejercen a la contraloría general, en la figura 9 se evidencia la estructura de los informes ejecutados

Figura 9. Estructura de los informes ejecutados



Fuente: Autor



Tabla 3. resultados de los informes preliminares

Municipio	Orden	Resultado de la auditoria	Descripción del hallazgos	Observaciones	
				Causa	Consecuencia
Miraflores	Caolines y puzolanas	Auditoría encaminada a verificar los resultados de inversiones realizadas por municipios en reforestaciones con pawlonia tomentosa especie invasora de alto riesgo para la diversidad biológica y equilibrio ecológico según estudios realizados	Se evidenciaron posibles impactos negativos, ocasionados en el ecosistemas nativo en algunos predios privados del municipio, como la alteración en la diversidad biológica y el equilibrio ecológico, generados por la plantación de especies paulownia tormentosa, sembrada ilícitamente, sin estudios técnicos pertinentes y sin los permisos requeridos por las autoridades ambientales responsables de la jurisdicción	Falta de planeación y gestión de proyectos por parte de administración Municipal	Se evidencio la siembra de aproximadamente 50 plántulas de esta especie. En el lugar no se encontró ni al propietario ni al administrador del predio
Somondoco	IRCA	Auditoría ambiental al índice de calidad del agua para consumo humano (IRCA) en Boyacá vigencia 2019	➤ El operativo de la PTAR urbana no cuenta con las certificaciones de competencias laborales para el manejo de la misma ➤ Mecanismos de control en la operación de los diferentes tratamientos de la PTAP del acueducto urbano ➤ Plan de mantenimiento de la infraestructura de la PTAP en el acueducto urbano del municipio	Falta de planeación, priorización y gestión de proyectos por parte de la administración municipal.	Impacto negativo en la salud humana y suministro de agua no apta para consumo humano.

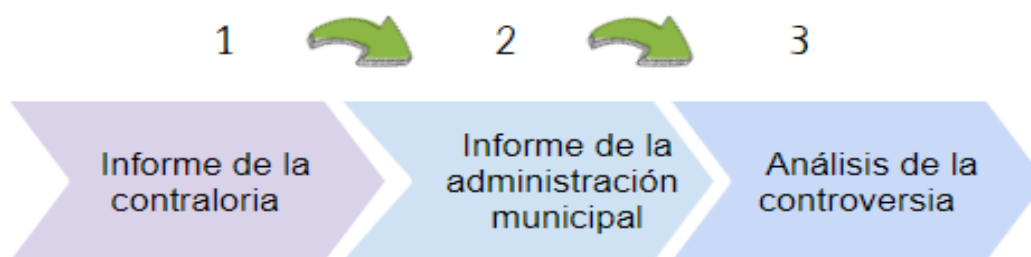
Fuente: Autor



5.1.2 Controversia

Para analizar y evaluar correctamente la controversia es importante resaltar que el informe de la misma consta de tres apartados principales que se evidencia en la figura 10.

Figura 10. Estructura del informe de controversia



Fuente. Autor

Tabla 4. Resultado del análisis de la controversia

Municipio	Informe de la contraloría general	Informe del municipio	Análisis de la controversia
Saboya	En las observaciones realizadas en el preinforme elaborado por la contraloría general de Boyacá se señala que el municipio de Saboya cuenta con un sistema tipo convencional, de acuerdo al informe presentado por la secretaría de salud el IRCA tiene un puntaje de 40,67 para el tercer trimestre del año 2020. Se debe tomar medidas correctivas necesarias e iniciar proyectos y acciones estratégicas por parte de la administración municipal con el fin de poner en correcto	La alcaldía municipal presentó controversia de las observaciones del informe preliminar, por lo tanto, solo respondió a la observación no.1. De acuerdo con la empresa de servicios públicos aguas con futuro S.A E.S. P en la zona urbana, este acueducto no presenta un riesgo para los habitantes de esta zona, sin embargo, no evidencian mejoras	No se evidencia el interés por parte de la administración municipal para corregir cada una de las problemáticas existentes en el sistema de abastecimiento y acata las sugerencias realizadas por la secretaría de salud de Boyacá y a la contraloría general de Boyacá para poder brindar a la comunidad agua apta para el consumo humano y segura a los habitantes de este municipio. No se evidencia inversiones realizadas por las asociaciones del municipio para lograr el cumplimiento del índice de calidad de agua para consumo humano. Si bien es cierto es obligación del municipio generar algún tipo de controversia al



	funcionamiento de la PTAP y garantizar agua apta para consumo humano	en los acueductos de la zona rural.	informe preliminar de unidad de servicios públicos del municipio de Saboya.
Pauna	En las observaciones realizadas en el preinforme elaborado por la contraloría general de Boyacá se señala que el municipio de Pauna cuenta con un sistema tipo convencional, de acuerdo al informe presentado por la secretaría de salud el IRCA tiene un puntaje de 50,56 para el tercer trimestre del año 2020. Se debe tomar medidas correctivas necesarias e iniciar proyectos y acciones estratégicas por parte de la administración municipal con el fin de poner en correcto funcionamiento de la PTAP y garantizar agua apta para consumo humano.	La alcaldía municipal de Pauna no presentó controversia e estas observaciones del informe preliminar, por lo tanto, se cumple con lo siguiente: “en el evento de no presentarse controversia al informe preliminar de auditoria, por parte del responsable de rendir la cuenta, en el término antes previsto, se entenderá aceptado el informe en su integridad y será comunicado como informe definitivo”	Si bien es cierto es obligación del municipio generar algún tipo de controversia al informe preliminar de unidad de servicios públicos del municipio de Pauna, ya que es de gran importancia para esta entidad que sea analizada de manera adecuada la información suministrada por los diferentes entes de control y finalmente conocer el estado actual del sistema de abastecimiento del municipio. Teniendo en cuenta lo anterior, el prestador del servicio deberá dar estricto cumplimiento a las recomendaciones y requerimientos relacionados en el presente documento y en el acta de visita realizada, a través de un plan de mejoramiento, con su respectivo cronograma y hacerlo llegar a esta secretaría
Jericó	En las observaciones realizadas en el preinforme elaborado por la contraloría general de Boyacá se señala que el municipio de Jericó cuenta con un sistema tipo convencional, de acuerdo al informe presentado por la secretaría de salud el IRCA tiene un puntaje de	La alcaldía municipal de Jericó no presentó controversia e estas observaciones del informe preliminar, por lo tanto, se cumple con lo siguiente: “en el evento de no presentarse	La secretaría de salud envió el consolidado del índice de riesgo de calidad de agua para consumo humano-IRCA, de las muestras tomadas entre el 01 de enero al 30 de junio de 2020, el acueducto urbano se encuentra con un IRCA de 90% riesgo alto, lo cual indica que el agua suministrada no es apta para consumo humano, mientras las tomas entre 01 de



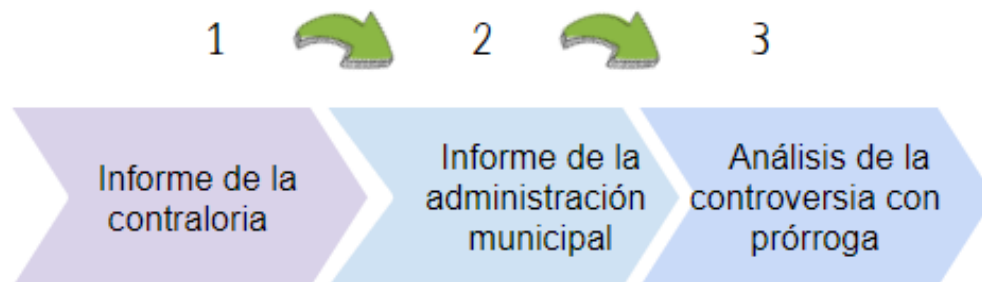
	57,22 para el tercer trimestre del año 2020. Se debe tomar medidas correctivas necesarias e iniciar proyectos y acciones estratégicas por parte de la administración municipal con el fin de poner en correcto funcionamiento de la PTAP y garantizar agua apta para consumo humano.	controversia al informe preliminar de auditoria, por parte del responsable de rendir la cuenta, en el término antes previsto, se entenderá aceptado el informe en su integridad y será comunicado como informe definitivo”	enero de 30 de septiembre del 2020 se encuentran 54,02% presentándose riesgo alto En conclusión, no se evidencia el interés por parte de la administración municipal para corregir cada una de las problemáticas existentes en el sistema de abastecimiento y acata las sugerencias realizadas por la secretaría de salud de Boyacá y a la contraloría general de Boyacá para poder brindar a la comunidad agua apta para el consumo humano y segura a los habitantes de este municipio.
--	--	--	---

Fuente: Autor

5.1.3 Informe preliminar (con prórroga)

De acuerdo con la dirección operativa de control fiscal y valoración de costos ambiental, en el año 2020 dio prórroga por la “EMERGENCIA ECONÓMICA, SOCIAL Y ECOLÓGICA” declarada por el Gobierno Nacional en el mes de marzo mediante el decreto No 417 de 2020 lo cual impidió la movilización y reunión de los actores implicados en los procesos de verificación de las actividades del plan de mejoramiento, no superior a 6 meses, esto con el fin de generar una denuncia hacia la administración fiscal.

