



**AUDITORIA A PLANES DE MEJORAMIENTO MUNICIPALES Y APOYO EN
LOS PROCESOS AMBIENTALES EN LA DIRECCIÓN DE OBRAS CIVILES Y
VALORACIÓN DE COSTOS AMBIENTALES DE LA CONTRALORÍA GENERAL
DE BOYACÁ EN CALIDAD DE PASANTE.**

DAVID SANTIAGO RABA CASTRO

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA
FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL
OPCION DE GRADO
TUNJA
2022**



INFORME FINAL DE PRACTICA PROFESIONAL

**AUDITORIA A PLANES DE MEJORAMIENTO MUNICIPALES Y APOYO EN
LOS PROCESOS AMBIENTALES EN LA DIRECCIÓN DE OBRAS CIVILES Y
VALORACIÓN DE COSTOS AMBIENTALES DE LA CONTRALORÍA GENERAL
DE BOYACÁ EN CALIDAD DE PASANTE.**

DAVID SANTIAGO RABA CASTRO

DIRECTOR

ING. CAMILO ANDRÉS ROJAS CRUZ

CODIRECTORA

ING. LORENA PINZON CÓY

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS SECCIONAL TUNJA

FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL

TUNJA

2022



TABLA DE CONTENIDO

1. RESUMEN	5
2. INTRODUCCIÓN.....	6
3. OBJETIVOS	7
3.1. Objetivo General	7
3.2. Objetivos Específicos	7
4. MARCO REFERENCIAL	7
4.1. Marco contextual	7
4.1.1. Ubicación y localización.....	7
4.1.2. Estructura organizacional	8
4.1.3. Funciones de la entidad	9
4.1.4. Dirección de obras civiles y valoración de costos ambientales	9
4.2. Marco conceptual	10
4.3. Marco teórico.....	11
4.4. Marco legal.....	15
5. DESARROLLO DE LA PRACTICA PROFESIONAL	15
5.1. Metodología	15
5.2. Planes de mejoramiento	17
5.3. Informes finales de la auditoría ambiental al índice de riesgo de la calidad del agua para los diferentes municipios del departamento de Boyacá, vigencia 2020-2021.....	19
5.4. Informes definitivos de fichas ambientales	21
5.5. Informe anual sobre el estado de los recursos naturales y del medio ambiente vigencia 2021	23
5.6. Actividades Ambientales.....	27
5.7. Jornadas de Reforestación.....	29
5.8. Calendario Ambiental.....	31
6. RESULTADOS OBTENIDOS	32
6.1. Resultados Obtenidos en el cumplimiento del objetivo 1.....	33
6.1.1. Resultados de los informes preliminares de planes de mejoramiento.	33
6.1.2. Resultados Obtenidos de la elaboración Informes finales de la auditoría ambiental al índice de riesgo de la calidad del agua para los diferentes municipios del departamento de Boyacá.	38
6.1.3. Resultados Obtenidos de la elaboración de los Informes definitivos de fichas ambientales	66



6.2.	Resultados Obtenidos en el cumplimiento del objetivo 2.....	71
6.2.1.	Resultados Obtenidos de la elaboración del informe anual sobre el estado de los recursos naturales y del medio ambiente vigencia 2021.....	71
6.3.	Resultados Obtenidos en el cumplimiento del objetivo 3.....	74
6.3.1.	Resultados Obtenidos de las actividades ambientales	74
6.3.2.	Resultados Obtenidos de las Jornadas de Reforestación.....	77
6.3.3.	Resultados Obtenidos de la elaboración del calendario ambiental.	79
7.	CONCLUSIONES.....	80
8.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	81



1. RESUMEN

Es relevante detallar que la Contraloría General de Boyacá, como entidad pública se encarga de vigilar la gestión fiscal y ambiental que hacen los 122 municipios del departamento de Boyacá. Dicho esto, la contraloría es la entidad adecuada y además competente para conocer cómo se gestiona el cuidado del medio ambiente y los recursos que se utilizan para la mejora del mismo, además, la Contraloría General de Boyacá, se posiciona como una entidad apropiada para el desarrollo de una pasantía de carácter ambiental, ya que en ella se pueden fortalecer y poner en práctica los conocimientos adquiridos durante toda la carrera. Todo esto, mediante la ejecución de acciones de mejoramiento a las auditorías realizadas a los diferentes municipios.

En concordancia a lo anterior, se desarrolló la práctica de la pasantía en la dirección operativa de obras civiles y valoración de costos ambientales, la cual se encarga de todo el control de los recursos ambientales de los municipios. Allí se realizó la pasantía con una duración de más de 480 horas o 4 meses, allí se realizaron varias actividades las cuales se detallan a lo largo del documento. Además de esto se puede señalar que, el objetivo del desarrollo de la práctica profesional, fue apoyar cada uno de los procesos de la dirección de obras civiles y valoración de costos ambientales de la contraloría general de Boyacá en calidad de pasante, aportando de manera positiva cada una de las actividades estipuladas por el director de la dirección.



2. INTRODUCCIÓN

Actualmente la crisis medio ambiental en nuestro país ha generado grandes problemáticas, debido al mal uso de los recursos naturales, ocasionando que haya un mayor deterioro del ambiente en algunas zonas y a su vez se vea afectada la salud de las personas, un claro ejemplo de ello, ha sido el aumento del nivel de contaminación del agua en las zonas rurales de Colombia, esto se ha reflejado en el aumento del índice de riesgo para la calidad del agua potable (IRCA), lo que ha traído consigo problemas de salud pública y daños irreversibles en los diferentes ecosistemas, esto se genera principalmente por la mala gestión de los recursos por parte de los municipios, así como también la falta de actividades de educación ambiental (Rodríguez Miranda et al., 2016).

Por esta razón, el gobierno nacional ha designado a entidades públicas, como lo son el caso de las contralorías tanto municipales como departamentales y nacionales, las cuales gestionan el control, el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar de esta manera, que haya un adecuado desarrollo sostenible, y así se puede ayudar a la conservación o restauración del mismo. Además, la contraloría previene y controla los factores de deterioro ambiental, causados por factores antrópicos, todo esto mediante aplicación de sanciones legales, para que se genere la reparación de los daños causados (Contraloría General de la Republica, 2018). adicional a esto existe la dirección operativa de obras civiles y valoración de costos ambientales la cual es la encargada de llevar el control ambiental.

En concordancia a lo anterior, la elaboración de informes preliminares de las auditorias que realiza la contraloría a cada uno de los municipios que están bajo su jurisdicción, así como también la elaboración de informes de fichas ambientales, permiten que la contraloría lleve un mejor control de las inversiones ejecutadas por cada municipio, además, cada año se realiza un libro de informe de recursos naturales el cual es expuesto a la asamblea departamental con el fin de dar a conocer todas las actividades de control ambiental hechas en el periodo 2020-2021.



3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Apoyar los procesos de la dirección de obras civiles y valoración de costos ambientales de la contraloría general de Boyacá en calidad de pasante.

3.2. Objetivos Específicos

- Participar en la ejecución de informes preliminares y de Auditorías Ambientales programadas por la dependencia para los municipios adscritos a la contraloría general de Boyacá.
- 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.
- Implementar estrategias relacionadas con educación ambiental.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1. Marco contextual

La pasantía se realizó en la dirección de obras civiles y costos ambientales de la contraloría general de Boyacá, por tal motivo a continuación se dará a conocer las principales características asociadas la presente entidad pública.

4.1.1. Ubicación y localización

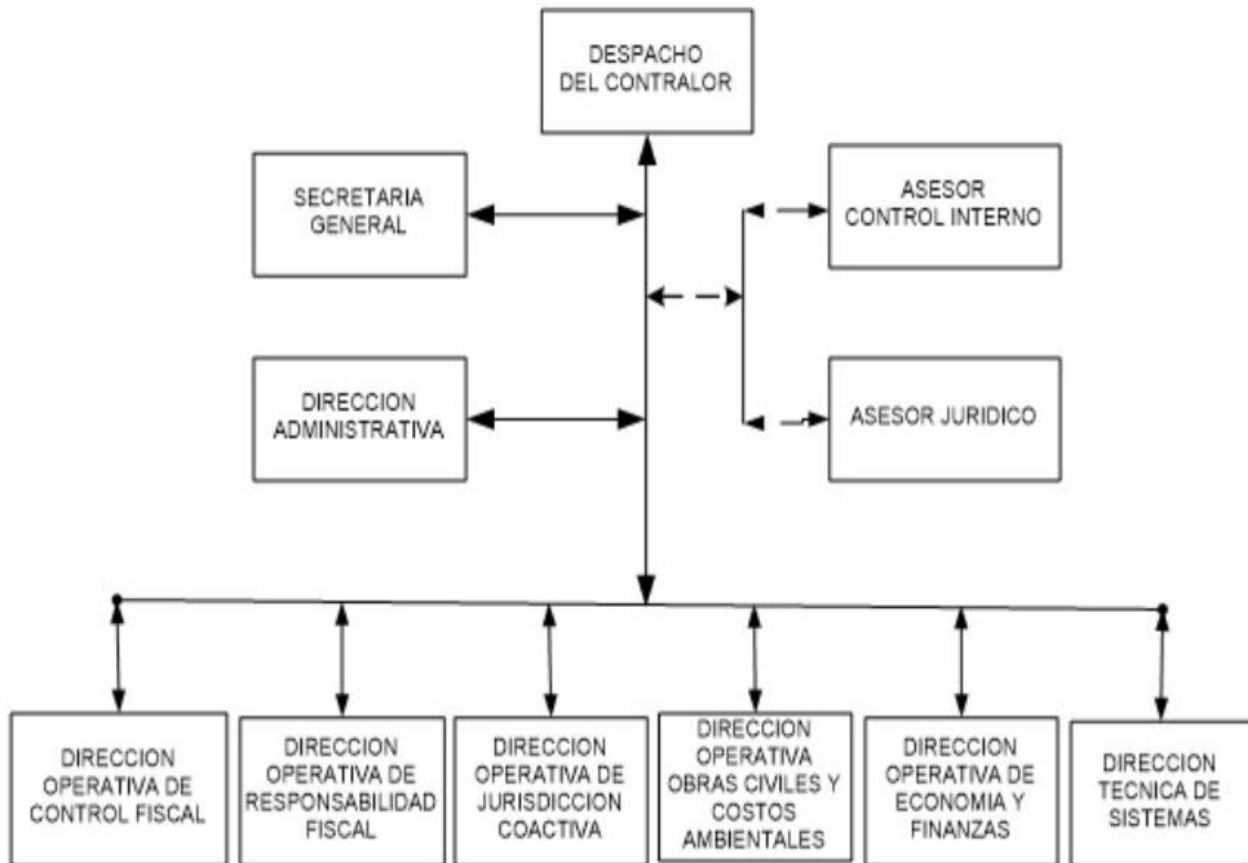
La pasantía se desarrollará en la CGB la cual tiene jurisdicción sobre los 123 municipios del departamento de Boyacá, su sede se encuentra ubicada en la ciudad de Tunja, exactamente en la plaza de bolívar, en el edificio de la lotería de Boyacá en los pisos 5 y 6, la dirección de la sede es calle 19Nº9-35. Con respecto a la realización de la pasantía, esta se hizo en la subdirección de obras civiles y valoración de costos ambientales la cual se ubica en el piso 6 del edificio.



4.1.2. Estructura organizacional

Es importante tener en cuenta la estructura organizacional de la contraloría, ya que de esta manera se puede conocer el funcionamiento y distribución dentro de la entidad. Por otro lado, la contraloría general de Boyacá, está compuesta por un gran grupo de profesionales ampliamente calificados y aptos para su cargo, para que de esta manera cumplan con el mejor desempeño posible. una vez entendido esto, a continuación, se muestra la respectiva estructura organizacional la cual estaba basada Según la Resolución 039 de 2017.

Ilustración 1. Estructura Organizacional



Fuente:(CGB, 2021)



4.1.3. Funciones de la entidad

Para empezar, es importante conocer que las funciones de la contraloría están fijadas por la constitución política de Colombia, más exactamente en el artículo 268 y 272, de esta manera dentro de las funciones principales encontramos:

- 1) la contraloría como ente mayor está en las condiciones de aportar las pruebas relacionadas a las investigaciones penales o disciplinarias contra quienes causen perjuicio al interés patrimonial del estado.
- 2) presenta proyectos y ordenanzas relacionados al régimen de control fiscal, organización y funcionamiento de la contraloría de Boyacá
- 3) Estipula las formas y métodos relacionados con la rendición de cuentas en referente a los responsables del manejo de los fondos y bienes del departamento
- 4) Evaluación de la parte financiera y operativa en el departamento
- 5) lleva el registro de la deuda pública del departamento
- 6) exige informes de gestión fiscal aquellas entidades públicas o privadas que manejen fondos o bienes del departamento.

4.1.4. Dirección de obras civiles y valoración de costos ambientales

Como se ha podido evidenciar a lo largo del documento, la contraloría general de Boyacá, tiene varias dependencias, de las cuales destaca la dirección operativa de control fiscal de obras civiles y valoración de costos ambientales, que es la dependencia donde se realizara la pasantía. Por otro lado, la principal función de esta dirección es vigilarla gestión de todas las administraciones municipales, además de los particulares que manejan fondos o bienes públicos, así mismo la dirección evalúa el control físico de las obras publicas que se contratan o se realizan en cada uno de los municipios del departamento, todo esto con el objeto de medir que tan eficaces son los procesos y actividades que se realizan en función de la calidad, cantidad y costos en cada uno de los diseños y obras . por último, la dependencia también se encarga de evaluar todo lo relacionado con la línea ambiental, ya sea que se relacione con la protección, conservación,



aprovechamiento o manejo de los recursos naturales en todo el departamento (Boyaca, 2021)

4.2. Marco conceptual

- **Educación ambiental:** la educación ambiental es un proceso, el cual permite formar y en especial crear conciencia a las personas con relación al medio ambiente y a su entorno, siendo responsables de su uso y mantenimiento (Andrea et al., 2016).
- **IRCA:** el índice de riesgo de calidad de agua es un indicador de calidad que se le da al agua, con el propósito de conocer el índice o grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características fisicoquímicas del agua, además este se puede calcular mediante una formula (Salud, 2019).
- **Auditoria:** es una actividad que radica en la recolección de evidencias para determinar de esta manera verificar la calidad y confiabilidad de procedimientos o toma de decisiones establecidas, todo esto bajo los lineamientos del marco normativo (LOZANO, 2014).
- **Control fiscal:** Es una actividad netamente de control fiscal, el cual tiene como fin asegurar los intereses de la comunidad, todo esto bajo la gestión de los fondos o bienes del estado que manejan entidades públicas o privadas, para garantizar así, el buen manejo de los recursos públicos, por último, los entes que se encargan del control fiscal son las contralorías departamentales y municipales (Luis & Duarte, 2016).
- **Recursos naturales:** son denominados como elementos de la naturaleza los cuales proveen los bienes y servicios requeridos por los seres humano, con el fin de contribuir a su bienestar de manera directa o indirecta, entre los recursos naturales que más destacan, encontramos el suelo, agua, aire, petróleo, minerales, servicios ecológicos entre otros (Álvarez et al., 2017).
- **PROCEDA:** Los proyectos ciudadanos de educación ambiental, son iniciativas ambientales de carácter comunitaria, desarrollados por organizaciones o grupos organizados por la ciudadanía, con el fin de



contribuir en la solución de problemas ambientales locales (Secretaría de ambiente de Bogotá, 2018).

- **Reforestación:** es una actividad que se basa principalmente en repoblar y recuperar zonas deforestadas o con falta de cobertura vegetal, además la reforestación consiste en plantar plántulas o introducir semillas dentro de la cobertura del suelo (Linea verde, 2019).
- **Control Ambiental:** son medidas que se toman con el fin de garantizar las condiciones ambientales adecuadas dentro de un entorno, ya sea de carácter industrial o ambiental, todo esto se realiza bajo el criterio de la normatividad vigente (Isabel & Delgado, 2019).
- **PTAP:** la planta de tratamiento de agua potable, está compuesto por varios sistemas que permiten obtener agua potable para el consumo humano, todo esto a través de un tratamiento físico químico convencional donde se remueven sólidos suspendidos y coloides presentes en el agua cruda o ambiente (aduar doño, 2020).

4.3. Marco teórico

Para empezar, es necesario conocer diferentes conceptos relacionados con el desarrollo de la pasantía, esto permitirá tener una visión más amplia de los temas que se manejan en el ámbito de las auditorías ambientales las cuales son llevadas a cabo por la correspondiente autoridad ambiental que en este caso es la contraloría general de Boyacá. De acuerdo a lo anteriormente mencionado a continuación se muestran los diferentes conceptos que permiten conocer el contexto en el que se desarrolló la pasantía.

- **La Auditoria y su alcance:** la auditoria es muy importante en cualquier ámbito ya que permite verificar y a su vez validar que cualquier actividad que se esté llevando a cabo se cumpla a cabalidad según lo que se haya planeado, de esta manera se puede determinar si los objetivos propuestos en la actividad son alcanzados. Por otro lado, con respecto al alcance de una auditoria, podemos decir que, se podrá conocer la eficacia que tiene



cualquier entidad para de esta manera se puedan establecer posibles mejoras (Escolme, 2020).

- **Plan de mejoramiento:** Dentro del contexto de la contraloría general de Boyacá, se puede decir que los planes de mejoramiento son una de las herramientas que más se utilizan para llevar un seguimiento y control de los procesos de mejora que se estipulan a los municipios con problemas de calidad de agua o ambientales, es por esto, que para la elaboración de dicho plan, es necesario disponer de material de prueba, que pueda comprobar que los procesos que llevan a cabo los municipios se están haciendo de la manera correcta según la normatividad vigente (Distrital et al., 2020).
- **Clasificación del IRCA:** el índice de riesgo de calidad de agua (IRCA), cumple un papel muy importante para la elaboración de los planes de mejoramiento y auditorias ya que de acuerdo a los resultados que se obtienen de los análisis físico-químicos, con respecto al nivel de riesgo del agua suministrada para el consumo humano, se define una clasificación, según el riesgo ya sea sin riesgo, bajo, medio, alto o inviable sanitariamente, esto permitirá dar un concepto si los municipios a los cuales se les está elaborando un plan de mejoramiento o auditoria están cumpliendo o no. Por tal motivo, la clasificación del IRCA, cumple un rol muy importante. Finalmente, a continuación, se muestra la tabla de clasificación del IRCA utilizada para elaboración de diferentes informes dentro de la Contraloría general de Boyacá (Distrital et al., 2020).



Tabla 1. Clasificación del nivel de riesgo en salud según el IRCA.

Clasificación IRCA(%)	Nivel de Riesgo	IRCA por muestra (notificaciones que adelantara la autoridad sanitaria de manera inmediata)	IRCA mensual (acciones para mejora de la calidad)
0-5	Sin Riesgo	continuar el control y la vigilancia.	Agua Apta para consumo humano. Continuar la vigilancia
5.1-14	Bajo	informar a la persona prestadora, COVE.	Agua No apta para consumo humano, susceptible de mejoramiento.
14.1-35	Medio	informar a la persona prestadora, COVE, alcalde y gobernador.	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de la persona prestadora
35.1-80	Alto	informar a la persona prestadora, COVE, alcalde y gobernador y a la SSPD.	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora y de los alcaldes y gobernantes respectivos
80.1-100	Inviabile Sanitariamente	informar a la persona prestadora, COVE, alcalde y gobernador y a la SSPD, MPS, INS, MAVDT, contraloría general y procuraduría general.	Agua no apta para consumo humano, estion directa de acuerdo a su competencia de la persona prestadora, alcaldes, gobernadores y entidades del orden nacional.

Fuente;(Resolución 2115 de 2007)

- **Calendario Ambiental:** Dentro de la Gestión que lleva a cabo la contraloría general de Boyacá, se tiene en cuenta el calendario ambiental, el cual tiene un cronograma con las fechas ambientales más importantes de todo el año, esto permite que los funcionarios que hacen parte la dirección de obras civiles y valoración de costos ambientales y de las demás direcciones de la CGB, tengan conocimiento de la importancia de los temas ambientales (Universidad de Nariño, 2021)



- **Hallazgos de auditoria:** Se refiere a toda información que permita identificar las acciones que realiza una entidad, o municipios, del cual se haya revisado o evaluado para llegar a conclusiones al respecto o para cumplir alguno de los objetivos que se plantearon en la auditoría, además cabe resaltar que los hallazgos permiten recopilar los problemas encontrados dentro de las auditorías realizadas, lo que permite que haya un mayor control a la hora de evaluar las actividades que realiza una entidad o municipio (Emilse & Tobón, 2016)
- **Gestión Ambiental:** Dentro de la CGB la gestión ambiental cumple un papel importante a la hora de prevenir, resolver y fortalecer el desarrollo sostenible dentro de las diferentes actividades que se realizan, así como también fomentar el uso racional de los recursos naturales, es importante saber que la Gestión ambiental, es primordial en la CGB ya que de esta manera se garantiza que el enfoque de desarrollo ambiental se utilice.
- **PGIRS:** Dentro del contexto de la CGB el plan de gestión integral de residuos sólidos, es una herramienta muy importante y que se ha venido tomando en cuenta ya que la mayoría de entidades y municipios cuentan con PGIRS, esto permite que la contraloría lleve un mejor control a lo que se refiere con la inversión y gestión que se les hacen a los residuos, por tal motivo es de vital importancia saber de qué consta y cómo funciona el PGIR.
- **Impacto Ambiental:** Como bien sabemos, el impacto ambiental hace referencia al impacto que se genera ya sea positivo o negativo en el medio ambiente, y que muchas veces este impacto puede ser generado de manera antropogénica, es por eso que, durante la realización de los informes de auditoría y mejoramiento, se analiza el posible impacto que puede generar alguna actividad hacia la comunidad, por tal motivo es importante saber qué consecuencias puede generar un impacto, y de esta manera poder establecer medidas de control o mitigación.



4.4. Marco legal

Tabla 2. Normatividad

Norma	Descripción
Decreto-Ley 2811 de 1974	“Por el cual se dicta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente”
Ley 42 de 1993	“Sobre la organización del sistema de control fiscal financiero y los organismos que lo ejercen”
Ley 99 de 1993	“Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones”
Ley 80 de 1993	“tiene por objeto disponer las reglas y principios que rigen los contratos de las entidades estatales”
Resolución 225 del 06 de Mayo de 2019	“Por medio de la cual se establece y adopta el manual específico de funciones, requisitos y de competencias laborales para los empleos de la Planta de Personal de la Contraloría General de Boyacá y se dictan otras disposiciones”
Decreto 1743 de 1994	“Por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental”.
Ley 610 de 2000	“Por la cual se establece el trámite de los procesos de responsabilidad fiscal de competencia de las contralorías”.

Fuente: Autor, Basado en el marco legislativo colombiano

5. DESARROLLO DE LA PRACTICA PROFESIONAL

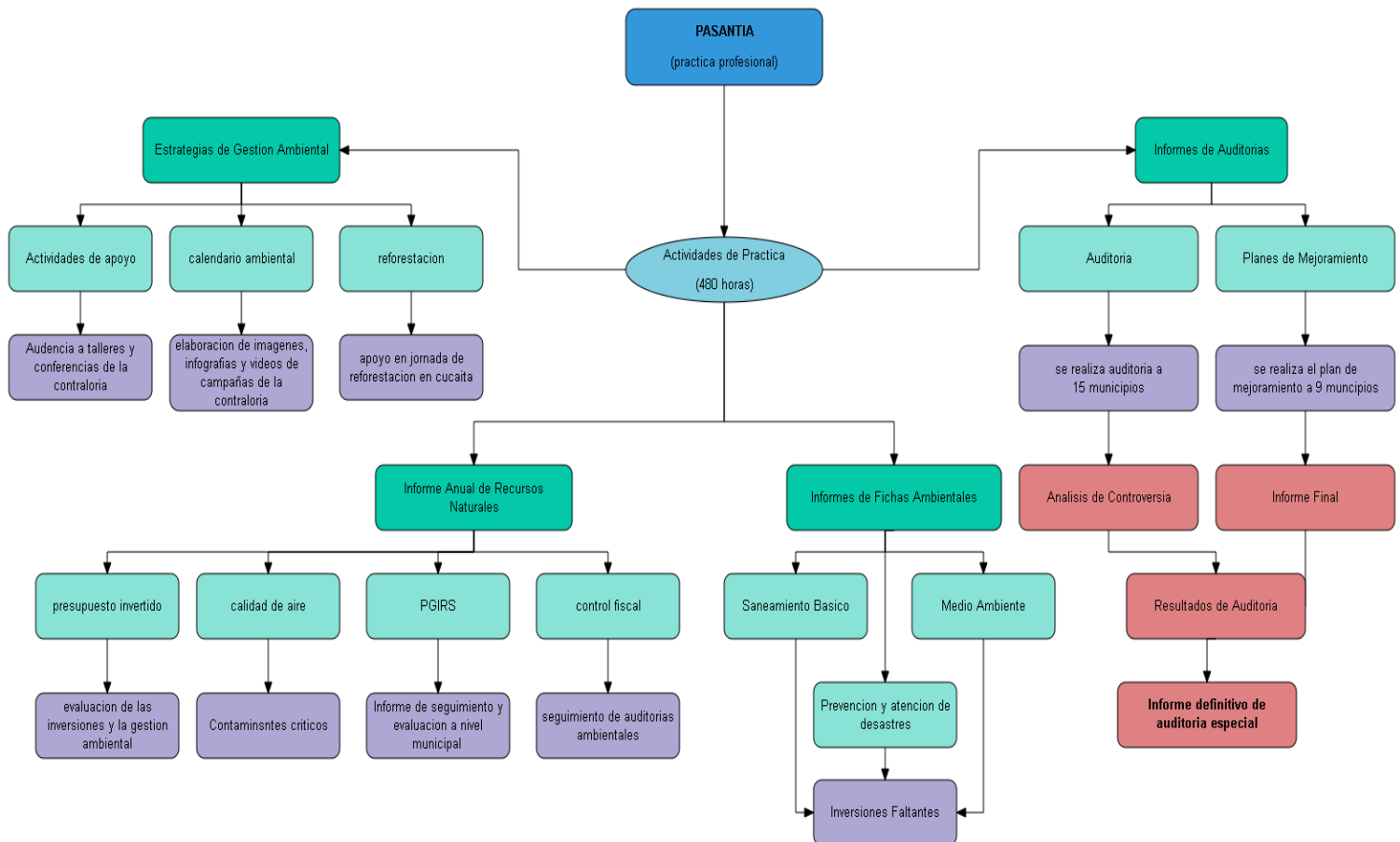
5.1. Metodología

Durante el periodo comprendido entre el 23 de agosto y el 14 de diciembre del 2021, se llevó a cabo el desarrollo de la pasantía en la dirección de obras civiles y valoración de costos ambientales, en donde se acordó con el director operativo de obras civiles y la ingeniera en cargada de la parte ambiental, realizar actividades relacionadas con el control y auditoría ambiental, a cada uno de los 122 municipios



del departamento. Finalmente, se puede destacar que, en la presente metodología, se muestra cada una de las actividades desarrolladas en un tiempo mayor a las 480 horas, las cuales se pueden evidenciar en la respectiva ilustración que se muestra a continuación.