Figura 11. Estructura del informe preliminar con prórroga



Fuente: Autor



Figura 12. Resultado del informe preliminar con prórroga

Municipio	Informe de la contraloría	Informe del municipio	Análisis de controversia con prórroga
Miraflores	La dirección de Operativa de Control Fiscal Obras públicas y Valoración de Costos Ambientales de La Contraloría General de Boyacá, a partir de la información suministrada por la Alcaldía Municipal de Miraflores y el plan de mejoramiento Institucional resultado de la auditoría especial realizada a la problemática del sistema de acueducto del casco urbano, notifica que <<Entregar informes cada dos meses a la procuraduría general de la nación y CORPOBOYACA del estado actual de la presencia de la especie paulownia Tormentosa en el territorio del municipio de Miraflores Boyacá>>	La alcaldía de Miraflores, comunica que, el cumplimiento de las restantes actividades contempladas dentro del plan de mejoramiento sobre el control y erradicación de la paulownia Tormentosa, no se lograron desarrollar primero por el incumplimiento a asistencias de las visitas programadas por cuenta del encargo del predio, segundo por inconvenientes de comunicación con el administrador de la finca ya que no ha vuelto a contestar su teléfono móvil y no se han logrado establecer nuevas fechas para realizar las visitas de verificación.	El municipio no cumplió con la acción preventiva planteada en el plan de mejoramiento, mediante entregar informes cada dos meses a la procuraduría general de la nación y CORPOBOYACA del estado actual de la presencia de la especie paulownia Tormentosa en el territorio del municipio de Miraflores Boyacá con el fin de garantizar el cumplimiento a por lo que, la dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales otorga un cumplimiento satisfactorio a la gestión de la Administración municipal respecto al seguimiento de esta observación

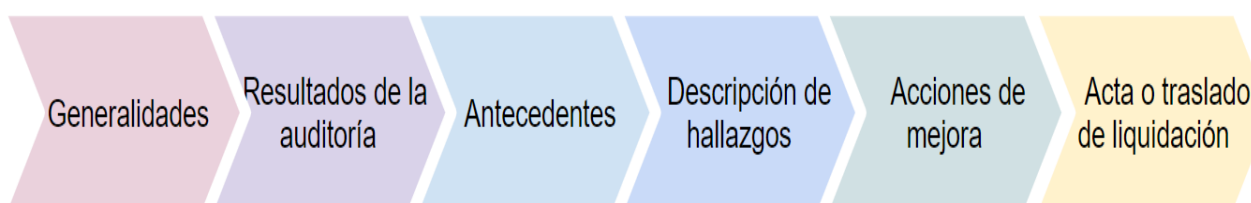
Fuente: Autor



5.1.4 Informes definitivos

Para la socialización y finalización de los planes de mejoramiento municipales, se desarrolló un Informe definitivo resultado de una auditoría especial desarrollada en cada uno. Los informes definitivos constan de apartados específicos que integran de manera general los resultados y observaciones resultantes de la auditoría e informes de controversia mencionados anteriormente, en la se evidencia la estructura de los informes.

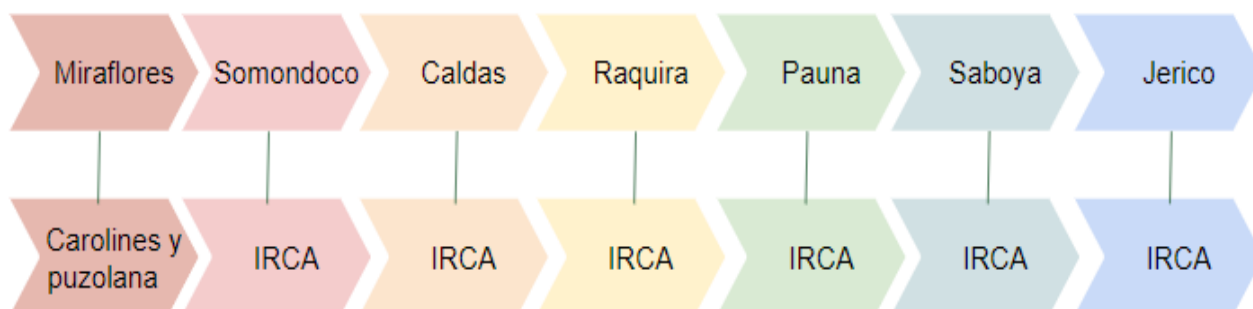
Figura 13. Proceso de realización del informe definitivo



Fuente: Autor

Se realizaron seis (6) informes definitivos de índice de calidad de riesgos del agua y un informe de caolines y puzolanas.

Figura 14. Caracterización de los informes



Fuente: Autor



Tabla 5. Resultados de los informes definitivos

Municipio	Resultado de la auditoría	Descripción de hallazgos	Acciones de mejora	Tiempo	Liquidación	Traslado
Caldas	En la presente auditoría “auditoría ambiental seguimiento a los planes de mejoramiento suscritos en la vigencia 2019” se realiza a partir de la información suministrada por la administración municipal, con base en las acciones correctivas propuestas en el plan de mejoramiento para el funcionamiento adecuado del acueducto del casco urbano-caldas (Boyacá), además de solicitar información a la secretaría de salud con respecto al índice de riesgo de la calidad del agua para consumo humano de los acueductos veredales de los municipios del departamento de Boyacá.	La PTAP presenta problemas de infraestructura en su proceso de sedimentación, donde se realiza la dosificación de forma artesanal El sistema de abastecimiento del acueducto urbano del municipio presenta un IRCA de 24,35 calificado como riesgo medio	Reemplazo de la válvula de drenaje de lodos. Ajuste del proceso de lavado y retro lavado. Instalación de tubería de conducción de lodos Instalación de módulos tipo colmena en la sección de sedimentación	3 meses	X	
Ráquira	En la presente auditoría “auditoría ambiental seguimiento a los planes	La PTAP del acueducto urbano del municipio presenta	Por parte de la administración	6 meses	X	



	de mejoramiento suscritos en la vigencia 2019” se realiza a partir de la información suministrada por la administración municipal, con base en las acciones correctivas propuestas en el plan de mejoramiento para el funcionamiento adecuado del acueducto del casco urbano- Ráquira (Boyacá), además de solicitar información a la secretaría de salud con respecto al índice de riesgo de la calidad del agua para consumo humano de los acueductos veredales de los municipios del departamento de Boyacá.	problemas de operación en épocas de invierno. Se debe reactiva el contrato de “construcción primera etapa del plan maestro de acueducto del municipio de Ráquira” El operario de la PTAP urbana no cuenta con las certificaciones de competencias laborales para el manejo de las misma	municipal de Ráquira se ha cumplido con todos los requerimientos exigidos por el PTAP para la reactivación del mismo A la fecha el operario de la PTAP se encuentra en proceso de capacitación con el sena			
Miraflores	En la presente auditoría “auditoría ambiental seguimiento a los planes de mejoramiento suscritos en la vigencia 2019” se realiza a partir de la información suministrada por la administración municipal, con base en las acciones correctivas propuestas en el plan de mejoramiento para el seguimiento a la presencia de la especie paulownia tomentosa en el municipio de	Se evidenciaron posibles impactos negativos, ocasionados en los ecosistemas nativos en algunos predios privados del municipio, como la alteración en la diversidad biológica y el equilibrio ecológico, generados por la plantación de especies paulownia tormentosa, sembrada	Procurar llegar a un común acuerdo con el propietario del predio Giovanni arias, por medio del ofrecimiento de especies nativas para que de esta manera se mitigue el impacto ambiental generado	30 de noviembre		X



	Miraflores, Boyacá, además solicitar información a la secretaría de desarrollo con apoyo de Corpoboyacá	ilícitamente, sin estudios técnicos pertinentes y sin los permisos requeridos por las autoridades ambientales responsables de la jurisdicción	y se realice la erradicación total de la especie paulownia tormentosa			
Somondoco	En la presente auditoría “auditoría ambiental seguimiento a los planes de mejoramiento suscritos en la vigencia 2019” se realiza a partir de la información suministrada por la administración municipal, con base en las acciones correctivas propuestas en el plan de mejoramiento para el funcionamiento adecuado del acueducto del casco urbano-Somondoco (Boyacá), además de solicitar información a la secretaría de salud con respecto al índice de riesgo de la calidad del agua para consumo humano de los acueductos veredales de los municipios del departamento de Boyacá.	El operativo de la PTAR urbana no cuenta con las certificaciones de competencias laborales para el manejo de la misma Mecanismos de control en la operación de los diferentes tratamientos de la PTAP del acueducto urbano Plan de mantenimiento de la infraestructura de la PTAP en el acueducto urbano del municipio El sistema de abastecimiento del acueducto urbano del municipio presenta un IRCA de 41,02 calificando como alto	Realizar la evaluación en competencias laborales desarrolladas por el sena, para la operación de la planta de tratamiento de agua potable (operario de la planta y fontaneros) En el análisis físico químico y microbiológico	1 mes	X	

Fuente: Autor



5.1.5 Denuncias y/o trámites

De acuerdo a la resolución 367 de 2020 de la contraloría general de Boyacá, en el cual se adopta el trámite del procedimiento administrativo sancionatorio fiscal, el municipio de Miraflores incumplió la auditoría encaminada a verificar los resultados de inversiones realizada en el municipio de Miraflores de reforestaciones con *pawlonia tomentosa* especie invasora de alto riesgo para la diversidad biológica y equilibrio ecológico, lo que se inició un proceso administrativo sancionatorio

Figura 15. Estructura del informe del proceso sancionatorio



Fuente: Autor

5.1.6 Contribuciones del pasante a las auditorías

Durante la realización de la práctica profesional se realizó unos aportes en los informes de las auditorías, en cuanto a los hallazgos de la administración municipal, estos aportes se evidencian en tabla 6 y 7

5.1.6.1 Planes de mejoramiento

Tabla 6. Aportes realizados en planes de mejoramiento

	Hallazgos	Aportes	Materia
Miraflores	Se evidenciaron posibles impactos negativos, ocasionados en los ecosistemas nativos en algunos predios privados del municipio, como la alteración en la diversidad biológica y el equilibrio	Procurar llegar a un común acuerdo con el propietario del predio, por medio del ofrecimiento de especies nativas para que de esta manera se mitigue el impacto ambiental generado y se	Gestión Ambiental en procesos Impacto ambiental



	ecológico, generados por la plantación de especies <i>paulownia Tormentosa</i> .	realice la erradicación total de la especie <i>paulownia Tormentosa</i>	
Somondoco	Plan de mantenimiento de la infraestructura de la PTAP en el acueducto urbano del municipio	Elaborar un manual de Operación y mantenimiento del sistema de tratamiento de agua potable de la PTAP	Planta de tratamiento de agua potable

Fuente: Autor

5.1.6.2 Informes definitivos

Tabla 7. Aportes realizados en informes definitivos

	Hallazgos	Aportes	Materia
Caldas	La PTAP presenta problemas de infraestructura en su proceso de sedimentación, donde se realiza la dosificación de forma artesanal El sistema de abastecimiento del acueducto urbano del municipio presenta un IRCA de 24,35 calificado como riesgo medio	Reemplazo de la válvula de drenaje de lodos. Ajuste del proceso de lavado y retro lavado. Instalación de tubería de conducción de lodos Corrección del proceso de filtración y del lavado y retro lavado de las secciones de la PTAP	Planta de tratamiento de agua potable
Miraflores	Se evidenciaron posibles impactos negativos, ocasionados en los ecosistemas nativos en algunos predios privados del municipio, como la alteración en la diversidad biológica y el equilibrio ecológico, generados por la plantación de especies <i>paulownia tormentosa</i> .	Solicitar a la corporación autónoma de Boyacá “Corpoboyaca”, solo en caso de ser necesario, implementar las sanciones correspondientes de acuerdo a la normatividad legal vigente al propietario del predio privado	Gestión ambiental en procesos Impacto ambiental



Somondoco	El sistema de abastecimiento del acueducto urbano del municipio presenta un irca de 41,02 calificando como alto	Poner en funcionamiento todos los procesos de la PTAP con el fin de obtener buenos resultados en el análisis físico químico y microbiológico	Planta de tratamiento de agua potable
-----------	---	--	---------------------------------------

Fuente: Autor

Como pasante de la Dirección Operativa de obras civiles y valoración de Costos ambientales se dio contribuciones en los informes de las auditorías, dando solución a las problemáticas presentadas en las administraciones municipales, como se evidencia en la tabla 6 y 7.