Ilustración 2. Metodología de la práctica profesional



Fuente: Autor

Dentro de las actividades apoyadas, las cuales se muestran en la **Ilustración 2** encontramos la realización de informes de auditorías, informes de planes de mejoramiento, participación en actividades ambientales, elaboración del informe anual de los recursos naturales, y estrategias de gestión ambiental, esta última se complementó con la elaboración de videos, imágenes, infografías y audiencia a foros y conferencias donde participo la contraloría general de Boyacá.



Es relevante mencionar, que para realizar cada una de las actividades estipuladas durante la pasantía, se aplicó cada uno de los conocimientos tanto teóricos como prácticos los cuales fueron aprendidos y profundizados en la carrera de Ingeniería ambiental, con el fin de aportar cada conocimiento adquirido, para que de esta manera las actividades desarrolladas tuvieran un mayor aporte.

5.2. Planes de mejoramiento

Como se ha venido mencionando a lo largo del documento, los planes de mejoramiento cumplen un rol muy importante dentro de las actividades realizadas en la contraloría general de Boyacá, puesto que estos se realizan con la finalidad de llevar un control a las mejoras que deben hacer los municipios que presentan problemas y a su vez generan impactos significativos con la población y el medio ambiente. Además, podemos agregar que estos planes de mejoramiento se elaboran de acuerdo al resultado obtenido de las auditorías que llevan a cabo la contraloría a cada municipio que se encuentra adscrito a esta.

Además, la elaboración del plan de mejoramiento comienza cuando son encontrados problemas o falencias relacionadas a infraestructuras o problemáticas de calidad de agua durante las visitas realizadas por la contraloría general de Boyacá y la secretaria de salud, posteriormente de generada la tabla de hallazgos de las problemáticas encontradas, se envía la respectiva notificación a la alcaldía del municipio a la cual se le realiza la visita, así mismo la contraloría da un plazo no mayor a 6 meses con el fin de que el municipio que presente problemas tenga el tiempo suficiente para ejecutar las respectivas mejoras.

Una vez pasado el tiempo que se le dio al municipio para realizar las mejoras se notifican para que estos envíen los respectivos soportes relacionados a contratos o mejoramiento de actividades, fotografías o documentos que demuestren que el respectivo municipio realizó las respectivas mejoras a los hallazgos encontrados, luego de que el municipio envió los soportes o anexos, la dirección de obras civiles



y valoración de costos ambientales revisa y analiza la información con el objetivo de dar seguimiento y control a los planes acordados.

Con toda esa información se empieza la elaboración de un informe preliminar que lleva por nombre, plan de mejoramiento, el cual contiene información como:

- Resultados de la Auditoria al municipio
- Antecedentes
- IRCA
- Soportes de compromiso
- Observaciones
 - Condicion
 - Criterio
 - Causa
 - Efecto

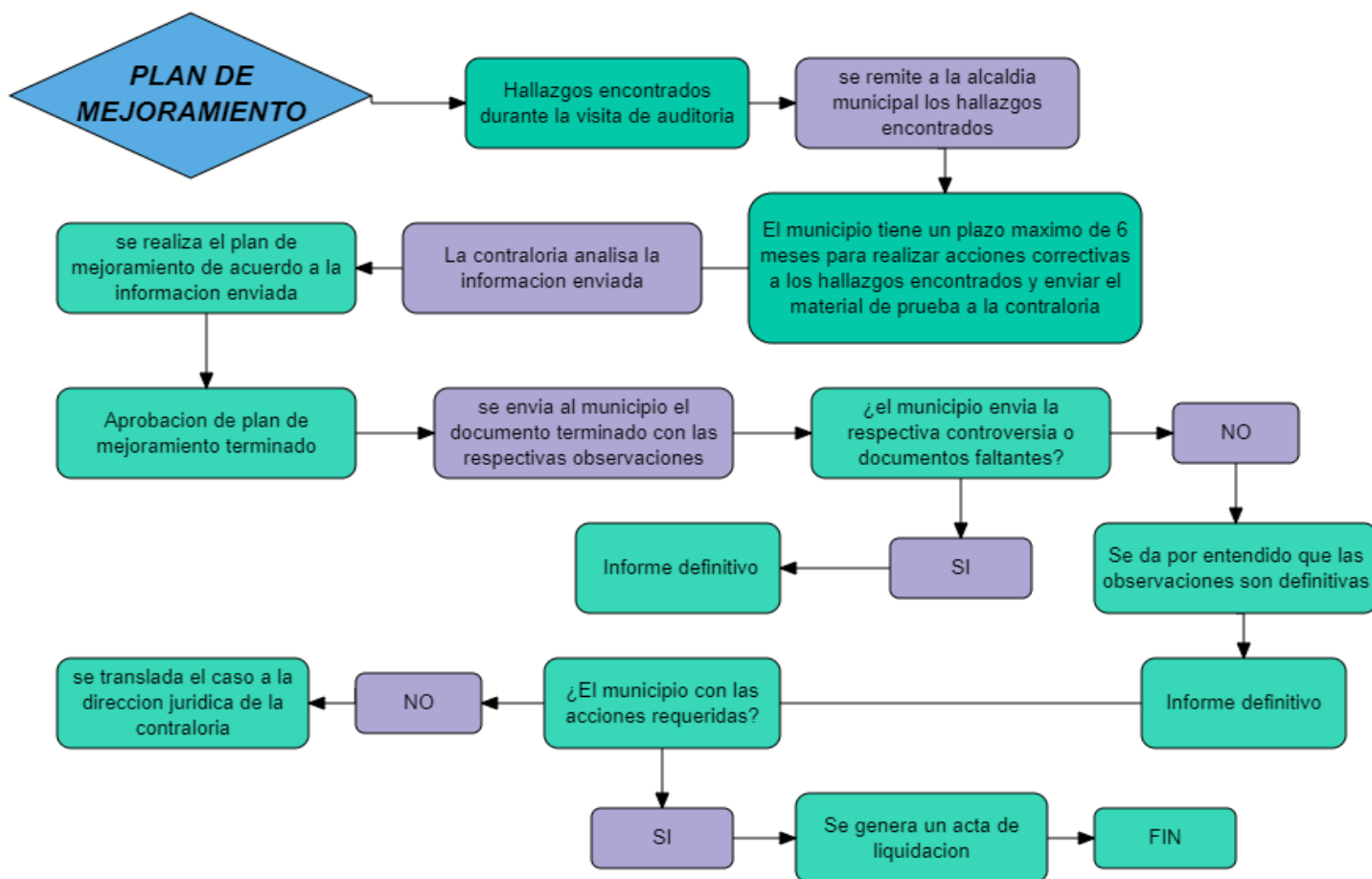
Luego de terminar el plan de mejoramiento el director operativo de la dirección de obras civiles y costos ambientales procede a enviar el informe al municipio con el fin de que este pueda hacer la respectiva controversia acerca del informe o proporcione información que hace falta. Cabe destacar que llegado el caso de no encontrar más hallazgos y verificar que el municipio cumplió con todas las mejoras se procede a realizar un informe final donde se menciona que se cumplió a cabalidad con todas las mejoras requeridas y posterior se hace el acta de liquidación.

Con respecto a los municipios que a los cuales se les realizaron los informes de planes de mejoramiento vigencia 2021 fueron: Berbeo, Betétiva, Jericó, Mongua, Moniquira, Pauna, Saboya, Socotá. Hay que resaltar que a cada uno de los municipios mencionados anteriormente se tuvo en cuenta el IRCA, para conocer si durante los últimos tres años los municipios tuvieron alguna mejoría, o si por el contrario empeoraron en lo relacionado a calidad de agua. Ahora bien, de los municipios que se mencionaron anteriormente, a cada uno se le encontraron falencias relacionadas con información faltante, acciones ineficientes y poca



inversión para mejorar las problemáticas mencionadas en los hallazgos, por lo tanto, a la gran mayoría se les dio más tiempo para anexar la información requerida por parte de la contraloría, así como también las respectivas controversias. Finalmente, para entender como fue el proceso completo de elaboración del informe de plan de mejoramiento, se explica de una mejor manera en la **Ilustración 3** la cual se muestra a continuación.

Ilustración 3. Diagrama de Plan de Mejoramiento



Fuente: Autor

5.3. Informes finales de la auditoría ambiental al índice de riesgo de la calidad del agua para los diferentes municipios del departamento de Boyacá, vigencia 2020-2021

La elaboración de los informes finales de las auditorías realizadas a los diferentes municipios del departamento de Boyacá, es una de las actividades más importantes



que realiza la dirección de obras civiles y valoración de costos ambientales, debido a que el informe final o definitivo se realiza una vez enviado el plan de mejoramiento y posterior a la contestación de la controversia, de esta manera se procede a realizarse el informe final el cual se divide en dos partes importantes. El primero que es el análisis de controversia y la segunda parte que es el informe definitivo.

Podemos agregar que el análisis de controversia, como tal consiste en dar a conocer las observaciones de las problemáticas encontradas en los planes de mejoramiento, así mismo se da conocer las acciones que realizó la alcaldía municipal para dar cumplimiento a las recomendaciones hechas por la contraloría, además también se anexan dentro del análisis de controversia cada uno de los contratos que realizó la alcaldía para mejorar las problemáticas encontradas, de acuerdo a toda esta información, se procede como tal a elaborar el informe final.

Es importante mencionar que los informes finales de auditoria permiten conocer los resultados finales que se realizaron en el proceso de auditoría al municipio, de esta manera se conoce de manera más detallada si el municipio realizó todas las acciones para mejorar las problemáticas halladas en los hallazgos, o si por el contrario sigue presentando problemas lo cual generaría que se siga con el proceso de auditoría. Por último, con toda esa información se empieza la elaboración de un informe preliminar que lleva por nombre, plan de mejoramiento, el cual contiene información como:

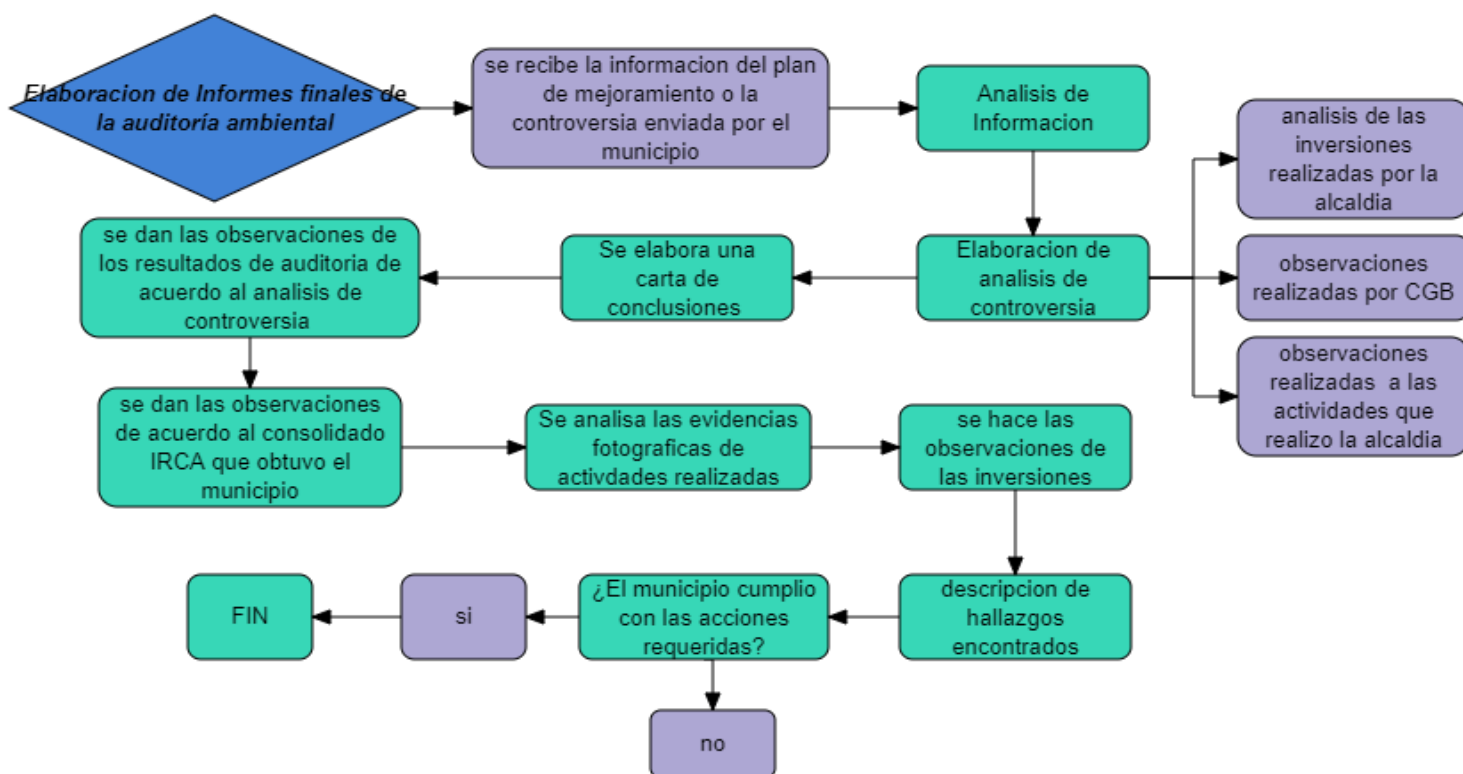
- Carta de conclusiones
- Resultados de la Auditoria
- Informe General
- Consolidado Informes IRCA
- Evidencias Fotográficas
- Inversión
- Hallazgos
 - Condicion
 - Criterio
 - Causa



▪ Efecto

Con respecto a los municipios que a los cuales se les realizaron los Informes finales de la auditoría ambiental al índice de riesgo de la calidad del agua fueron: Briceño, Caldas, Corrales, Covarachía, Floresta, Gachantiva, Gameza, Güican, La Capilla, Motavita, San Mateo, Toca, Togüi, Topaga y Turmequé. De esa manera se dio por finalizado la elaboración de cada una de las auditorías del año 2021. Por ultimo a continuación se mostrará una ilustración más específica de cómo se elaboraron cada uno de los Informes finales de auditoría ambiental.