5.2 INFORME SOBRE EL ESTADO DE LOS RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE EN EL DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

Para el desarrollo del informe anual sobre recursos naturales vigencia 2019-2020 se establecieron cuatro capítulos principales que se describen a continuación, durante la ejecución de la práctica profesional, se desarrollado el capítulo II que correspondiente a, CALIDAD DEL AIRE

5.2.1 Capítulo i. Inversión ambiental

En este capítulo del Informe sobre los Recursos Naturales y del Ambiente se realizó el estudio, análisis y seguimiento de cada una de las áreas ambientales que contienen los presupuestos de ciento veintidós (122) municipios han destinado para la conservación, cuidado y uso sostenible de sus recursos naturales y el medio ambiente durante la vigencia 2019-2020, con el fin de evaluar las inversiones y la gestión ambiental alcanzada por cada una de las administraciones auditadas.

La Ficha Técnica de Inversión Ambiental FTIA, es un documento que forma parte de la Rendición de la Cuenta Anual que se realiza ante la Contraloría General de Boyacá, por parte de los municipios, convirtiéndose en una herramienta para la rendición de la gestión pública ambiental. En esta se describen los montos presupuestados y ejecutados durante la vigencia auditada, en este caso el año 2019. La FTIA comprende cuatro programas ambientales que cuentan con sus respectivos subprogramas como se muestra a continuación:



- Agua Potable y Saneamiento Básico: Comprende los subprogramas de Suministro de Agua Potable, Construcción y Mantenimiento de Alcantarillado, Planta de Tratamiento de Agua Residuales y Residuos Sólidos.
- Medio Ambiente: Cuenta con los subprogramas de Reforestación, Manejo de Cuencas, Educación Ambiental, Protección de los Recursos Naturales, Recuperación de Suelos y Adquisición de Áreas Estratégicas para Conservación Hídrica.
- Prevención y atención de desastres (PDA): Con los subprogramas Consejo Departamental para la Gestión del Riesgo de Desastres (CDGRD) y Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres (CMGRD).
- Otras Inversiones: Con los subprogramas Plantas de beneficio animal y Plazas de Mercado

5.2.2 Capítulo II. Calidad Del Aire

Durante la ejecución del capítulo fue necesario extraer información de las Corporaciones Autónoma Regionales de Boyacá; en el informe anual de calidad del aire - 2019, se expone la situación actual de la calidad del aire en los principales corredores industriales, ya que, el monitoreo de cada contaminante criterio se vuelve relevante para determinar los niveles máximos permisibles que establezcan el nivel de afectación que puede producirse en la salud de la población. La contaminación atmosférica está relacionada directamente con los contaminantes provenientes de diversas fuentes y orígenes, causadas ya sea por la actividad humana o natural, entre las cuales se encuentran las fuentes fijas que son relacionadas con procesos industriales, las fuentes móviles que corresponden a actividades como el transporte y las fuentes naturales que involucran incendios forestales, la actividad volcánica, la erosión, entre otros (Amaya,2019)

Para la vigencia 2019-2020, La Contraloría General de Boyacá, lleva a cabo, la verificación y análisis de la información del estado de la calidad del aire en las estaciones reportadas por parte de la Corporación Autónoma Regional de Boyacá, CAR de Cundinamarca y Corporinoquia, que será anexada al Informe Sobre el Estado de los Recursos Naturales en el Departamento de Boyacá, a fin de conocer, promulgar y llevar seguimiento de la situación que se presenta en la red de monitoreo de esta jurisdicción, a fin de verificar los planes y/o estrategias que se están poniendo en marcha con el objetivo de mitigar los impactos



ambientales causados como consecuencia del desarrollo de actividades productivas que afectan directamente a la comunidad.

En cuanto a la corporación autónoma regional de Boyacá, hace seguimiento a ocho estaciones en los municipios de Sogamoso, Paipa, Nobsa y Tunja, con un monitoreo de seis contaminantes los cuales son: PM- 10, PM 2,5, dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, ozono y, por último, monóxido de carbón. La CAR de Cundinamarca representa a un municipio, y Corporinoquia expone mejoras de la calidad del aire

Según la Resolución 2254 de 2017 “se adopta la normal de la calidad del aire en el ambiente y se dictan otras disposiciones”. Esta resolución es expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y define los niveles máximos permisibles de los contaminantes vigentes para el informe del año 2019 que son:

Figura 16. Niveles máximos permisibles de contaminantes criterio

CONTAMINANTE	NIVEL MAXIMO PERMISIBLE (ug/m ³)	TIEMPO DE EXPOCISION
PM-10	50	Anual
	75	24 Horas
PM-2.5	25	Anual
	37	24 Horas
SO₂	50	24 Horas
	100	1 Hora
NO₂	60	Anual
	200	1 Hora
O₃	100	8 Horas
CO	5.000	8 Horas
	35.000	1 Hora

Fuente: Resolución 2254 de 2017

5.2.2.1 Análisis De Resultados De La Corporación Autónoma Regional De Boyacá (Corpoboyacá)

La Corporación Autónoma Regional de Boyacá CORPOBOYACA en su ejercicio de autoridad ambiental de la jurisdicción, ha realizado esfuerzos por monitorear la calidad del



aire en los principales corredores industriales, razón por la cual ha venido fortaleciendo su sistema de vigilancia de calidad del aire mediante estaciones ubicadas estratégicamente y aumentando el número de contaminantes monitoreados.

5.2.2.2 Representatividad de las estaciones

Se analizaron siete estaciones de monitoreo de calidad del aire de CORPOBOYACÁ ubicadas en los municipios de Sogamoso, Nobsa y Paipa, representando un valor agregado en cada una.

De acuerdo a la estación Recreo es el sitio más antiguo de monitoreo de la ciudad de Sogamoso, por su representatividad al encontrarse en una zona urbanizada y cerca de un área afectada por las emisiones generadas por hornos de producción de ladrillo, en el cual las emisiones por efecto del régimen de vientos llegan a la población.

La estación Nazaret está ubicada en el área interna cerca de una cancha de fútbol y salones de clase del colegio Técnico de Nazaret por encontrarse dentro de una zona poblada bordeada por un complejo industrial el más grande del Valle de Sogamoso como lo es Acerías Paz del Río y también por la influencia de la cementera ARGOS.

Al igual que la estación SENA también es de gran importancia por ser una zona donde existen dos de las empresas más grande de Sogamoso y en el caso específico de Acerías Paz del Río que cuenta con 12 procesos industriales y 27 fuentes de emisión. En el área donde se encuentra localizada la estación es de alta densidad poblacional y se encuentran directamente expuestos a la contaminación de estas dos empresas

Así mismo, la estación móvil Paipa fue instalada con el objetivo de conocer la influencia central termoeléctrica, teniendo en cuenta las quejas por parte de la comunidad, la estación está ubicada a una distancia de los 600 metros de la fuente de emisión en los lagos de enfriamiento de la empresa,

En cuanto a la estación Bomberos de Nobsa, fue instalada por quejas concretas de la comunidad dado el impacto generado por las emisiones de la empresa HOLCIM que se encuentra ubicada a unos 500 metros del área poblada del municipio de Nobsa



En la estación móvil Koica está ubicada en la escuela Juan Jose Rondon, influencia por estar localizada en la zona del parque industrial de Sogamoso, fue instalada por quejas concretas de la comunidad dado al impacto generado en las empresas que se encuentran el parque industrial por las empresas siderúrgicas y cementeras

Y, por último, la estación UPTC que determina el cumplimiento de las normas nacionales de Calidad del aire.

Tabla 8. Contaminantes monitoreados de la red de monitoreo de Corpoboyacá en el año 2019

Estaciones	Municipio	PM-10 µg/m ³	PM-2,5 µg/m ³	SO ² µg/m ³	NO ² µg/m ³	O ³ µg/m ³	CO µg/m ³
Bomberos	Nobsa	29 µg/m ³	22 µg/m ³	7,9 µg/m ³	x	22 µg/m ³	x
Nazaret	Nobsa	36 µg/m ³	15 µg/m ³	13,4 µg/m ³	16,7 µg/m ³	24 µg/m ³	831,2 µg/m ³
Recreo	Sogamoso	31 µg/m ³	16 µg/m ³	19,1 µg/m ³	21,9 µg/m ³	25 µg/m ³	879,1 µg/m ³
Sena	Sogamoso	51 µg/m³	x	1,1 µg/m ³	x	3 µg/m ³	x
Movil Koica	Sogamoso	31 µg/m ³	15 µg/m ³	18,7 µg/m ³	22,7 µg/m ³	26 µg/m ³	592,8 µg/m ³
Movil Paipa	Paipa	27 µg/m ³	x	28,8 µg/m ³	x	x	X
Hospital	Sogamoso	41 µg/m ³	x	x	x	x	X
Uptc	Sogamoso	32 µg/m ³	21 µg/m ³	10,1 µg/m ³	x	25 µg/m ³	X

Fuente: Autor

En cuanto a la tabla 8, se evidencia el comportamiento de los contaminantes de las 8 estaciones de la red de monitoreo de calidad del aire; ubicadas en Nobsa, Paipa, Sogamoso.



Donde se puede identificar que el contaminante PM-10 para la estación SENA presenta la concentración más alta con $51 \mu\text{g}/\text{m}^3$, de acuerdo a los valores expuestos la estación excede el máximo permisible para un tiempo de exposición anual de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, según la resolución 2254 de 2017.