Ilustración 5. Diagrama de Elaboración de Informe Final de Auditoria



Fuente: Autores, Basado en la estructura de informes de la CGB

5.4. Informes definitivos de fichas ambientales



Para la elaboración del informe definitivo de fichas ambientales se tuvieron en cuenta cada uno de los anexos enviados por parte de los municipios, así como también las fichas ambientales en formato Excel para que de esta manera se pudiera comprobar cada una de las inversiones que realizaron, una vez que la dirección de obras civiles y valoración de costos ambientales ya cuenta con la información, se empieza la elaboración del informe de las fichas ambientales.

Es importante mencionar que, dentro del informe se anexa toda la ficha ambiental de Excel, donde se encuentran cada uno de los valores presupuestales dispuestos por los municipios para los diferentes programas relacionados con el medio ambiente, en donde se especifica cada una de las inversiones realizadas en el año 2020-2021. Cabe resaltar que los programas, que se tuvieron en cuenta en la ficha ambiental también cuentan varios sub programas, además hay que mencionar que de todos los subprogramas que aparecen en la ficha ambiental, no a todos se les asignó presupuesto de esta manera en la **Ilustración 8** se muestran cada uno de los programas y apartados que se tienen en cuenta para la elaboración del informe de fichas ambientales.

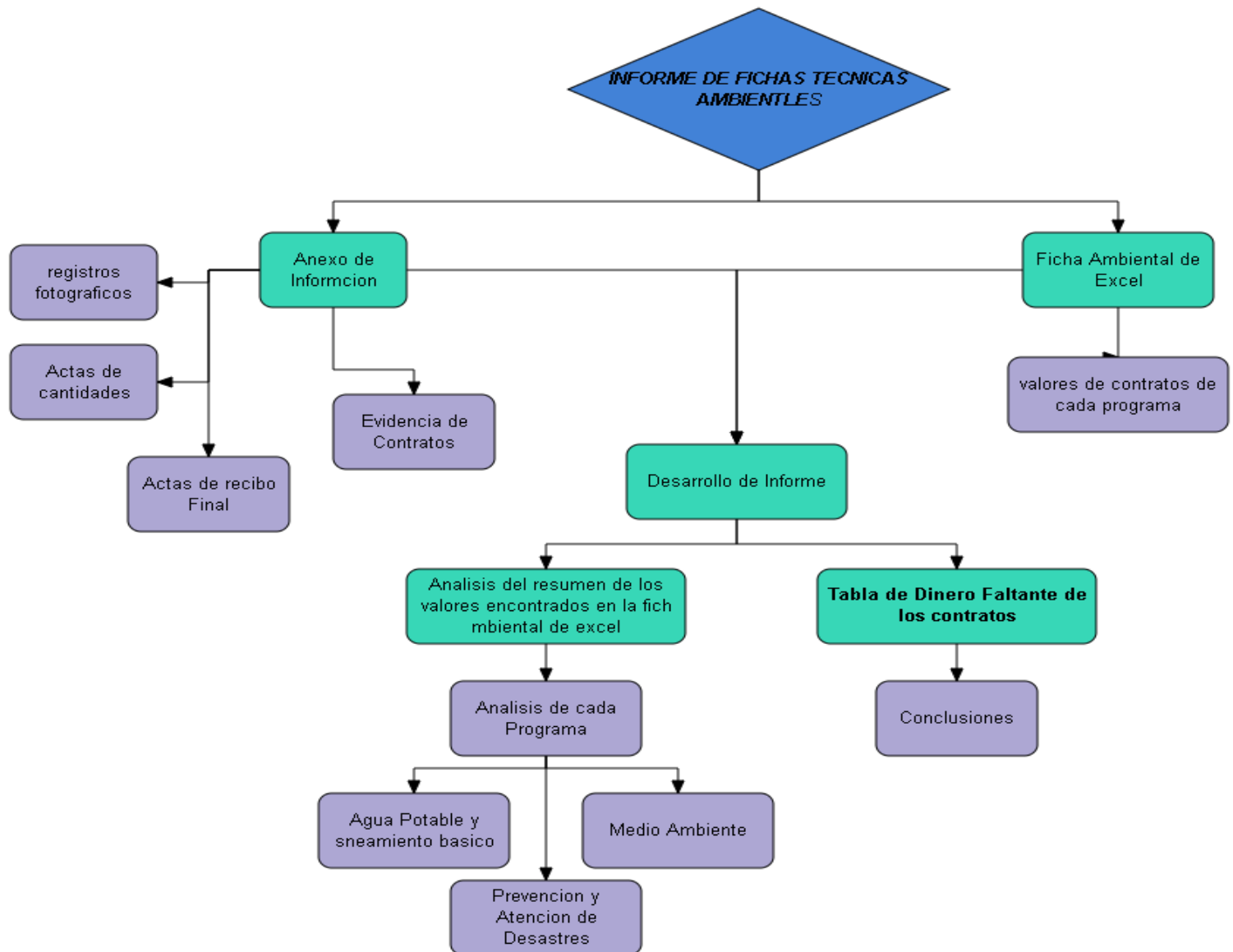
Dentro de todos los valores que se encontraba en cada programa o subprograma se les hizo el respectivo análisis y posteriormente se hicieron las observaciones, con el propósito de dar a conocer si los valores de las fichas coincidían con los valores de los contratos que se enviaron como anexos a la contraloría de esta manera se pudo comprobar que algunos municipios si realizaron las inversiones adecuadas mientras que otros municipios los valores de la ficha y de los contratos no coincidían en lo absoluto.

En cuanto a lo abordado con anterioridad, se puede decir que a cada uno de los valores que fueron analizados, fueron adjuntados en una tabla que lleva por nombre faltantes totales, con el fin de conocer el dinero faltante en las fichas y el dinero total que no es justificado y el cual no aparece en las fichas, una vez hecho esto se procedió a realizar las conclusiones donde se le hace referencia a los municipios que tienen errores en la ficha o no coinciden los valores, que adjunten la información donde se evidencien los contratos, actas de recibo final, sabanas finales, actas de



cantidades y registro fotográfico a fin de determinar la veracidad de los valores adjuntados en la ficha.

Ilustración 8. Diagrama de Elaboración del Informe de Fichas Técnicas Ambientales.



Fuente: Autores

5.5. Informe anual sobre el estado de los recursos naturales y del medio ambiente vigencia 2021



La elaboración de del informe anual sobre el estado de los recursos naturales y del medio ambiente, es una de las actividades más cruciales la cual es realizada por la dirección de obras civiles y valoración de costos ambientales, este informe es de suma importancia, puesto que cada año, este es presentado a la asamblea de Boyacá en la redición de cuentas que lleva a cabo la contraloría general de Boyacá, con vigencia 2020-2021. Para este caso el informe está conformado por cuatro capítulos, capítulo 1 (Inversión ambiental), Capítulo 2 (Calidad del aire), Capítulo 3 (PGIRS), Capítulo 4 (control fiscal ambiental). Cabe resaltar que cada uno de estos capítulos mencionados serán explicados a continuación.

Inversión Ambiental: En este capítulo del Informe sobre los Recursos Naturales y del Ambiente se realiza un estudio, análisis y seguimiento de cada una de las áreas ambientales que contienen los presupuestos de ciento veintidós (122) municipios los cuales han destinado para la conservación, cuidado y uso sostenible de sus recursos naturales y el medio ambiente durante la vigencia 2020-2021, 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 2020-2021. La FTIA comprende cuatro programas ambientales que cuentan con sus respectivos subprogramas como se muestra a continuación:

- Agua Potable y Saneamiento Básico
- Medio Ambiente
- Prevención y atención de desastres (PDA)
- Otras Inversiones

Calidad del Aire: Dentro de este capítulo, 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, 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.

PGIRS: En este apartado se realiza la elaboración del informe anual de seguimiento y evaluación de PGIRS, teniendo en cuenta la programación fijada para la vigencia 2021 y la información suministrada del instrumento de Planificación en materia de gestión integral de residuos dispuesto en cada municipio del departamento de Boyacá, además se analizó si cada municipio había implementado los planes integrales de gestión de residuos durante el periodo 2020 y 2021, así mismo se revisaron otros aspectos como: si los PGIRS se encontraban completos y actualizados. Así mismo, se realizaron las respectivas observaciones a cada uno de los municipios. Cabe resaltar que se realizaron las respectivas graficas de acuerdo a los datos obtenidos en este capítulo.

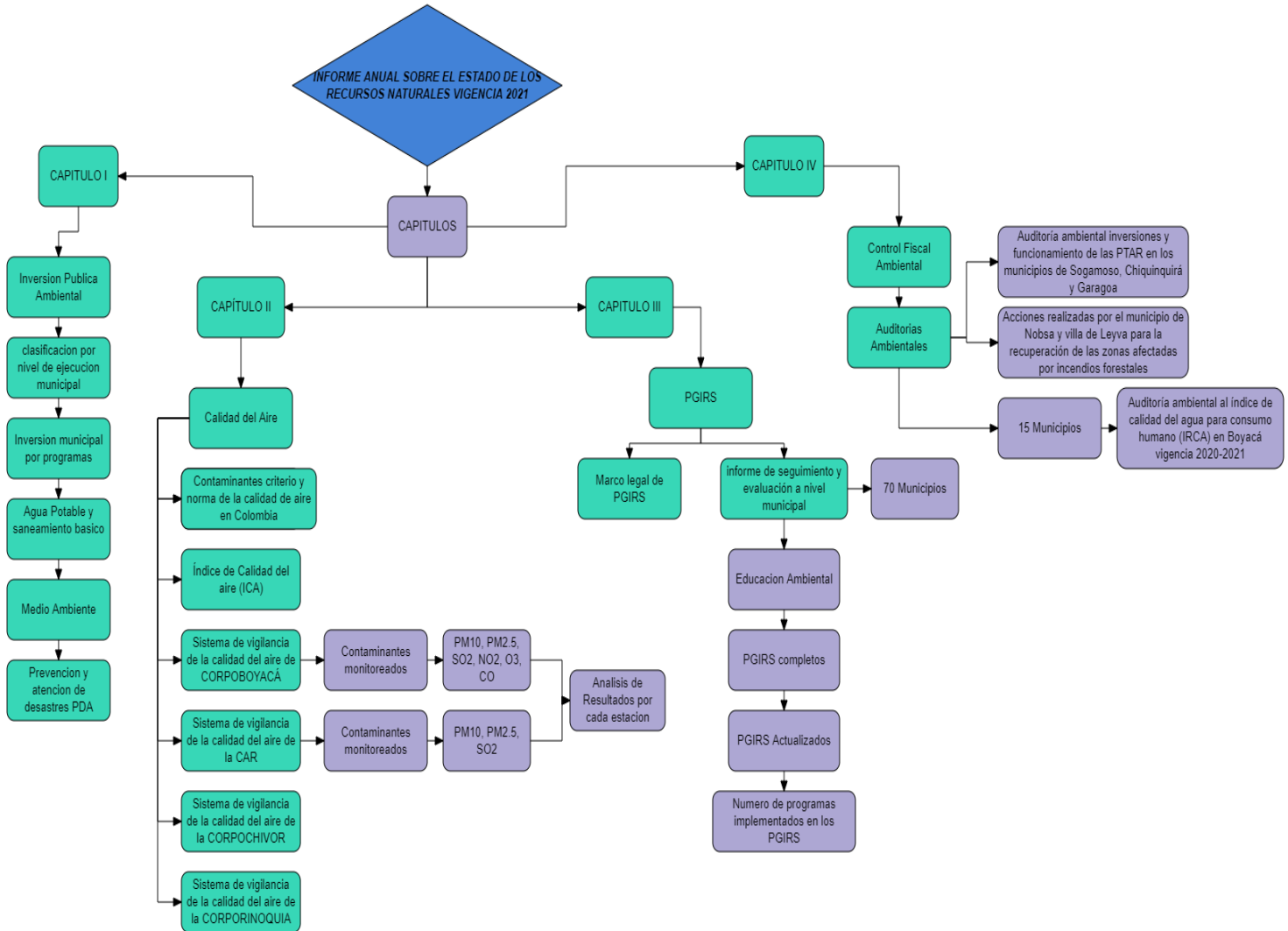
Por último, hay que mencionar que este capítulo se elaboró con la finalidad de llevar un control y conocer a su vez como los municipios están gestionando recursos y programas relacionados con los planes de gestión de residuos sólidos.