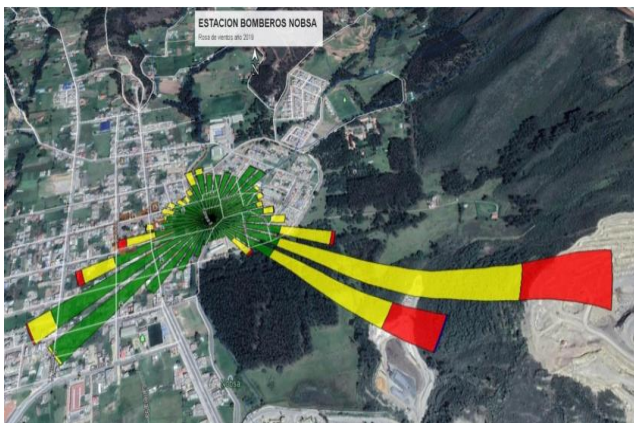
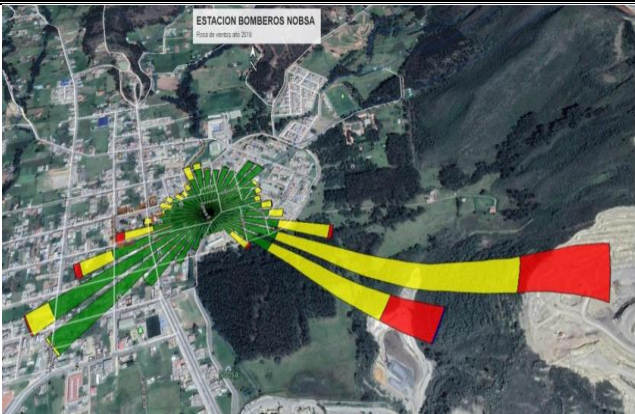
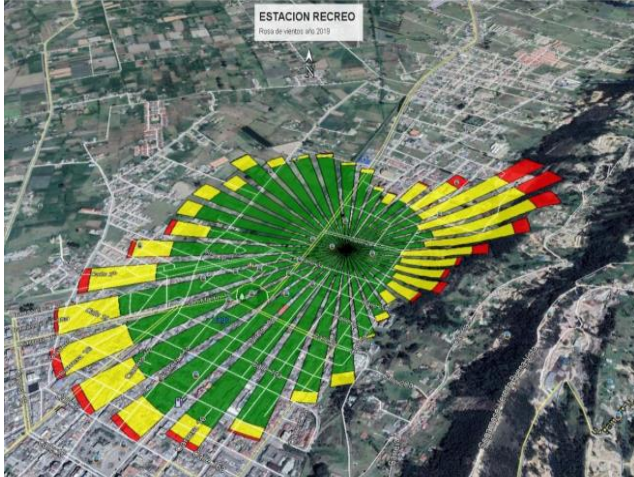
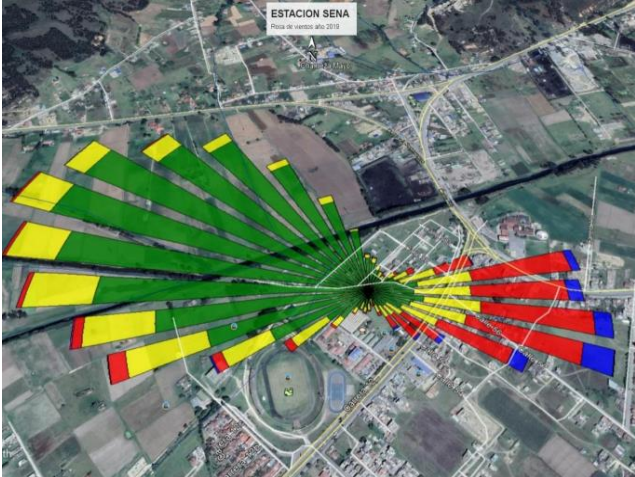
Cabe resaltar que la estación es de gran importancia puesto que se encuentra localizada en una zona crítica por dinámica de los vientos, puesto que en esa zona confluyen los vientos provenientes del Noreste que transportan las emisiones de empresas como: Acerías Paz de Río, Cementos Argos; Igualmente confluyen las emisiones del Noroeste del municipio de Nobsa donde se encuentra la cementera HOLCIM y actividades de explotación del cal y hornos de producción. Así mismo tiene incidencia las emisiones del sector del parque i

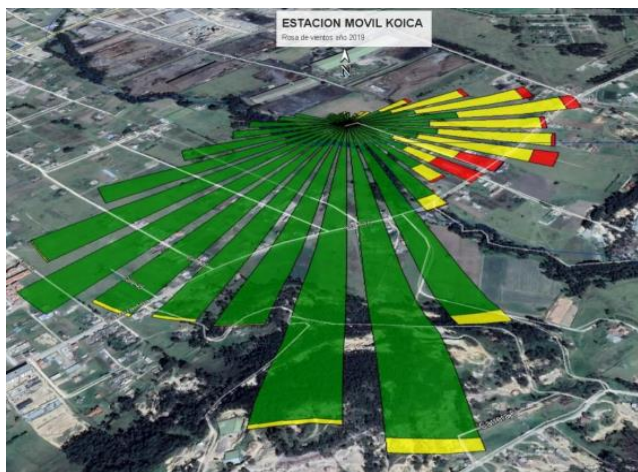
La reducción en las emisiones que afectan la calidad del aire se han visto reflejadas en las acciones de seguimiento y control realizadas por CORPOBOYACÁ como autoridad, ambiental, de acuerdo a la figura 20 presenta la reducción significativa de material particulado PM-10 en el valle de Sogamoso tomando como referencia la estación Recreo, la cual se encuentra ubicada estratégicamente en la zona urbana de la ciudad

Referente a la tabla 8 en cuanto a los demás contaminantes de PM 2,5, dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, ozono, monóxido de carbón de las ocho estaciones de monitoreo de calidad del aire de CORPOBOYACÁ, se evidenciaron una concentración menos a la del nivel máximo permisible establecido en la resolución 2254 de 2017.

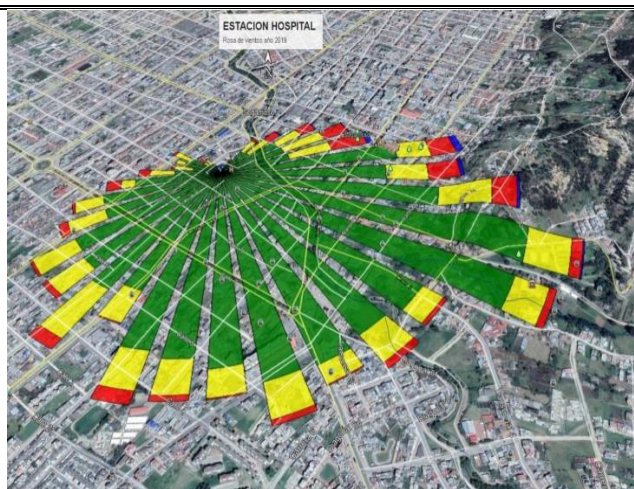


Tabla 9. Rosa de vientos red de monitoreo de calidad del aire en el año 2019

Estación bomberos Nobsa	Estación Nazaret
 La dirección del viento que predomina es sentido SURESTE y SUROESTE el 38,8% con velocidades entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 11,9%	 La dirección de los vientos es de ESTE Y OESTE, la velocidad del viento predominante oscila entre los 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 18,4%
Estación Recreo	Estación Sena
 La dirección predominante del viento es hacia el NOROESTE, OESTE Y SUROESTE, el 60,9% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 16,8%	 La dirección predominante del viento es hacia el OESTE y ESTE, el 66,4% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 18,2%
Estación Movil Koica	Estación Hospital



La dirección predominante del viento es hacia el SUR, el 57,5% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s y 3,60 m/s, el 2.1%



La dirección predominante del viento, es hacia el SUR, SURESTE Y SUROESTE el 71,9% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 15%

Estación UTPC



La dirección predominante del viento, es hacia el SUR, SURESTE Y SUROESTE el 70.7% tiene una velocidad del viento entre 0,50 m/s y 2,10 m/s, el 15%

Fuente: Corpoboyacá

En cuanto al análisis de la rosa de viento en las diferentes estaciones, se evidencia que la dirección predominante del viento en el departamento, es de SUR, SURESTE Y SUROESTE con promedio de 70 m/s, así logrando establecer un porcentaje de concentración de los contaminantes, como se evidencia en la tabla 10.



Tabla 10. Análisis de la rosa de contaminación por estación en el año 2019

Contaminantes	Concentración de los contaminantes	Nivel máximo
PM-10	De las siete estaciones (Bomberos, Hospital, Koica, Nazaret, Recreo, Sena y UPTC) tiene una predominancia entre 10 y 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Anual
PM-2,5	Se encuentran cuatro estaciones (Bomberos, Koica, Nazaret, Recreo) está entre 5 a 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Anual
SO ²	De las cinco (Bomberos, Koica, Nazaret, Recreo, Sena) la rosa de contaminación identifica de donde provienen las concentración que se registra de este contaminante presenta valores mínimos con un promedio de 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Anual
NO ²	Se monitorea tres estaciones (Koica, Nazaret, Recreo) con una predominancia de valores del contaminante se encuentra en un rango de 10 a 25	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ Anual
O ³	Se monitorea cinco estaciones, (Bomberos, Koica, Nazaret, Recreo, Sena) las concentración más usuales se presenta en un rango de 10 a 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 8 Hr
CO	Se encuentra tres estaciones (Koica, Nazaret y Recreo), los valores de concentración en su mayoría se encuentra en un rango de 200 a 800 $\mu\text{g}/\text{m}$	5000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 8Hr

Fuente: Autor

5.2.2.3 Acciones Adelantadas Por La Car De Cundinamarca

Actualmente la CAR cuenta con 13 estaciones fijas de monitoreo (9 automáticas y 4 manuales), ubicadas en 11 municipios, 10 de los cuales pertenecen a Cundinamarca y 1 en Boyacá. (Ráquira). Esta estación mide concentración de material Particulado, ya sea fino (PM 2.5) y/o grueso (PM10), en algunos casos miden concentración de gases contaminantes, como dióxido de nitrógeno (NO²) y/o dióxido de azufre (SO²)



Tabla 11. Contaminantes monitoreados de la red de monitoreo de CAR Cundinamarca en el año 2019

Municipio	PM 2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	NO2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	SO2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Ráquira	49 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	x	7,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Fuente: CAR Cundimarca

De acuerdo al informe de la CAR el municipio de Ráquira, se evidencia una concentración menor a los niveles máximos permisibles establecido en la resolución 2254 de 2017

5.2.2.4 Acciones Adelantadas Por Corporinoquia Para La Conservación De La Calidad Del Aire

Es importante resaltar que CORPORINOQUIA tiene jurisdicción en los siguientes municipios del departamento de Boyacá: Cubara, Paya, Pisba, Labranzagrande y Pajarito.

En este sentido esta entidad en su Plan de Acción 2016-2019 “CORPORINOQUIA por una Región Viva” en su proyecto aplicación de medidas de adaptación y mitigación del cambio climático “actuando con el cambio climático”, prioriza la meta Monitoreo del aire en los cascos urbanos de los municipios de Arauca y Yopal, los cuales fueron programados para las vigencias 2017 y 2019, lo anterior dando cumplimiento a la Resolución 2254 del 2017 por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiental y se dictan otras disposiciones.