Control Fiscal Ambiental: Para la elaboración de este capítulo, se tuvo en cuenta todo lo relacionado con control fiscal con vigencia 2020-2021, dentro de los temas que se trabajaron con relación a control fiscal fue, la auditoría ambiental realizada a las inversiones y al funcionamiento de las PTAR de los municipios de Sogamoso, Chiquinquirá y Garagoa, así mismo, se analizaron y se hicieron las respectivas observaciones a lo relacionado con las acciones que ha realizado la administración municipal de Nobsa y villa de Leyva para la recuperación de las zonas afectadas por incendios forestales. Ya por el ultimo, en este capítulo también se anexo todas las auditorias de índice de calidad del agua para el consumo humano (IRCA) que



se realizaron durante todo el año, allí aparecen los resultados obtenidos de la auditoria a 15 municipios junto con datos importantes y los hallazgos encontrados, para que de esta manera se pudiera conocer como es el estado actual de los municipios a los cuales la contraloría les realizo las auditorias, finalmente se elaboró el análisis y las conclusiones de todo el capítulo.

Ilustración 7. Diagrama de Elaboración del Informe de Recursos Naturales



Fuente: Autor



5.6. Actividades Ambientales

- **Participación en Foros:** Dentro de las actividades gestionadas por la dirección de obras civiles y valoración de costos ambientales, se participó el día 15 de septiembre a la cuarta Mesa Intersectorial de Agua y Saneamiento Básico del 2021, donde se hicieron participes varios entes públicos y privados relacionados al sector ambiental en Boyacá, así mismo durante la mesa intersectorial, también hizo presencia cada una de las corporaciones autónomas que tienen jurisdicción de municipios en el departamento con el fin de dar a conocer su respectiva opinión a cada uno de los temas a tratar.

Por otra parte, durante la sesión se pudo conocer todas las acciones relacionadas con la estrategia de Gobernanza del agua, liderada por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Además, la agenda propuesta para la reunión fue la presentación relacionada con el consolidado de Índice de Riesgo de Calidad de Agua para Consumo Humano primer semestre 2021, donde también se trató el tema de la Socialización acciones adelantadas dentro de Gobernanza del agua en los sistemas de suministro de agua que se encuentra dentro del proyecto PACA rural.

Por otro lado, En representación de la contraloría general de Boyacá, se habló sobre los resultados que obtuvo la dirección operativa en las auditorías realizadas en el seguimiento al IRCA a los municipios que no presentaron avances en las acciones recomendadas en las mesas intersectoriales de calidad de agua liderada por la secretaria de salud y la procuraduría, de esta manera se mostraron todos los resultados que se obtuvieron, todo esto mediante tablas y gráficos, de igual forma se habló del aporte técnico hecho en cada visita realizada por la contraloría, lo cual permitió encontrar las principales problemáticas que presentan los acueductos rurales en el departamento de Boyacá.



Finalmente, luego de terminado el foro se procedió a elaborar un informe donde se detalla todo lo dicho y los datos más importantes mencionados en la mesa intersectorial, así como también los municipios que se seleccionaron, como prioritarios, debido al alto nivel del IRCA presentado.

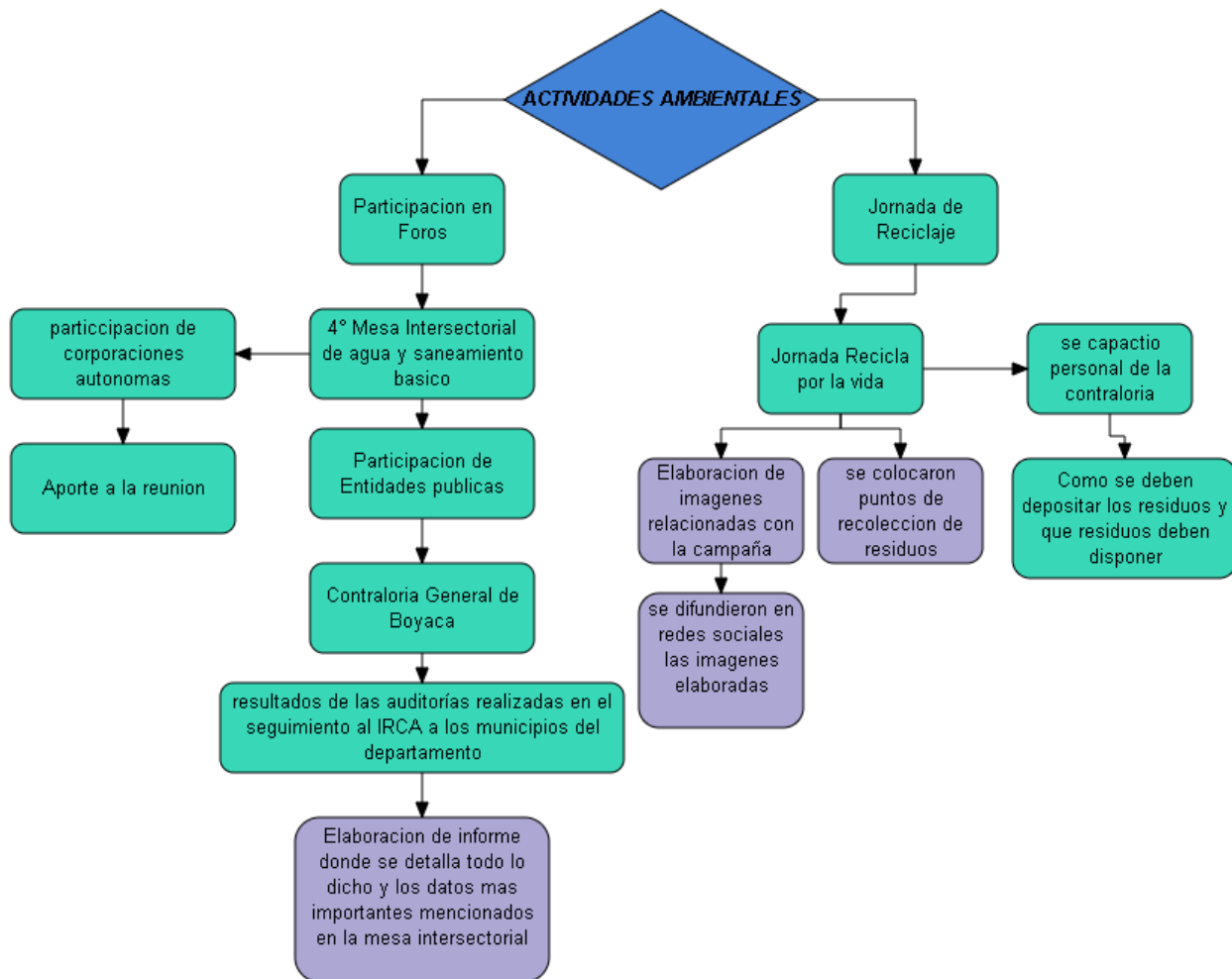
- **Jornada de Reciclaje:** Con respecto a este ítem, durante el desarrollo de la pasantía solo se realizó una jornada de reciclaje la cual llevo por nombre “Recicla por la vida” esta jornada fue desarrollada por la contraloría general de Boyacá en conjunto con la gobernación de Boyacá, Corpoboyacá, Corpochivor, Lumina, y demás entidades, cabe resaltar que esta jornada de reciclaje se le realizo entre el 6 y 11 de septiembre donde se elaboraron diferentes folletos e imágenes relacionadas a la reciclatón.

Además, se puede señalar que fueron utilizados programas de video y de diseño para la elaboración de los respectivos folletos, de modo idéntico se buscaron diferentes alternativas de actividades ambientales que relacionaran un gran número de gente, y a su vez se involucran con temas ambientales, es por esto que se propuso promover una jornada de reciclaje, en conjunto con otras entidades con el fin de que la actividad tuviera un mayor campo de acción.

Así mismo, se procedió llevar a cabo la jornada, comenzando con la elaboraron de cajas de reciclaje y posteriormente se colocaron en diferentes pisos del edificio de la contraloría, para que de esta manera las personas dejaran el material de reciclaje. por último, es importante mencionar que, en esta jornada se recibieron residuos RAEE, pilas, luminarias, baterías, envases y empaques, entre muchos más residuos, para que de esta manera se diera una adecuada disposición final de los residuos.



Ilustración 6. Diagrama de Actividades Ambientales



Fuente: Autor

5.7. Jornadas de Reforestación

Como sabemos, en la última década los diferentes ecosistemas de nuestro planeta y en especial Colombia han venido presentando de manera exponencial un gran deterioro, y esto se debe a la ampliación de la frontera agrícola y por el aumento de actividades como minería, pastoreo, y extracción de recursos naturales en zonas donde hay un gran porcentaje de cobertura vegetal. Por esta razón es crucial fomentar la importancia de reforestar zonas estratégicas y zonas con alta probabilidad de vulneración, para mejorar la calidad del medio ambiente, es por esto



que hoy en día, diferentes instituciones y entidades han venido fomentando y generando campañas de reforestación (Brenda Ramirez, n.d.).

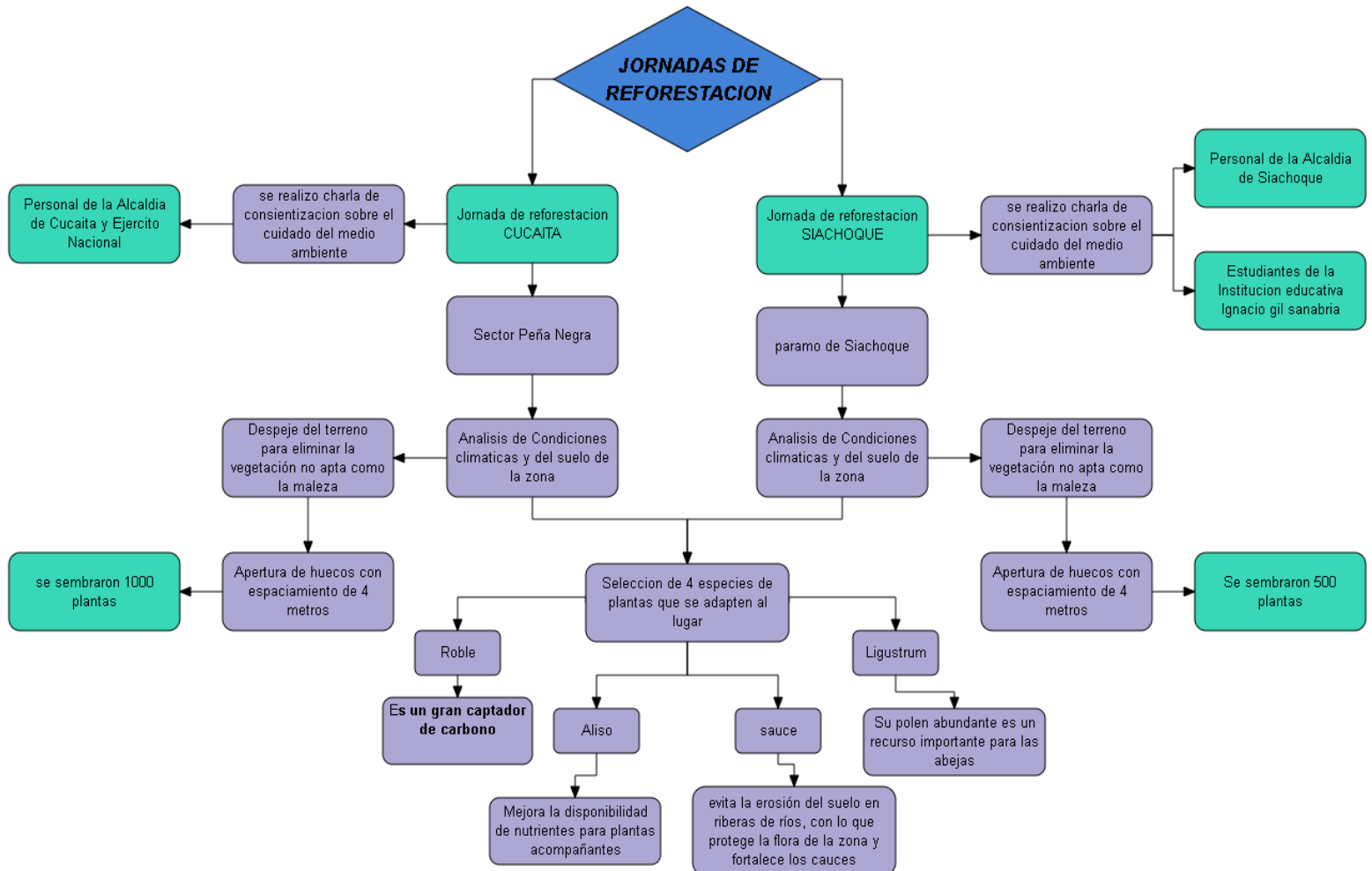
Con relación a lo anterior la contraloría general de Boyacá, ha sido una de las entidades dentro del departamento que más fomenta y participa en jornadas de reforestación, un claro ejemplo de ello fueron las dos jornadas de reforestaciones en las cuales participo la contraloría, Cabe resaltar que estas se llevaron a cabo en los municipios de Cucaita y Siachoque donde se trabajó en conjunto con las respectivas alcaldías e instituciones educativas donde se sembraron en total más de 1500 plantas en estas dos jornadas. Además, por parte de la dirección operativa, se gestionó la donación de 4 diferentes especies de plantas (robles, sauce, Ligustrum, aliso) por parte de otras instituciones como la gobernación, Corpoboyacá, y el ejército nacional.