5.2.2.4.1 Información referente a los estudios e inversiones a los paramos

Los páramos de Colombia ocupan 2’906.136 hectáreas del territorio nacional y en la jurisdicción de Corporinoquia contamos con cinco complejos de páramos que abarcan 152.981 hectáreas. Chingaza, Cruz verde–Sumapaz, Tota Bijagual Mamapacha, Pisba, y Sierra Nevada del Cocuy.

De los cinco complejos se tienen tres que ya cuentan con delimitación y resolución por parte del Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible y en total 60.180 hectáreas están delimitadas así:

- Cruz verde–Sumapaz con 47.425 hectáreas.
- Tota Bijagual Mamapacha con 7.240 hectáreas.



- Chingaza con 5.515 hectáreas.

Los dos complejos restantes, Pisba y Sierra Nevada del Cocuy, están en proceso de delimitación por parte del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.

5.2.2.5 Acciones adelantadas por Corpochivor

Corpochivor está comprometido con mejorar la calidad del aire del suroriente de Boyacá y del país, suscrito 84 acuerdos de conservación de áreas de interés hídrico y forestal para preservar 2.908 hectáreas de bosques que por la acción de las coberturas forestales absorben el CO₂ y contribuyendo a la preservación del ambiente.

Dentro del desarrollo de otras estrategias de conservación, han reforestado más de 1.430 hectáreas y se han inducido proceso de restauración ecológica en más de 1.940 hectáreas que aportarán al cumplimiento de la preservación del ambiente en la formación de un territorio agroambiental como un verdadero

5.2.3 Condiciones meteorológicas

La meteorología como la topografía juega un papel fundamental en el estado de la calidad del aire de una zona específica ya que estas establecen las condiciones y el medio bajo los cuales los contaminantes emitidos se dispersan e interactúan con los demás constituyentes de la atmosfera. Los terrenos de topografía compleja. Como es el caso del valle de Sogamoso, se caracterizan por tener el efecto inversión térmica haciendo que la dinámica atmosférica relacionada con la dispersión de contaminantes y la calidad del aire sea significativamente compleja (Balaguera, et al, 2019).

La atmósfera experimenta cambios en su estado dentro del ciclo diurno, estados que son determinados por la cantidad de radiación a la superficie, necesaria para activar los flujos turbulentos y el ascenso del aire a las capas superiores de la troposfera. Cuando la cantidad de energía de la radiación no es suficiente, la dinámica de las capas de la atmosfera cercanas a la superficie, es significativamente más lenta, lo cual no posibilita un rompimiento de la estabilidad atmosférica (Balaguera, et al, 2019).

Para el departamento de Boyacá se ha identificado un descenso de la temperatura media en sectores del norte y occidente las más destacadas, los mayores valores se concentrarán sobre



las provincias de Gutiérrez, Norte, Valderrama y Occidente. Los acumulados podrían exceder en un 40% los valores típicos de precipitación presentados en el año 2019 (Cambio Climático, Agricultura y seguridad alimentaria, 2019)

5.3 Capítulo III. Plan Gestión Integral De Residuos Sólidos PGIRS

Los municipios del departamento de Boyacá, en cumplimiento a lo Dispuesto en el Decreto 2981 de 2013, Ley 1454 de 2011, acogen el plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) como la "herramienta de planeación municipal o regional que contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos para el manejo de los residuos sólidos, basado en la política de gestión integral de los mismos, el cual se elabora dentro de la proyección municipal que se fija por la administración de los mismos, basándose en un análisis inicial, en su proyección hacia el futuro y en un plan económico viable que permita avalar el progreso continuo del manejo de residuos y la prestación del servicio de aseo en el municipio, estimado a través de la medición de resultados.

El objetivo principal de este capítulo es realizar el seguimiento al cumplimiento de las actividades contempladas en el plan de acción del PGIRS, así evaluando el avance de las actividades contempladas para la implementación de acuerdo al cronograma de cada municipio

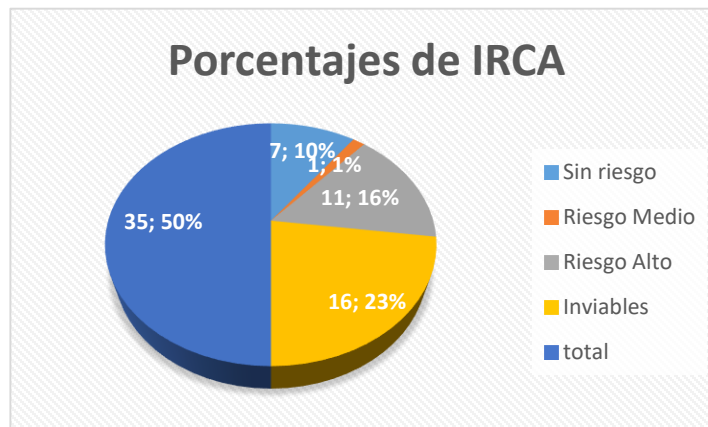
5.4 Capítulo IV. Avances De Control Fiscal

De los 35 acueductos a los que se les hace seguimiento, en los municipios de Berbeo, Beteitiva, Chinavita, Jerico, Mongua, Moniquira, Pauna, Saboya, Socotá, Sutamarchan, 10 son urbanos y los 25 restantes pertenecen al sector rural, que son los que se evidencian más críticos en cuanto a calidad de agua, así como en su infraestructura y tratamientos para garantizar el servicio, por esta razón un 46% de los acueductos analizados se encuentran catalogados como inviables sanitariamente y de ese porcentaje el 100% pertenecen a acueductos rurales.



Figura 17. Porcentajes IRCA municipios auditados

Sin riesgo	7
Riesgo Medio	1
Riesgo Alto	11
Inviabiles	16
Total	35



Fuente: Autor

En cuanto a las gestiones que realizan los municipios para mejorar la prestación del servicio y garantizar agua apta para consumo humano a las comunidades adscritas a cada acueducto, se evidencian acciones como lo son contratos de construcción de plantas, de mejoramiento del sistema, entre otros, pero en un 46% de los acueductos analizados en esta auditoría no se evidencia algún tipo de labor en pro de mejorar esta problemática.

6. GESTIÓN AMBIENTAL

En cuanto a la gestión ambiental de la dirección, es la encargada de dirigir, controlar y ejecutar las actividades del proceso de gestión de proyectos ambientales, establecidos en los instrumentos de planeación, orientación al fomento del desarrollo sostenible, de conformidad al lineamiento de la política nacional ambiental y normatividad vigente. Dentro de esto se realizó una reforestación, ocho infografías referentes al calendario ambiental y un video, y, por último, otras actividades.

6.1 Reforestación

Se realizó una reforestación el día 09 de noviembre en el colegio rural de Cómbita, Boyacá y la institución educativa Rio de Piedras en el municipio de Tuta, Boyacá con un total de 500 plantas nativas, entre ellas Higuierilla, Laurel jazmín, Holy liso, Cafetero, Chicala, Sauce, como se evidencia en la tabla 12.



Tabla 12. Fotografías de la reforestación



Fuente: Autor

6.2 Calendario ambiental

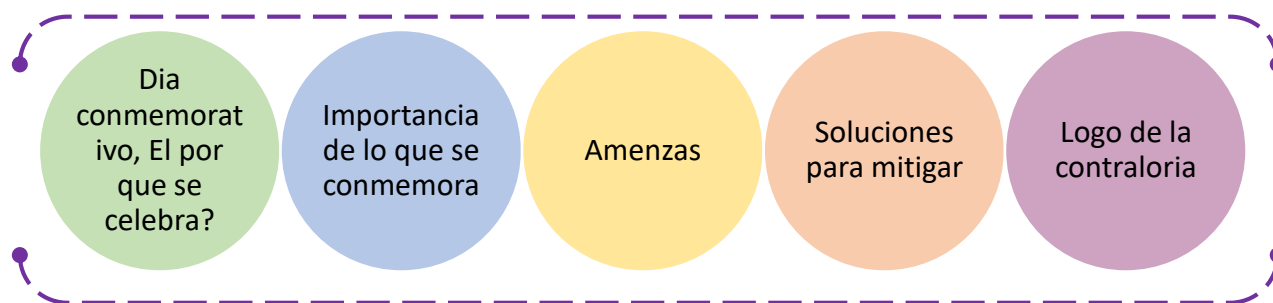
Dentro de esta gestión la dirección celebra fechas ambientales más importantes y destacables de todas estas temáticas que han asumido esfuerzos para consolidar cada vez más; un calendario ecológico en el que se impulse una mejor educación ambiental a lo largo de los



doce meses, para atraer la atención sobre los problemas que influyen en el entorno y sensibilizar a la población mundial.

Para la realización de esta actividad, se ejecutó ocho infografías y un video, donde debía llevar cierta información, como se evidencia en la figura 19.

Figura 17. Contenido de las infografías



Fuente: Autor

En seguida, se evidencia dos infografías, de las ocho que se realizaron y el video conmemorativo estará en los anexos



Figura 18. Día mundial de los humedales



Fuente: Autor



Figura 19. Día mundial del aire puro



Fuente: Autor



6.3 Otras actividades

En la realización de la pasantía se presentaron otras actividades como, la rendición de cuentas, audiencia preventiva y seguimiento de los municipios de Sutamarchán, Tinjacá, Quipama, Pauna, San Pablo de Borbur y Tunungúa, capacitaciones de sistemas

6.3.1 Audiencia preventiva

De acuerdo a la audiencia del día 02 de diciembre, la secretaría de salud dio a conocer los riesgos de calidad del agua de los municipios, haciendo una comparación del segundo al tercer trimestre del año 2020 en cuanto a la zona urbana y rural, de esta manera, el municipio de sutamarchan es el único municipio que cuenta con tres acueductos con riesgo INVIABLE SANITARIAMENTE en la zona rural; en la zona urbana presenta riesgo ALTO en el segundo trimestre, presentándose con una puntuación del 77%

En el tercer trimestre siguió presentando en los tres acueductos con el riesgo inviable sanitariamente y en la zona urbana pasó de riesgo alto a riesgo medio, sin embargo, aumentó la puntuación a 71,13 con un riesgo alto en el municipio de Sutamarchan.

De acuerdo a los últimos muestreos el acueducto de la zona urbana, presenta riesgo medio debido a su color aparente, hierro y turbiedad. En la zona rural los acueductos presentan la bacteria escherichia coli, lo que genera un riesgo para el consumo.

6.3.2 Capacitaciones

Dentro de la ejecución de la práctica profesional se realizó dos capacitaciones de las cuales constaba de un taller de equipo y de sistemas, el cual el taller de equipo se enfocó hacia los integrantes de la dirección con el fin de que la experiencia de trabajo en equipo y relaciones se desarrollara de la mejor manera, como se evidencia en el anexo 1 y la de sistemas acerca de manejo de programas de Word, Excel, power point, entre otros.



7. IMPACTOS ESPERADOS

De acuerdo al anteproyecto presentado al comité de grado de la Universidad se planteó unos impactos esperados a corto, mediano y largo plazo dentro de la ejecución de la práctica profesional, como se evidencia a continuación:

7.1 Corto plazo

Se indicó que se iba a realizar documentos con el fin de describir de manera precisa, clara y concisa, los hallazgos en los procesos de auditoría, soportados por evidencia válida, comunicando la situación real a de los 123 municipios de Boyacá con un mínimo 3 informes, en cuanto a los hallazgos de los procesos de la auditoría, de los cuales se desarrollaron siete (7) auditorías internas y conjuntas, cabe recalcar que dos (2) son planes de mejoramiento y cinco (5) son auditorías definitivas, dentro de los municipios de Caldas, Miraflores, Raquira, Somondoco, Pauna, Jericó y Saboya, se evidenciara en los anexos adjuntos.

7.2 Mediano plazo

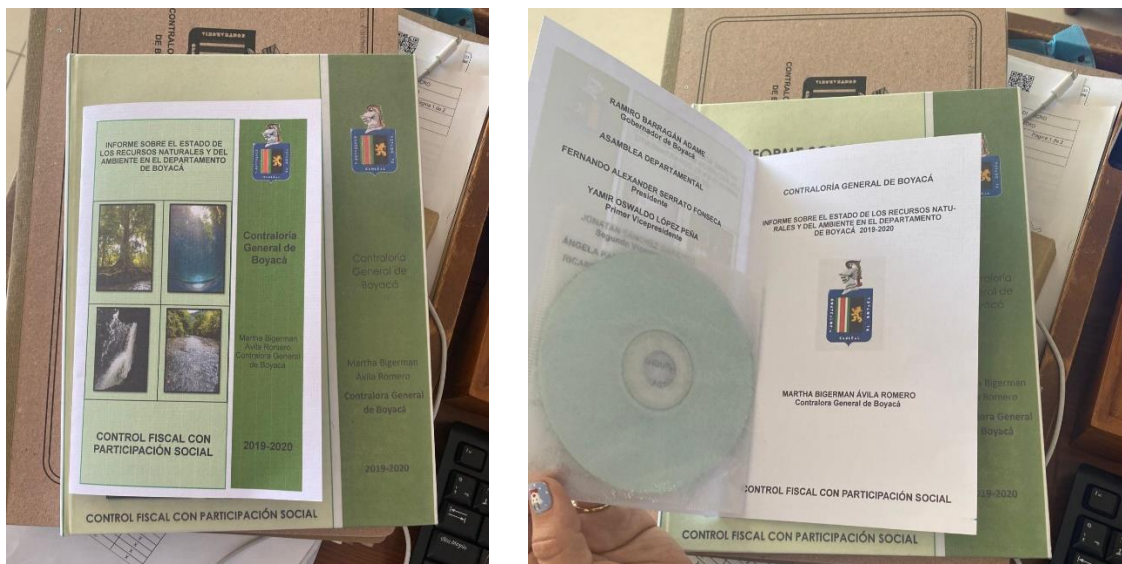
Se indicó que se desarrollaron casos experimentales para dar respuestas a los problemas prácticos en el ámbito del sector específico identificando por cada municipio, sin embargo, en el ítem 6.1 de informes de auditorías, se explicó cada proceso, donde se da solicitud y respuesta para la ejecución de un informe definitivo.

7.3 Largo plazo

Se indicó la elaboración de un folleto con aportes que contribuyeron a la Dirección operativa de obras civiles y valoración de costos ambientales, acerca de un acercamiento al ámbito profesional para la toma de decisiones que generará alternativas en la solución de inconvenientes, mediante los conocimientos adquiridos en la universidad; de la misma forma estas alternativas en algunas ocasiones pueden ser tomadas como aportes del pasante, debido a que contribuyeron con el correcto desempeño de la entidad en sus funciones y legalidad, de igual manera en el ítem 6.1.3 de aportes del pasante se mencionó cada aporte realizado durante la ejecución de las auditorías, además la realización del informe de recursos naturales en el capítulo II, explicado anteriormente en el ítem 6.2.2.



Tabla 13. Evidencia de la elaboración del folleto



Fuente: Autor



8. CONCLUSIONES

En cuanto al apoyo realizado en la Contraloría General de Boyacá, principalmente en la Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales, se logra concluir que, la entidad como máximo órgano de control fiscal presenta buenos resultados al territorio, ya que, realiza una gestión complaciente hacia la comunidad, teniendo en cuenta un desarrollo sostenible manifestado en la misión propuesta por la entidad.

Al momento de elaborar los informes de las auditorías se logra concluir que, es importante desarrollar un plan de trabajo de seguimiento y evaluación en cuanto a los planes de mejoramiento para cualquier municipio, ya que contribuye a que se realicen de manera correcta, con unos tiempos específicos, y así, reducir posibles anomalías que se pueden implementar a lo largo del proceso. Es importante enfatizar que ninguno esta excepto de que se puedan presentar dificultades, pero nuevamente, a medida que estas ideas y metas se utilicen y apliquen adecuadamente se promoverá el trabajo y la calidad del trabajo será mayor.

Mediante la revisión de los documentos de la secretaria de salud del expediente del IRCA, en los municipios de Raquira, Pauna, Jerico, Saboya y Somondoco, se pudo determinar que el 70% de las plantas de tratamiento dieron cumplimiento parcial a los requerimientos establecidos y solo el 30% cumplieron en su totalidad dichas actividades. Así mismo, en la realización documental del informe de recursos naturales, se logró una actualización del documento vigencia 2019-2020 donde se subieron a la página web de la contraloría

Es importante resaltar que el papel de ingeniero Ambiental es de gran relevancia para el cumplimiento de las funciones en la Dirección Operativa de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales, ya que se aplican una serie de conocimientos adquiridos durante la etapa formativa, teniendo una información base para el desarrollo de análisis, planes de mejoramiento, conceptos, así mismo, la elaboración de programas de ahorro de energía, ahorro de agua, conmemoraciones del día del pulpo, mono, oso de anteojos, arrecife coralino, humedales y de la ecología, se puede concluir que para la preparación de dichos documentos, el ingeniero a cargo debe tener el conocimiento sólido, por lo que se generan distintas estrategias para proteger, controlar y preservar este bien común.



Como conclusión final, y a través del cumplimiento de los objetivos planteados se generó el enriquecimiento y aumento de los conocimientos previamente adquiridos durante el proceso de aprendizaje a lo largo del estudio de la carrera de pregrado realizada. Esto, ya que durante el desarrollo de la pasantía se trabajó con diferentes profesionales los cuales generaron gran aprendizaje al proceso. Así mismo se presentó el cumplimiento de las horas establecidas las cuales corresponden a un mínimo de 480 horas.



9. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a los estudiantes que, en un futuro no muy lejano estén terminando materias, elijan como opción de grado la pasantía, ya que esta es una de las que más se acerca al espacio laboral y saber relacionarse en el mismo
- Realizar más trabajo de campo, debido a que se presentó la emergencia sanitaria las visitas de campo fueron canceladas o limitaban el aforo de personas
- Se recomienda que el pasante pida documentación de los municipios a los que se le realizaran las respectivas visitas, con el fin de entender el concepto de las auditorías y llevar un mejor control.



10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Amaya, T. (2019). Informe anual de calidad del aire año 2019 laboratorio de calidad ambiental corpoboyacá “redes de monitoreo y calidad ambiental” Subdirección administración de recursos naturales pág. 1-61. Disponible en: <https://www.corpoboyaca.gov.co/cms/wp-content/uploads/2020/02/Informe-calidad-del-aire-Red-de-monitoreo-CORPOBOYACA-a%C3%B1o-2019.pdf>

Contraloría General de la Republica. (2019). Contraloría Delegada Sector Medio Ambiente, lupa sobre las políticas para preservar el ecosistema, disponible en: <https://www.contraloria.gov.co/contraloria/la-entidad/organigrama-y-dependencias/contraloria-delegada-sector-medio-ambiente>

Contraloría General de la república. (2010). Informe de auditoría gubernamental con enfoque integral modalidad regular, en corporación autónoma regional de Boyacá (CORPOBOYACA), vigencia 2010. Disponible en: <https://www.contraloria.gov.co/documents/20181/479150/CORPOBOYACA050911.pdf/2988d86e-898d-453f-8d4b-09753dd37f1e?version=1.0>

Contraloría General de la república. (2019). Informe de auditoría financiera independiente, en la corporación autónoma regional de chivor corpochivor, vigencia 2019, Pag. 8-10. Disponible en: <https://www.corpochivor.gov.co/wp-content/uploads/2020/08/Informe-Auditoria-Financiera-CORPOCHIVOR-2019.pdf>

Corpoboyaca. (2019). Corporación Autónoma Regional de Boyacá, disponible en: <https://www.corpoboyaca.gov.co/la-corporacion/politica-de-calidad/planes-de-mejoramiento/>

Dir. Operativa de control Fiscal - Obras Civiles, s. f. Recuperado el 1 de abril de 2021, disponible en: <https://cgb.gov.co/index.php/direcciones/dir-operativa-de-control-fiscal-obras-civiles>

Dir. Operativa de control Fiscal - Obras Civiles, s. f. Glosario Recuperado el 1 de abril de 2021, disponible en: <https://cgb.gov.co/index.php/direcciones/dir-operativa-de-control-fiscal-obras-civiles>



Dir. Operativa de control Fiscal - Obras Civiles, s. f. Recuperado el 15 de abril de 2021, disponible en: <https://cgb.gov.co/index.php/direcciones/dir-operativa-de-control-fiscal-obras-civiles>

Dir. Operativa de control Fiscal - Obras Civiles, s. f. Recuperado el 12 de mayo de 2021, disponible en: <https://cgb.gov.co/index.php/direcciones/dir-operativa-de-control-fiscal-obras-civiles>

Educa guía, (2018). Gestión de Calidad, tipos de auditorías y objetivos básico, beneficios de las auditorias. Disponible en: <http://www.educaguia.com/apuntesde/calidad/tipos-auditorias-objetivos-basicos.pdf>

Figuerola, E. Carvajal, F. Vargas, R, Velázquez L. Camacho, R. (2019). Protocolo de Reforestación, Universidad Autónoma de Chiapas, colegio de Postgraduados, Universidad de la Sierra Juárez, Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas y Universidad Juárez del estado de Durango. Disponible: https://www.researchgate.net/publication/340310352_PROTOCOLO_DE_REFORESTACION

Gómez Gutiérrez, C. (2018). El desarrollo sostenible; conceptos básicos. 90-111. Disponible en: <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Havana/pdf/Cap3.pdf>

Gutiérrez, J. Sánchez L. (2018). Medio Ambiente y Desarrollo sostenible. Universidad los Ángeles de Chimbote. Cap. 1. Disponible en: http://files.uladech.edu.pe/docente/17817631/mads/Sesion_1/Temas%20sobre%20medio%20ambiente%20y%20desarrollo%20sostenible%20ULADECH/14._Impacto_ambiental_lectura_2009_.pdf

Instituto Von Humboldt, (2020). Instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt. Disponible en: <http://www.humboldt.org.co/es/>

Madroñero, S; Torees, M; Balaguera, C; Pesador, O. “Redes de monitoreo y calidad ambiental, Corporación Autónoma Regional de Boyacá CORBOYACA. Pág. 1-63.