Por otra parte, durante las dos jornadas de reforestación, se sembraron 4 especies nativas las cuales presentan características que mejoran el entorno donde son sembradas y a su vez se adaptan perfectamente a las dos zonas donde se sembraron que en este caso fueron en el sector piedra negra (Cucaita) y el Páramo la cortadera (Siachoque), adicionalmente a esto, las zonas que fueron seleccionadas fueron de conservación para que de esta manera se garantizara el cuidado de cada una de las plantas sembradas, y también las condiciones ecosistemicas de los lugares mejoraran, de esta manera en la **ilustración 6** se detalla mejor como fue el proceso que se realizó en cada jornada de reforestación realizada.

Finalmente, se cumplió con el objetivo de sembrar las diferentes especies de plantas, además de ello se concluyeron las jornadas con una charla con el personal de las alcaldías, la contraloría y las instituciones educativas que participaron, en la actividad ambiental, además, se habló sobre la importancia de sembrar árboles en zonas de paramo y lo importante de preservar las especies nativas. Por último, cabe resaltar que se elaboraron imágenes referentes a las jornadas de reforestación de los dos municipios y posteriormente fueron publicadas en diferentes redes sociales con el fin de invitar a que participara la comunidad en general.



Ilustración 6. Diagrama de Jornadas de Reforestación



Fuente: Autor

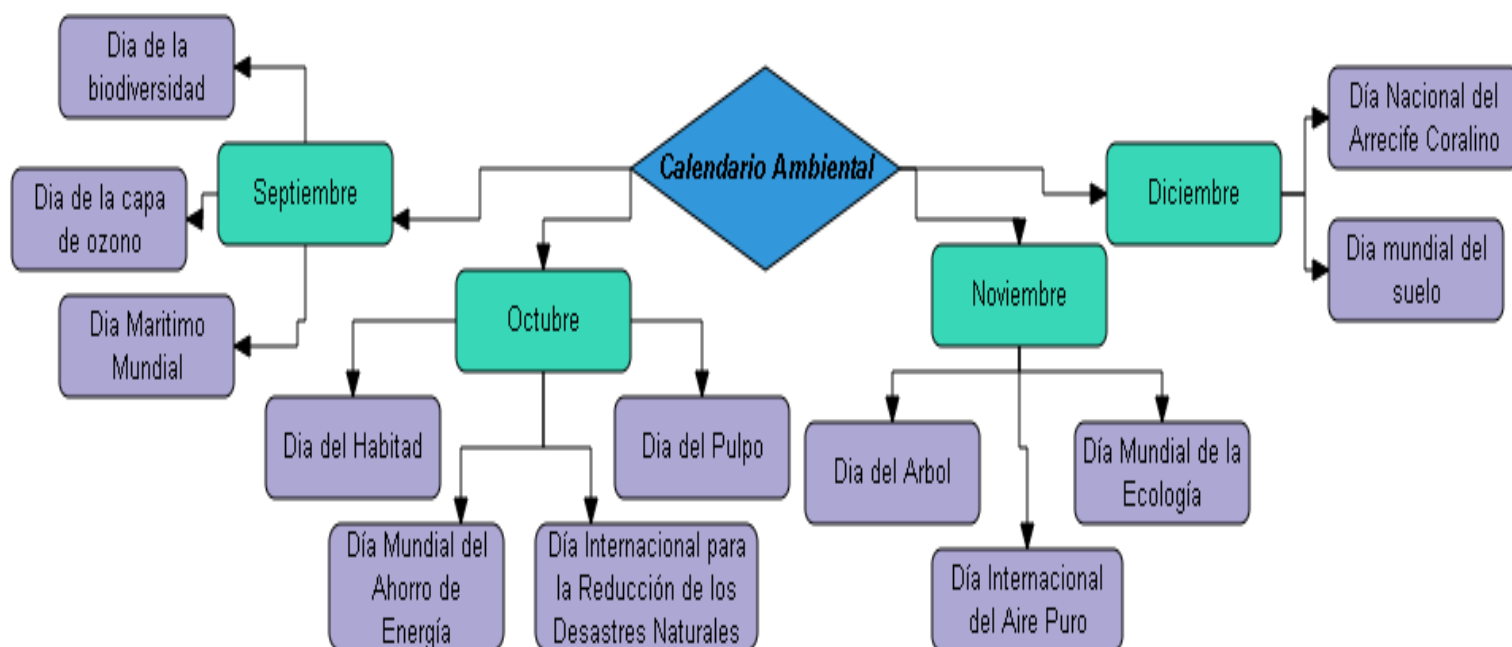
5.8. Calendario Ambiental

Como bien se sabe el calendario ambiental, permite dar a conocer la conmemoración de días internacionales referentes a el medio ambiente. Por esta razón la dirección de obras civiles y valoración de costos ambientales de la contraloría general de Boyacá decidió adoptar dentro de sus actividades, la elaboración de un calendario ambiental con la finalidad de sensibilizar y concientizar al personal de la contraloría y a la comunidad en general, todo esto mediante la elaboración de imágenes y videos que permitan dar a conocer la importa del cuidado del media ambiente, ya que actualmente nuestro planeta es pasando por



un mal momento debido a la contaminación y degradación del medio ambiente, por lo tanto durante el proceso de pasantía se postearon por las diferentes redes sociales las infografías, imágenes y videos elaborados para que de esta manera la actividad tuviera un mayor alcance, así mismo a continuación se muestran las fechas a las cuales se les elaboraron imágenes y videos.

Ilustración 4. Diagrama de fechas del Calendario Ambiental



Fuente: Autor

6. RESULTADOS OBTENIDOS

Dentro de los resultados obtenidos a lo largo del desarrollo de la pasantía en la dependencia, encontramos que se realizó el aporte técnico de ingeniero ambiental en cada uno de las actividades propuestas por el ingeniero a cargo de la dirección operativa. Además, el aporte se demostró mediante la elaboración de todos los informes en los cuales se participó, así como también la gestión de las jornadas y las actividades ambientales. Cabe resaltar que, desde la dirección operativa de control fiscal de obras civiles y valoración de costos ambientales, se garantizó que los municipios generaran acciones de mejoramiento en pro de la preservación y



conservación del medio ambiente, así como también del buen uso de los recursos públicos.

Es importante agregar, que durante la pasantía se tomó nota de cada aporte hecho dentro de la dependencia, es por eso que se elaboró un total de 17 bitácoras donde se muestran todas las actividades desarrolladas junto con las evidencias de prueba y sus respectivas fechas.

6.1. Resultados Obtenidos en el cumplimiento del objetivo 1

6.1.1. Resultados de los informes preliminares de planes de mejoramiento.

Para el periodo comprendido entre el 2020-2021 la dirección de obras civiles y valoración de costos ambientales realizo un total de 9 auditorías a los municipios de Berbeo, Betétiva, Jericó, Mongua, Moniquira, Pauna, Saboya, Socotá y Sutamarchán, de allí la dependencia elaboro 9 informes de los ***cuales se participó directamente entre 3 de ellos (Berbeo, Saboya y Socotá)***. Es de importancia conocer que, una vez realizadas las visitas de auditoria a cada municipio se le otorgo un plazo no mayor a 6 meses para hacer llegar a la dirección operativa las respectivas respuestas de acción a los hallazgos encontrados en la auditoria relacionada con el IRCA.

Luego de tener toda la información del municipio se procedió analizar el resultado IRCA que presentaron todos los acueductos de cada uno de los tres municipios los cuales se evidencia en la ***tabla 4***, para así poder conocer el contexto de cómo se encuentra cada acueducto



Tabla 3. Clasificación del IRCA

Clasificación del nivel de riesgo en salud según el IRCA	
clasificación IRCA (%)	Nivel de riesgo
0 - 5,09	Sin Riesgo
5,1 - 14,09	Riesgo Bajo
14,1 - 35,09	Riesgo Medio
35,1 - 80,09	Riesgo Alto
80,1 - 100	Inviabile Sanitariamente

Fuente: Autor, Adaptado de Resolución número 2115 de 2007

Tabla 4. IRCA de Municipios a los cuales se realizaron informes preliminares

Municipio	IRCA		
	Año		
	2019	2020	2021
Berbeo	54,21	48,09	47,18
Saboya	46,53	44,74	46,36
Socotá	49,57	58,85	42,91

Fuente: Autor

Como se pudo mostrar en la **tabla 3 y tabla 4**, dejan en claro cada uno de los valores IRCA que presentaron los municipios en los últimos tres años, de esta manera se pudo conocer que ***NO se presentaron mejorías en las instalaciones de las PTAP*** las cuales suministran el agua a las comunidades rurales, por lo que presentan un riesgo alto para los habitantes, esto significa que el agua no es apta para el consumo humano, por lo cual se requiere de la respectiva ***intervención y gestión directa de la entidad prestadora de servicio o la alcaldía municipal***.

Teniendo en cuenta todos estos aspectos, se procedió a realizar el respectivo informe de plan de mejoramiento que se compone de varios apartados específicos, dentro de los cuales se puede conocer las actividades y los soportes enviados por los municipios en donde se analiza cada una de las acciones que realizaron con el fin de mejorar la calidad del agua. Por esta razón, a continuación, se podrá detallar



en la **Ilustración 8** los apartados que se trabajaron en la elaboración de los informes preliminares de planes de mejoramiento.

Ilustración 8. Diagrama de elaboración de informes preliminares



Fuente: Autor

Como se evidencia en la ilustración anterior, cada apartado del informe preliminar, permite conocer tanto generalidades como descripciones específicas de los problemas de calidad de agua que presenta cada municipio, de esta manera se elaboró cada informe de los cuales, a continuación, se muestran los resultados más importantes obtenidos en la auditoría realizada a los municipios de Berbeo, Saboya y Socotá.

- **Resultados más Importantes de Informes Preliminares de planes de mejoramiento**

Durante la elaboración del informe preliminar para los municipios de Berbeo, Socotá y Saboya, se pudo obtener múltiples resultados relacionados con el nivel del IRCA, sin embargo, los resultados que más destacan, es que de todos los acueductos evaluados solamente uno no representó riesgo IRCA mientras que el



resto arrojaron niveles de consumo **ALTOS o INVIABLES SANITARIAMENTE**, lo que deja en evidencia, las acciones ineficientes que generaron cada una de las administraciones municipales, a esto se le suma la **falta de trenes de tratamiento en óptimas condiciones y la falta de distribución de insumos químicos** para la mejora de la calidad de agua, finalmente se pudo recopilar cada uno de los resultados obtenidos de cada municipio en la **tabla 5**, allí se podrá observar más a detalle la principal razón por la cual los acueductos presentan niveles tan altos en el índice de riesgo IRCA.

Tabla 5. Resultados de Informes preliminares de planes de mejoramiento

Municipio	Reporte IRCA	Descripción de Hallazgos (soportes de Compromiso)	Observaciones		Acciones Correctivas
			Causa	Efecto	
Berbeo	1. IRCA de la asociación de suscriptores del acueducto el alcaraván de la vereda bombita del municipio de Berbeo: En el informe de la secretaría de salud a fecha 01 de enero a 30 junio del 2021, se observa un IRCA de 92,74 (Inviabile sanitariamente), para la asociación de suscriptores del acueducto el alcaraván de la vereda bombita del municipio de Berbeo.	1. La asociación de suscriptores del acueducto el alcaraván de la vereda bombita del municipio de Berbeo, NO CUMPLE CON LOS ÍNDICES DE CALIDAD de agua impuestos por el IRCA, por lo tanto, en esta área rural del municipio se presenta riesgo en la calidad del agua. Además de ello, las acciones de mejoramiento a desarrollar, NO SE CUMPLEN , esto se debe a que NO SE EVIDENCIAN LOS SOPORTES relacionados con los diseños de la PTAP del acueducto alcaraván.	Observación N°1 se evidencio que actualmente la asociación de suscriptores del acueducto el alcaraván de la vereda bombita del municipio de Berbeo, NO CUMPLE con garantizar los estándares de calidad del agua en el municipio, puesto que el preciado líquido presenta riesgo inviable sanitariamente, además de ello se ha demostrado que en los reportes IRCA de los 3 últimos años el riesgo siempre ha sido inviable por lo que si no hay mejorías	Observación N°1 la PTAP es importante para garantizar la excelente calidad del agua, ya que de no ser así el agua ya no serviría para el consumo, ocasionando así la ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano.	se recomienda enviar los anexos relacionados con el préstamo y con el trámite de concesión de aguas para corroborar que efectivamente el municipio está haciendo las labores para mejorar las condiciones del acueducto veredal, ya que de no enviarse se da por estipulado el no cumplimiento con los requisitos estipulados.
	2. IRCA asociación de suscriptores del acueducto medios y san Fernando de la vereda medios san Fernando: En el informe de la secretaría de salud a fecha 01 de enero a 30 junio del 2021, se observa un IRCA de 84,39 (Inviabile Sanitariamente), para el acueducto rural medios y san Fernando de la vereda medios san Fernando, del municipio de Berbeo.	2. Además, se deja en evidencia que efectivamente la alcaldía se encuentra realizando los trámites de la concesión para cumplir con el objetivo que es mejorar la calidad del agua en el acueducto alcaraván, sin embargo, NO SE MUESTRAN LOS SOPORTES DE LA SOLICITUD DE CONCESIÓN DE AGUAS ENVIADA A LA CAR , por lo que se recomienda enviar los	Observación N°2 Las pocas acciones o acciones ineficientes realizadas a la infraestructura del acueducto rural medios y san Fernando de la vereda medios san Fernando, del municipio de Berbeo entre el año 2019, 2020 y 2021, han generado un pésimo estado de la calidad del agua para el acueducto veredal, adicionalmente este acueducto no cuenta con las condiciones ni con la infraestructura adecuada para garantizar un buen	Observación N°2 El agua con condiciones no aptas para consumo humano puede ocasionar enfermedades como lo son Hepatitis A, fiebre tifoidea/paratifoidea, Enfermedad Diarreica Aguda (EDA), Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA), entre otras, llegando	