Disponible en: <https://www.corpoboyaca.gov.co/cms/wp-content/uploads/2020/02/Informe-calidad-del-aire-Red-de-monitoreo-CORPOBOYACA-a%C3%B1o-2019.pdf>

Martin, F. (2017). Ingeniería y medio ambiente, Universidad politécnica, ingeniería técnica industrial, Rda. Valencia 3, E-28012. Madrid. Pág., 3-4. Disponible en: https://www.academia.edu/17628817/Ingenieria_ambiental

Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo económico (2020) reglamento técnico de sector de agua potable y saneamiento básico RAS-2000: Título B, sistemas de acueducto Bogotá D.C: Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo económico.

Red de desarrollo sostenible de Colombia. (2021). Recuperado 22 de abril de 2021, disponible en: https://rds.org.co/apc-aa-files/ba03645a7c069b5ed406f13122a61c07/gestion_ambiental.pdf

“Resolución 039/05 de la Contraloría General de Boyacá de 09 de agosto de 2007”



11. ANEXOS

Anexo 1. Salida de la reforestación



Fuente: Autor

Anexo 2. Salida de la reforestación



Fuente: Autor



Anexo 3. Reunión de las capacitaciones

Zoom Reunión

Andrea Sarmien... AQUATINJACA... ronald jose forero Alsilver sierra

AQUATINJACA ESP.

Participantes (20)

Buscar un participante

- AS Alsilver sierra
- CL Catalina López
- FS Fabián Sanchez Concejal
- I iPhone
- JV Javier Villamil
- JB Jhon Buitrago Concejal
- JJ JHON JAIR REYES
- LB LILIANA BERNAL GONZALEZ
- MI MARTHA INES LOPEZ MESA
- OA Oscar Alexander Tróchez Montoya
- PS PERSONERIA SUTAMARCHAN
- SV Sonia Vargas forero
- Y Yaneth Zipa Casas
- UH Ugo Hernández

Escribe aquí para buscar

11:04 a. m. ESP 2/12/2020

Fuente: Autor

Anexo 4. Audiencia preventiva del municipio San pablo de borbor

Zoom Reunión

Andrea Sarmien... LUIS MARIA GO... SESALUB Yaneth Zipa Cas...

ULTIMOS MUESTREOS

Municipio	Acueducto	Reporte			
		Fecha	IRCA	Valor	Parámetros
SAN PABLO DE BORBUR	URBANO	16/09/2020	0	Sin Riesgo	
		3/11/2020	0	Sin Riesgo	
	JUNTA DE ACUEDUCTO SANTA BARBARA	24/08/2020	0	Sin Riesgo	
		7/10/2020	0	Sin Riesgo	
	UNIDAD DE SERVICIOS PUBLICOS DOMICILIARIOS SAN PABLO DE BORBUR - VEREDA COSQUEZ	16/09/2020	93.37	Invierte sanitariamente	Cloro residual, Coliformes T, Color aparente, E.coli, Turbiedad, Hierro Total.
		7/10/2020	87.35	Invierte sanitariamente	Cloro residual, Coliformes T, Color aparente, E.coli, Turbiedad.

Boyacá Secretaría de Salud Avanza

Participantes (24)

Buscar un participante

- AS Andrea Sarmiento CGB (Yo)
- S SESALUB (Anfitrión)
- Y Yaneth Zipa Casas
- AL ALICIA LOPEZ ALFONSO
- LM LUIS MARIA GOMEZ FANDIÑO
- AD Alcaldía de Tunungua
- AQ ALCALDIA QUIPAMA
- CF Carlos Fernando Suarez
- CM Cesar Mendoza C
- E Erika Alarcón A
- HI HENRY IVAN MATA LLANA TORR...
- I iPhone
- JJ JHON JAIR REYES
- JM JIMY MONROY

Escribe aquí para buscar

3:15 p. m. ESP 2/12/2020

Fuente: Autor



Anexo 5. Día internacional en la protección del oso andino

21 De febrero Día Internacional En La Protección Del Oso Andino



Hoy se celebra el “Día Mundial para la Protección de los Osos”, y cada año Parques Nacionales Naturales rinde en este día un homenaje al Oso Andino invitando a los colombianos a aportar para su protección y conservación.

RECORRE LOS **BOSQUES ANDINOS Y PÁRAMOS** DONDE ENCUENTRA:

ALIMENTO

frutos dulces y carnosos, bromelias, palmas y en ocasiones proteína animal



Para buscar la conservación de esta especie, Parques Nacionales ha realizado diferentes alianzas con otras entidades y organizaciones privadas como con la Fundación del Grupo ARGOS (Cementos ARGOS, EPSA, CELSIA), Wildlife Conservation Society – Programa Colombia, la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, la Fundación Smurfit Kappa y la Fundación Mario Santo Domingo, en donde se ha promovido la sana coexistencia entre el oso andino



DOCTORA MARTHA BIGERMAN AVILA
CONTRALORIA GENERAL DE BOYACA
Dirección de Obras civiles y valoración de costos ambientales

Fuente: Autor



Anexo 6. Día mundial de la ecología

1 noviembre

El 1 de noviembre se celebra el Día Mundial de la Ecología y de los Ecológicos, con el propósito de recordar a todo el mundo la importancia de conocer y valorar las relaciones que existen entre los seres vivos y su medio.



Las investigaciones revelan que el daño ambiental y ecológico es cada vez más grande y se asocia a consecuencias como la desertización, el aumento de la temperatura, la erosión de los terrenos, la destrucción de la biodiversidad, la crisis mundial de los recursos hídricos, la contaminación ambiental y otras causas.



Las muchas especialidades dentro de la ecología nos proporcionan información que nos permite comprender mejor el mundo que nos rodea y que puede ayudar a mejorar nuestro Medio Ambiente, la gestión de nuestros recursos naturales y la protección de la salud humana.

DÍA MUNDIAL DE LA ECOLOGÍA

1 noviembre

El término *ökologie* fue acuñado en 1869 por el naturalista y filósofo alemán prusiano Ernst Haeckel, a partir de las palabras griegas *oikos* (casa, vivienda, hogar) y *logos* (estudio o tratado), por ello ecología significa el estudio del hogar.



La ecología ha adquirido mucha importancia debido a las estimaciones sobre la desaparición de especies, tanto por la pérdida de los bosques tropicales, la regulación climática e hidrológica, la contaminación de las aguas, los suelos y el aire, entre otros factores.

IMPORTANTE

En este sentido, la ecología como ciencia no sólo se limita a la preservación de las áreas verdes, sino también busca que las actividades a favor del medio ambiente formen parte con el propósito de mejorar la calidad de vida de los seres humanos.



DOCTORA MARTHA BIGERMAN ÁVILA
CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ
Dirección de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales

Fuente: Autor



Anexo 7. Día mundial del ahorro de energía

21 de octubre Día Mundial Del Ahorro de Energía

El consumo de energía implica el uso de recursos naturales, recursos derivados, sobre todo, de combustibles fósiles, como el carbón o el petróleo, que son limitados en nuestro planeta, y cuya extracción supone un elevado costo, no solo económico, sino también ambiental. A lo que tenemos que añadir el propio consumo energético que se lleva a cabo en la vida cotidiana, un hecho que nos obliga a hacer un uso racional de la energía y concienciar a la población de los beneficios que aporta u también de sus límites.



ENERGÍAS RENOVABLES



Es obtenida por la caída de agua en grades represas o embalses

HIDROELECTRICA



Aprovecha la luz del Sol para generar energía. Por medio de placas solares

PANEL SOLAR



Se obtiene aprovechando las mareas: mediante el uso de un alternador

ENERGIA MAREOMOTRIZ



Aprovecha el calor del Sol para el calentamiento de agua que se recoge en colectores.

ENERGIA TERMICA

Estamos utilizando recursos como el carbón y el petróleo

De manera indiscriminada, que terminamos de destruir

El medio ambiente, sin tomar en cuenta los daños

Irreparables que esto puede ocasionarnos, las energías

Se van agotando, el cambio climático ya no es una predicción

TIPS DE AHORRO



Apaga todos los focos y desconecta los aparatos que consumen energía. Revisa tu medidor, y fíjate que el disco o el contador se defenga por completo.



Muchos aparatos consumen energía aunque estén apagados como el cargador de celular o la computadora, así como las pantallas o las consolas



Aprovecha las bondades que ofrece la madre naturaleza, ya que las enredaderas o plantas que cambian de follaje cada año dan sombra en verano y normiten el naco de la luz del sol



Al momento de comprar electrodomésticos nuevos, es importante revisar que estén certificados como ahorradores



Los colores claros en el exterior reflejan la luz del sol, ayudando a que la casa se caliente menos; en el interior permiten que se aproveche mejor la luz natural



DOCTORA MARTHA BIGERMAN ÁVILA
CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ
Dirección de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales

Fuente: Autor



Anexo 8. Día internacional del control biológico



Fuente: Autor



Anexo 9. Día mundial del pulpo



DOCTORA MARTHA BIGERMAN ÁVILA

CONTRALORÍA GENERAL DE BOYACÁ

Dirección de Obras Civiles y Valoración de Costos Ambientales

Fuente: Autor



Anexo 10. Día mundial del mono

14
diciembre

Día Mundial
Del Mono

**¿DÓNDE?
¿VIVO?**

Una fecha que se conmemora desde el año 2003 para concienciar sobre los problemas de conservación de estos animales.