		soportes de esas solitudes lo antes posible	estado del agua cuando esta se abastece a sus pobladores	a causar emergencia sanitaria.	
Saboya	1.IRCA de la asociación de suscriptores acueducto pire sur de la vereda pire sector sur del municipio de Saboyá: En el informe de la secretaría de salud a fecha 01 de enero a 30 junio del 2021, se observa un IRCA de 79,31 (Riesgo Alto), para la asociación de suscriptores del acueducto pire sector sur del municipio de Saboyá. 2.IRCA asociación de suscriptores del acueducto las flores puente de tierra del municipio de Saboyá: En el informe de la secretaría de salud a fecha 01 de enero a 30 junio del 2021, se observa un IRCA de 63,03 (Riesgo Alto), para asociación de suscriptores del acueducto las flores puente de tierra del municipio de Saboyá. 3.IRCA asociación de suscriptores del pro acueducto el huracán de la vereda de merchán del municipio de Saboyá: En el informe de la secretaría de salud a fecha 01 de enero a 30 junio del 2021, se observa un IRCA de 93,29 (Inviabile Sanitariamente), para la asociación de suscriptores del pro acueducto el huracán de la vereda de merchán del municipio de Saboyá.	El acueducto pire sector sur, acueducto las flores puente de tierra y el acueducto el huracán de la vereda de merchán del municipio de Saboyá. no cumplen con los índices de calidad de agua impuestos por el IRCA, además, dentro de los entregables enviados, efectivamente la alcaldía se encuentra realizando el convenio para el mejoramiento de las plantas de tratamiento de cada acueducto veredal, con el objetivo de mejorar la calidad del agua en de cada acueducto, sin embargo, no se muestran los soportes de la solicitud del convenio con la empresa aguas futuro S.A.	Observación N°1 Como se puede evidenciar a lo largo del informe, se evidencio que actualmente la asociación de suscriptores acueducto Pire Sur de la vereda Pire Sector Sur del municipio de Saboyá, NO CUMPLE con garantizar los estándares de calidad del agua en el municipio, puesto que el preciado líquido presenta riesgo alto, además de ello se ha demostrado que en los reportes IRCA de los 3 últimos años el riesgo siempre ha sido muy parecido y no se ha mostrado mejoría alguna. Observación N°2 Como se puede evidenciar a lo largo del informe, se evidencio que actualmente la asociación de suscriptores acueducto Las Flores del municipio de Saboyá, NO CUMPLE con garantizar los estándares de calidad del agua en el municipio, puesto que el preciado líquido presenta riesgo alto. Observación N°3 que la principal causa a esta problemática es la falta de mejoramiento de los procesos de los trenes de tratamiento de la PTAP del acueducto Pire sur, a esto se le suma que el municipio se encuentra en proceso de realización de un convenio la Empresa de acueducto Aguas con futuro S.A. E.S.P para el mejoramiento de la planta de tratamiento, sin embargo, NO SE ENVIERON LOS SOPORTES DEL CONVENIO YA REALIZADO, por lo que no se está garantizando el mejoramiento de la PTAP	El mejoramiento y el mantenimiento de las unidades de tratamiento de la PTAP del municipio son fundamentales para reducir o eliminar la contaminación o características no deseadas en el agua que se va abastecer la población, por lo que la optimización de la PTAP es importante para garantizar la excelente calidad del agua, ya que de no ser así el agua ya no serviría para el consumo, ocasionando así la ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano.	se recomienda que se envíe lo antes posibles los respectivos soportes del convenio ya realizado junto con el proceso de mejoramiento de la PTAP. ya que de no enviarse se da por estipulado el no cumplimiento con los requisitos estipulados.
Socotá	1.RCA acueducto de unidad de servicios públicos del municipio de Socotá: En el	1. la unidad de servicios públicos del municipio de Socotá cumple con los	Observación N°1 se evidencio que actualmente la unidad de	Los mantenimientos de las unidades de tratamiento de la	Debido a la falta de insumos, es posible que a futuro los



informe de la secretaría de salud a fecha 01 de enero a 30 junio del 2021, se observa un IRCA de 0,00 (sin riesgo), para la unidad de servicios públicos del municipio de Socotá. 2. IRCA acueducto rural de las veredas pueblo nuevo, Coscativa, Jordán y aposentos del municipio de Socotá: En el informe de la secretaría de salud a fecha 01 de enero a 30 junio del 2021, se observa un IRCA de 83,15 (Inviabile Sanitariamente), para el acueducto rural las Manas de las veredas Pueblo Nuevo y Motavita del municipio de Socotá. Por otro lado, se observa un IRCA de 88,49 (Inviabile Sanitariamente), para el acueducto de las veredas Coscativa, Jordán y aposentos del municipio de Socotá.	índices de calidad de agua impuestos por el IRCA, por lo tanto, en el área urbana del municipio no presenta riesgo alguno con la calidad del agua. sin embargo, las acciones de mejoramiento no se cumplen, esto se debe a que no se evidencian los soportes relacionados con la adquisición de insumos químicos y demás elementos de ferretería a fin de mejorar la calidad del agua en el acueducto del casco urbano. 2. Se evidencia que los acueductos rurales de las veredas pueblo nuevo, Coscativa, Jordan y aposentos del municipio de Socotá, CUMPLEN con lo estipulado en las acciones de mejoramiento a desarrollar, puesto que se muestra el número de contrato y de acta del proceso de contratación para la realizar los estudios y diseños básicos para la optimización y puesta en marcha de las plantas de tratamiento de agua potable existentes de las veredas del municipio de Socotá Boyacá. Sin embargo, no se evidencian los soportes de los informes finales, las cantidades de obra, los presupuestos, los diseños junto con los planos del sistema de PTAP y los datos topográficos relacionados con la bocatoma tanques de almacenamiento y bocatomas	servicios públicos del municipio de Socotá, cumple con garantizar con los estándares de calidad del agua en el municipio, puesto que no que el preciado líquido no presenta riesgo alguno sanitariamente. Observación N°2 Las pocas acciones o acciones ineficientes realizadas a la infraestructura de los acueductos veredales pueblo nuevo, Coscativa, Jordan y aposentos del municipio de Socotá entre el año 2019, 2020 y 2021, todo esto genero contaminación a los componentes del sistema de abastecimiento de agua, a esto se le suma la falta de mantenimiento y condiciones inadecuadas, que generan contaminación desde el inicio del sistema hasta su tratamiento en las PTAP veredales, además se evidencia un IRCA inviable sanitariamente.	PTAP del municipio son fundamentales para reducir o eliminar la contaminación o características no deseadas en el agua que se va abastecer la población, por lo que la compra de los insumos químicos es importante para garantizar la excelente calidad del agua, ya que de no ser así el agua ya no serviría para el consumo, ocasionando así la ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano.	niveles de riesgo del agua aumenten, por lo que se recomienda la compra de estos suministros, para asegurar que la salud de la población del municipio no se vea en riesgo, así como también la mejora de la calidad del agua. Por último, se espera que una vez puesta en marcha el mejoramiento de las PTAP el IRCA de las veredas pueblo nuevo, Coscativa, Jordan y aposentos del municipio de Socotá, bajen los niveles de riesgo en el agua.
--	--	---	---	---

6.1.2. Resultados Obtenidos de la elaboración Informes finales de la auditoría ambiental al índice de riesgo de la calidad del agua para los diferentes municipios del departamento de Boyacá.

Durante el periodo de pasantía, la dependencia realizo un total de 15 Informes finales de auditoria a los municipios de Briceño, caldas, corrales, Covarachía, floresta, Gachantiva, Gameza, Güican, la capilla, Motavita, san mateo, Toca,



Topaga, Togüi, y turmequé, de allí **se participó directamente en la elaboración de 5 de ellos (Briceño, Caldas, Corrales, Covarachía, Floresta)**. A partir de las observaciones encontradas en los planes de mejoramientos hechos a estos municipios y de las controversias enviadas a la contraloría, se elaboró los respectivos informes finales junto con los informes de controversia. De esta manera a continuación, se podrá detallar en la **Ilustración 10** los municipios que enviaron controversia.

Ilustración 10. Municipios que realizaron Controversia



Fuente: Autor

Como se puede detallar en la **Ilustración 10**, a los municipios de Briceño, Caldas, Corrales, Covarachía, Floresta, se les realizó su respectivo plan de mejoramiento, y posteriormente se envió el respectivo informe terminado con sus respectivas observaciones con el fin de que los municipios realizaran sus controversias de acuerdo a los hallazgos encontrados y enviados por la dependencia.

Hay que resaltar que **solamente Briceño, Covarachía, florestas enviaron las respectivas controversias** las cuales fueron analizadas para conocer las acciones que realizó la alcaldía municipal para dar cumplimiento a las recomendaciones hechas por la contraloría, mientras que **Corrales y Caldas no dieron respuesta alguna** a las observaciones hechas por la dirección operativa. De este modo al no



recibir ninguna contestación de estos dos municipios, se procedió a remitir esa información como definitiva la cual ***se evidencia en el informe de evaluación de controversia***.

- **Resultados Informe de Evaluación de la controversia**

Como se ha venido mencionando a lo largo del documento los ***Informes finales de la auditoría ambiental al índice de riesgo de la calidad del agua*** se componen de dos partes muy importantes, el primero el ***informe de evaluación de Controversia*** que es donde se remiten las respectivas controversias de los municipios y el ***informe Definitivo***, es por esto que en este apartado se muestra como es el esquema de elaboración del informe de controversia y posteriormente se presentan los resultados que se obtuvieron.

Ilustración 11. Diagrama de elaboración de Informe de Controversia



Fuente: Autor

Como se pudo observar en la ***ilustración 10*** en el informe de evaluación de controversia se remiten cada una de las respuestas de controversias hechas por los municipios, y a partir de allí la dirección operativa de la contraloría realiza un



análisis de como fue el desempeño del municipio al momento de tomar medidas correctivas necesarias e iniciar proyectos y acciones para poner en correcto funcionamiento las PTAP y los acueductos, para que de esta manera en el análisis final de controversia ***se establezcan acciones que mejoren las condiciones presentes.***

Por otra parte, con respecto a los resultados más importantes que se encontraron en los análisis de controversia hechos destacan que la mayoría de acueductos urbanos cumplen satisfactoriamente, sin embargo todos los acueductos rurales presentan grandes falencias que desafortunadamente terminan afectando la calidad del agua, a esto se le suma que los sistema de tratamiento se encuentran en malas condiciones y otros se encuentran en etapa de construcción, por último, en la **tabla 5** se muestran más a detalle cada uno de los resultados encontrados.

Tabla 5. Resultados de Informes de Controversia

Informe de Evaluación de la Controversia			
Municipio	Análisis de la Contraloría General de Boyacá	Análisis hecho a la Administración Municipal	Análisis de Controversia
Briceño	En las observaciones presentadas en el informe preliminar por la Contraloría General de Boyacá para el municipio de Briceño, señalan que presenta un nivel de riesgo ALTO que se mantiene desde el año 2019 hasta el primer semestre del año 2021, lo cual se evidencia en el informe semestral de la Secretaría de Salud para el año en curso. Por lo anterior se deben tomar medidas correctivas necesarias e iniciar proyectos y acciones estratégicas por parte de la administración municipal con el fin de poner en correcto funcionamiento las PTAP y garantizar agua apta para consumo humano. Las inversiones realizadas por el municipio no han sido efectivas para el mejoramiento de la calidad del agua porque se evidencia que el sistema de abastecimiento permanece en un nivel de riesgo ALTO constante, el municipio debe plantear inversiones para realizar la optimización de la planta de tratamiento existente y de los acueductos rurales.	La administración ha realizado actividades para dar cumplimiento a las recomendaciones hechas por la secretaria de salud el 25 de noviembre de 2020, como lo son: Adquisición de Kit portátil para monitoreo diario de los parámetros de Cloro residual libre, pH y turbiedad para lo cual, se adelantó proceso contractual para mejoramiento de los procesos químicos el día 29 de junio de 2021, bajo el contrato de suministro N°010 de 2021 en el cual se incluyó un equipo multiparamétrico para el control de la calidad del agua en la PTAP del casco urbano, con el cual se proyecta realizar asistencia técnica a los acueductos rurales. De igual forma, se incluyó el suministro de kits portátiles para el control permanente de los parámetros de cloro residual y el pH tanto en la zona urbana como rural. Mediante el mismo contrato, fue posible la adquisición de tres equipos de cloración para la zona rural y urbana según las	Durante el año 2020 la Unidad De Servicios Públicos De Acueducto Alcantarillado Y Aseo Del Municipio De Briceño, presentó un índice de riesgo de 14,35 puntos, lo cual lo catalogó dentro de riesgo MEDIO, sin embargo, gracias a las actividades implementadas por la administración y la empresa prestadora del servicio, para el primer semestre del año 2021, el índice disminuyó a cero puntos, clasificado como SIN RIESGO. Por otra parte, los acueductos rurales, no han disminuido su nivel de riesgo, el acueducto <i>Junta Administradora De Acueducto, Vereda Tabor</i> durante el año 2020 y el primer semestre del año 2021, ha permanecido en riesgo ALTO, con un total de 70,71 puntos, a su vez el Acueducto De La Vereda Yopos, ha permanecido durante el mismo periodo de tiempo con un riesgo de carácter INVIABLE SANITARIAMENTE, a pesar de las actividades implementadas por la administración. Teniendo en cuenta que los dos acueductos rurales no brindan a sus usuarios, agua en condiciones óptimas para consumo humano, se hace necesario evaluar el plan de mejoramiento actual de los acueductos y establecer acciones que mejoren las condiciones presentes. Por lo tanto, se