En los bosques nublados de Amazonas, San Martín, Huánuco y La Libertad

**¿QUÉ?
¿COMO?**

Comen diversidad de alimentos. Desde frutas, a savia de los árboles, flores, hierba, pero también bichos e insectos que encuentran. Cuando son pequeños, se alimentan de la leche de sus madres.

SOMOS AMIGOS

No uses fuego en las chacras, pueden quemar mi casa
No soy mascota, quiero ser libre

¡CONÓCEME!

Después de Brasil y Perú aparece Colombia como el país con más especies de primates. Son 38 especies conocidas

Existen 264 especies conocidas de monos, ahora bien, hay que distinguirlos de los simios, aunque creamos que son lo mismo porque no lo son, ya que los monos tienen cola.

los monos comparten con nosotros entre un 94% y 95% de los mismos genes, así que los seres humanos estamos muy cerca de ser monos.

Evaluaciones hechas entre los años 2010 y 2015 permitieron determinar que 12 especies tienen algún grado de amenaza. Pero se está realizando una actualización cuyos resultados se esperan para fin de año

DOCTORA MARTHA BIGERMAN AVILA
CONTRALORIA GENERAL DE BOYACA
Dirección de Obras civiles y valoración de costos ambientales

Fuente: Autor



Anexo 11. Taller virtual de equipo



Fuente: Contraloría General de Boyacá

Anexo 12. Rendición de cuentas 2020



Fuente: Contraloría General de Boyacá



Anexo 13. Informe definitivo del municipio de caldas

	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	VF Versión 0	Página 4 de 17
AUDITORIAS			

INFORME DEFINITIVO
AUDITORÍA ESPECIAL



MUNICIPIO DE CALDAS
VIGENCIA 2018-2019

Contralora General de Boyacá
Tunja 14 de diciembre de 2020

Control fiscal con participación social
www.cgb.gov.co – cgb@cgb.gov.co
Calle 19 N° 9-35 piso 5°. Teléfono: 7 422012. Fax: 7422011

Fuente: Autor



Anexo 14. Respuesta de una auditoria especial a la contraloría general

 SNIT. 800.029.826-5	Alcaldía Municipal de Somondoco	Unidad de servicios públicos
Sistema de Gestión de Calidad		Página: 1 de 2

Somondoco, 13 de noviembre de 2020

Doctor
CABETO PÉREZ DIAZ
Director operativo control de obras civiles y
Valoración de costos ambientales.
Gerencia Departamental de Boyacá
Contraloría General de la República
Tunja.

Asunto: respuesta pre informe seguimiento a planes de mejoramiento

Con toda atención y de acuerdo a lo solicitado en el documento del asunto, y en particular frente a la calidad del agua para consumo humano en el municipio de Somondoco le informo que se han tenido resultados positivos y que el agua es apta para consumo humano, como se detalla en los informes de SESALUB quienes realizan monitoreo constante al agua que se consume en este municipio; en respuesta a sus observaciones:

1. Condición "El funcionamiento de la planta de tratamiento de agua potable urbana está siendo manejada por un funcionario capacitado y certificado por el SENA en fontanería para acueductos municipales y operación y mantenimiento de plantas de potabilización de agua".

De acuerdo al plan de mejoramiento de la vigencia 2019, en una de sus metas, y en coherencia con los exigidos por SESALUB en el "Formato único acta de inspección sanitaria a los sistemas de suministro de agua para consumo humano", solicitan que los operarios estén capacitados en las correspondientes competencias laborales, y es así que actualmente el funcionario que la opera cuenta con dicha certificación y se está en proceso de renovación de la misma para los funcionarios que tienen relación directa con el tratamiento de agua, proceso que se encuentra en marcha con el SENA, Centro Nacional Minero de Sogamoso, donde fueron aceptados y se encuentran a la espera de ser llamados a presentar las correspondientes pruebas como requisito para obtener las certificaciones en la competencias laborales requeridas. (Se anexa constancia de renovación en curso).
2. Observación 2: "El sistema de abastecimiento del acueducto urbano del municipio presenta un IRCA de 41.02 calificado como un riesgo alto.

"SOMONDOCO NOS UNE"

Palacio Municipal Calle 5ª No. 3 – 14 Tel. – Fax (8) 7531232
alcaldia@somondoco-boyaca.gov.co Código Postal : 153030


Somondoco
Nos Une
2020-2023

Fuente: Contraloría General de Boyacá



Anexo 15. Plan de mejoramiento del municipio de Somondoco

Plan de mejoramiento institucional resultado de la auditoria especial efectuada por la contraloría general de Boyacá								
Entidad		Alcaldía Municipio de Sutamarchán Boyacá						
NIT		891856593-2						
REPRESENTANTE LEGAL		FRANCISCO JAVIER VILLAMIL						
MODALIDAD DE AUDITORIA		Auditoria especial						
VIGENCIA AUDITADA		2020						
FECHA DE SUSCRIPCION		11 DE DICIEMBRE DE 2020						
No. Hallazgo	Descripción del hallazgo administrativo	Acciones de mejoramiento a desarrollar	Objetivo	Metas	Cronograma de ejecución	Indicador de cumplimiento	Plazo (Máximo 6 meses)	Área Responsable
2	Se evidencia para la Asociación de Suscriptores del Acueducto Aposentos de la vereda Pedregal Bajo un nivel de Riesgo INVIABLE SANITARIAMENTE en los años 2019 y 2020.	Legalización de las concesiones de agua de los acueductos y su aprovechamiento eficiente	Contar con instrumentos apropiados y actualizados para la planificación y gestión del recurso hídrico.	Promover la legalización de las concesiones de agua de los acueductos y su aprovechamiento eficiente	ENEREO FEBRERO MARZO ABRIL MAYO JUNIO	Concesiones legalizadas	6 meses	secretaria de planeacion
		elaborar documento identificando áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten acueductos		Identificar y delimitar las áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten acueductos	ENEREO FEBRERO MARZO ABRIL MAYO JUNIO	Documentos de identificación elaborados	6 meses	secretaria de planeacion
		Transferir recursos al Plan Departamental de Aguas de la Empresa de Servicios Públicos de Boyacá.		Transferir anualmente los recursos al Plan Departamental de Aguas de la Empresa de Servicios Públicos de Boyacá.	ENEREO FEBRERO MARZO ABRIL MAYO JUNIO	Transferencias realizadas.	6 meses	secretaria de planeacion
		Adecuación y mantenimiento de constata de la planta de tratamiento		Intervenir con construcción y/o adecuación y/o optimización dos (2) plantas de tratamiento y/o acueductos en la zona rural	ENEREO FEBRERO MARZO ABRIL MAYO JUNIO	Intervenciones a plantas de tratamiento	6 meses	secretaria de planeacion

Alcalde Municipal

Director Operativo Obras Civiles Y Valoración de costos ambientales

Contralora General de Boyacá

Fuente: Contraloría General de Boyacá



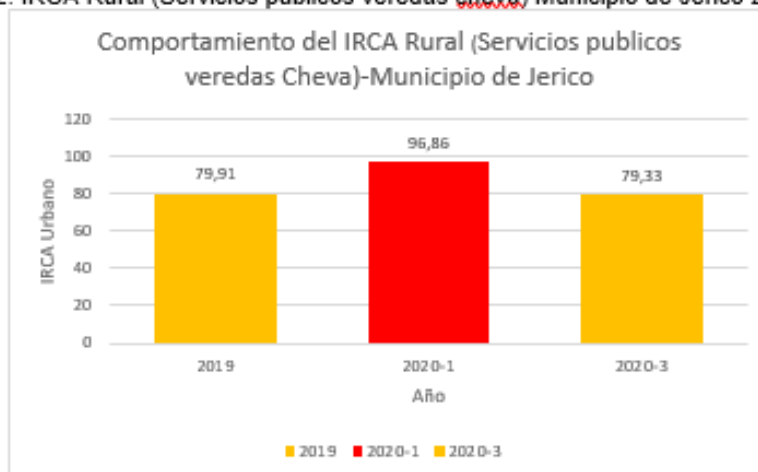
Anexo 16. Informe Jerico IRCA

Tabla 1. Toma de muestras en la zona urbana durante el año 2019 y 2020			
Muestras del periodo comprendido entre el 01 de enero 31 de Diciembre del 2019			
UNIDAD DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE JERICÓ	9	0,0	SIN RIESGO
Muestras del periodo comprendido entre el 01 de enero 30 de Junio del 2020			
UNIDAD DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE JERICÓ	1	76,73	ALTO
Muestras del periodo comprendido entre el 01 de enero 30 de septiembre del 2020			
UNIDAD DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL MUNICIPIO DE JERICÓ	4	19,18	Medio

Fuente: Secretaria de Salud

Se evidencio que el municipio de Jericó en la zona urbana tuvo un acenso en el primer trimestre del 2020, afectando al municipio. Sin embargo, se ha realizado mejoras para descender a un nivel medio.

Grafica 2. IRCA Rural (Servicios públicos veredas cheva) Municipio de Jericó 2019-2020



Fuente: Contraloría general de Boyacá

Tabla 2. Toma de muestras en la zona rural durante el año 2019 y 2020	
Muestras del periodo comprendido entre el 01 de enero 31 de Diciembre del 2019	

Fuente: Autor



Anexo 17. Informe definitivo

2.1 INFORMACION GENERAL MUNICIPIO DE JERICO

El municipio no presento informe de controversia, y se realizara en base al informe del pre informe de la contraloría general de Boyacá



SISTEMA DE ABASTECIMIENTO ADMINISTRATIVA PUBLICA COOPERATIVA ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS PUBLICOS ACUEDUCTO ALCANTARILLADO Y ASEO SERVI MANATAILES

IRCA: 54,02 RIESGO ALTO. Información Secretaria de Salud

Según informe presentado por la Secretaría de Salud departamental, de fecha 3 de agosto de 2020, el acueducto urbano del municipio de Jericó se abastece permanentemente de dos (2) fuentes hídricas superficiales denominadas Nacimiento La Porquera y Nacimiento Ojo de Agua, los cuales se encuentran localizados bajo las siguientes coordenadas respectivamente: 6°07'41.6" N 72°35'51.0" O y 6°06'55.8" N 72°33'03.2" O. Los sistemas de captación corresponden a una galería de infiltración y toma directa mediante tubería. Con relación a los tratamientos, se dispone de dos (2) plantas con los siguientes procesos unitarios de potabilización:

Planta de tratamiento de agua potable Ojo de Agua: El caudal derivado pasa previamente por un desarenador, al cual se le realiza mensualmente mantenimiento. Esta planta

Fuente: Autor



Anexo 18. Bitácoras



Bitacoras.rar