		dimensiones de las plantas, con el fin de dar cumplimiento a la solicitud de tecnificación en el proceso de desinfección del agua, emitido por la secretaria de Salud.	encontraron 2 hallazgos administrativos para la continuidad de la auditoría por lo cual se solicitarán compromisos para plan de mejoramiento.
Caldas	se deben tomar medidas correctivas necesarias e iniciar proyectos y acciones estratégicas por parte de la administración municipal en cada uno de los cinco acueductos que tiene el municipio. Con el fin de poner en correcto funcionamiento las PTAP y garantizar agua apta para consumo humano. Por último, se puede decir que las inversiones realizadas por el municipio en estos acueductos no han sido efectivas para el mejoramiento de la calidad del agua porque se evidencia que cada uno de los sistemas de abastecimiento permanece en niveles de riesgo propensos a causar problemas de salud a los habitantes del sector rural y urbano del municipio de caldas, por lo que el municipio debe plantear inversiones para realizar la optimización de cada una de las plantas de tratamiento existentes en los dos acueductos.	La administración municipal de Caldas, anexó información acerca de las actividades realizadas para dar cumplimiento a las recomendaciones hechas por parte de la secretaria de salud, dentro de los documentos enviados, deja en evidencia que el acueducto urbano actualmente cuenta con dos sistemas de abastecimiento como son el pozo profundo y la fuente superficial de Ruchical, las cuales por sus características físicas, químicas y organolépticas de agua cruda la califican como no apta para el consumo humano, por esto se requiere del suministro de los químicos adecuados que permitirán mejorar las condiciones del agua. Teniendo en cuenta lo anterior la Administración Municipal en aras de garantizar los insumos requeridos para la trazabilidad del agua suministrada a través del acueducto urbano, así como contar con las pruebas de laboratorio para de trazabilidad, monitoreo y control.	La Secretaría de Salud envió el consolidado del índice de riesgo de calidad de agua para consumo humano-IRCA del primer semestre del año 2021, en el cual se observa un nivel de riesgo ALTO en general para todo el municipio, lo cual evidencia que las acciones implementadas en cada uno de sus acueductos rurales y urbano, no han tenido un impacto significativo en la reducción de riesgo del municipio por lo que esto ha afectado el IRCA de todo el municipio. Si bien existe un interés por parte de la administración municipal para corregir cada una de las problemáticas existentes en el sistema de abastecimiento y acatar las sugerencias realizadas por la Secretaría de Salud y la Contraloría General de Boyacá para poder brindar a la comunidad agua apta para consumo humano y segura a los habitantes de este municipio, teniendo en cuenta las acciones, los planes de mejoramiento continuo para los acueductos rurales y urbanos y las inversiones realizadas durante el año 2020 y 2021, estas no han sido efectivas en ninguno de sus acueductos, donde se evidencio que el IRCA se mantuvo o aumento su valor en el último informe, esto se debe a las pocas acciones hechas, las cuales no han sido efectivas al momento de brindar calidad de agua a los habitantes del sector urbano y rural del municipio de Caldas.
Corrales	En las observaciones presentadas en el informe preliminar por la Contraloría General de Boyacá para el municipio de Corrales, señalan que en la unidad municipal de servicios públicos domiciliarios del municipio de Corrales Boyacá , presento un nivel SIN RIESGO alguno en la calidad del agua suministrada a la comunidad urbana, en el segundo semestre del 2021, mejorando de esta manera el índice que presento el municipio en el 2020 donde tenía un índice de riesgo medio, cabe destacar que lo anteriormente mencionado se puede evidenciar en el informe semestral de la Secretaría de Salud para el año en curso. Además, se deben tomar medidas correctivas necesarias e iniciar proyectos y acciones estratégicas por parte de la administración municipal en la unidad de servicios públicos de corrales vereda el bujío y en la unidad de servicios públicos	La administración municipal de Corrales, no anexó información acerca de las actividades realizadas para dar cumplimiento a las recomendaciones hechas por parte de la secretaria de salud, por lo cual no es posible evaluar las acciones de mejoramiento en beneficio de la calidad del agua propuestas por la secretaria de salud, así mismo no adjunto anexos de imágenes relacionadas con la compra de insumos químicos para el USPD del municipio. A pesar de ello la administración, adjunto en el documento de las acciones realizadas, las actividades que comúnmente se realizan en cada uno de los acueductos tanto rurales como urbano. Dentro de esa información, ellos manifiestan que cuenta con el	Si bien existe un interés por parte de la administración municipal para corregir cada una de las problemáticas existentes en el sistema de abastecimiento y acatar las sugerencias realizadas por la Secretaría de Salud y la Contraloría General de Boyacá para poder brindar a la comunidad agua apta para consumo humano y segura a los habitantes de este municipio, teniendo en cuenta las acciones, los planes de mejoramiento continuo para los acueductos rurales y urbanos y las inversiones realizadas durante el año 2020 y 2021, estas han sido efectivas en uno de sus tres acueductos, donde se evidencio que el IRCA disminuyo en el último informe, sin embargo, en el acueducto El Bujío y Modeca, las pocas acciones hechas no han sido efectivas al momento de brindar calidad de agua a los habitantes del sector rural del municipio de Corrales. Teniendo en cuenta que los acueductos rurales El Bujío y Modeca, no brinda a sus



	de corrales vereda modeca. Con el fin de poner en correcto funcionamiento las PTAP y garantizar agua apta para consumo humano. Por último, se puede decir que las inversiones realizadas por el municipio en estos dos acueductos no han sido efectivas para el mejoramiento de la calidad del agua porque se evidencia que los dos sistemas de abastecimiento permanece en niveles de riesgo propensos a causar problemas de salud a los habitantes del sector rural del municipio de corrales, por lo que el municipio debe plantear inversiones para realizar la optimización de cada una de las plantas de tratamiento existentes en los dos acueductos.	personal idóneo y certificado para realizar cada una de las tareas en los procesos de potabilización, así como también mencionan sobre los monitoreos constantes realizados por la Unidad de servicios públicos dependencia encargada con muestreos semanales al igual que por la empresa contratada por el municipio para su seguimiento y muestreo mensual y por la secretaria de salud de Boyacá. Sin embargo, no hay anexos de las imágenes de las diferentes actividades y monitoreos realizados en el sector urbano y rural del municipio de corrales.	usuarios, agua en condiciones óptimas para consumo humano, se hace necesario evaluar el plan de mejoramiento actual del acueducto y establecer acciones que mejoren las condiciones presentes. Por lo tanto, se encontraron 2 hallazgos administrativo para la continuidad de la auditoría por lo cual se solicitarán compromisos para plan de mejoramiento.
Covarachía	En las observaciones presentadas en el informe preliminar por la Contraloría General de Boyacá para el municipio de Covarachía, señalan que en la unidad de servicios públicos domiciliarios del municipio de Covarachía Boyacá, presento un nivel sin riesgo alguno en la calidad del agua suministrada a la comunidad urbana, en el segundo semestre del 2021, mejorando de esta manera el índice que presento el municipio en el 2020 donde tenía un índice de riesgo medio, cabe destacar que lo anteriormente mencionado se puede evidenciar en el informe semestral de la Secretaría de Salud para el año en curso. Así mismo se da a conocer que en los sectores rural se analizaron varios cambios en cuanto a la calidad del agua donde la asociación de suscriptores del acueducto de nogontova presento un índice de calidad de agua sin riesgo para el 2021, mientras que en el 2019 y 2020 el IRCA fue de riesgo Alto. Por lo anterior se deben tomar medidas correctivas necesarias e iniciar proyectos y acciones estratégicas por parte de la administración municipal en la asociación de suscriptores del acueducto limón dulce de Covarachía, con el fin de poner en correcto funcionamiento las PTAP y garantizar agua apta para consumo humano.	La administración ha realizado actividades para dar cumplimiento a las recomendaciones hechas por la secretaria de salud, es por eso que la unidad de servicios públicos domiciliarios, dentro de los documentos enviados a la contraloría general de Boyacá deja en evidencia que el acueducto urbano cuenta con el personal idóneo y certificado para realizar cada una de las tareas en los procesos de potabilización, así como también mencionan sobre los constantes monitoreos sobre el agua suministrada a la comunidad. Además de ello la alcaldía municipal, menciona que cuenta con un manual operativo actualizado, en el cual se estipulan los procesos a realizar en la potabilización del agua. Por otra parte, dentro de los entregables el municipio anexo imágenes de las diferentes actividades realizadas en el sector urbano con el fin de generar acciones de mejoramiento en beneficio de la calidad del agua, dentro las actividades se realizaron campañas de sensibilización, todo esto deja en evidencia que las acciones realizadas por la alcaldía municipal han sido efectivas y esto se observar en el resultado positivo que obtuvo el municipio en el último reporte IRCA.	La Secretaría de Salud envió el consolidado del índice de riesgo de calidad de agua para consumo humano-IRCA del primer semestre del año 2021, en el cual se observa un nivel de riesgo MEDIO en general para todo el municipio, lo cual evidencia que las acciones implementadas en uno de sus acueductos rurales no han tenido un impacto significativo en la reducción de riesgo del municipio por lo que esto ha afectado el IRCA de todo el municipio, a pesar de que en el acueducto urbano y nogontova hayan presentado índices sin riesgos. Por último, Teniendo en cuenta que el acueducto rural limón dulce no brinda a sus usuarios, agua en condiciones óptimas para consumo humano, se hace necesario evaluar el plan de mejoramiento actual del acueducto y establecer acciones que mejoren las condiciones presentes. Por lo tanto, se encontraron 1 hallazgos administrativo para la continuidad de la auditoría por lo cual se solicitarán compromisos para plan de mejoramiento.
Floresta	Las observaciones presentadas en el informe preliminar por la Contraloría General de Boyacá para el municipio de Floresta, señalan que presenta un nivel de	La Alcaldía Municipal de Floresta en respuesta al informe preliminar enviado por la Contraloría General	La Secretaría de Salud envió el consolidado del índice de riesgo de calidad de agua para consumo humano-IRCA para el año 2020 y el primer semestre del año 2021, en el cual se



	riesgo MEDIO con un valor de 17,31 para el año 2019, nivel de Riesgo BAJO de 10,47 para el año 2020 y para el primer semestre del año 2021, incrementa a 16,32 representando nuevamente riesgo MEDIO, lo cual categoriza la calidad de agua como NO APTA PARA CONSUMO humano, de acuerdo a la resolución 2115 de 2017. Por lo anterior se deben tomar medidas correctivas necesarias e iniciar proyectos y acciones estratégicas por parte de la administración municipal y las personas prestadoras con el fin de poner en correcto funcionamiento las PTAP y garantizar agua apta para consumo humano.	de Boyacá en cuanto a la presente auditoría precisó lo siguiente: En cuanto al sistema de acueducto rural Asociación De Usuarios Del Acueducto Tobasia, se ha realizado la instalación de grifos metálicos como dispositivos para la toma de muestras y candelados. además, se aclara que el contrato convenio interadministrativo no. mf-cd-031 del 8 de abril de 2020 que tiene por objeto aunar esfuerzos técnicos, logísticos, y financieros para realizar actividades de producción, tratamiento de agua potable y sus actividades complementarias entre otras construir, operar, mantener y administrar los sistemas de acueductos por un valor de \$20.700.000 pesos, es una inversión realizada para el acueducto urbano la empresa solidaria de servicios públicos del municipio de floresta y para el acueducto rural asociación de usuarios del acueducto tobasia.	evidencian variaciones entre el nivel de riesgo BAJO y MEDIO. En conclusión, no se evidencian acciones por parte de la Administración Municipal para corregir cada una de las problemáticas existentes en el sistema de abastecimiento y acatar las sugerencias realizadas por la Secretaría de Salud y la Contraloría General de Boyacá para poder brindar a la comunidad agua apta para consumo humano y segura a los habitantes de este municipio o las acciones tomadas no son las adecuadas para mejorar la calidad de agua. Las inversiones realizadas por este municipio no han sido satisfactorias para lograr el cumplimiento del índice de calidad de agua para consumo humano debido a que el nivel de riesgo es MEDIO para este municipio. Situación inversa ocurre con los dos acueductos rurales vigilados por la secretaria de salud, ya que, el acueducto <i>Asociación De Usuarios Del Acueducto De Hornos Y Vivas Bajo</i> durante el año 2020 mantuvo el nivel de riesgo en la calidad de agua SIN RIESGO sanitario, pero en la medición del primer semestre del año 2021, incrementó a riesgo MEDIO con un total de 31,13 puntos, lo cual evidencia un deterioro en el compromiso por la calidad de agua óptima para consumo humano; Lo mismo sucede con el acueducto <i>Asociación De Usuarios Del Acueducto De Tobasia</i>, el cual durante el año 2020 mantuvo un nivel de riesgo BAJO, que durante el primer semestre del año 2021 incrementó a riesgo MEDIO. Por lo anterior se encontraron 2 hallazgos administrativos para la continuidad de la auditoría.
--	--	--	--

Fuente: Autor

- **Resultados de la elaboración Informes finales de la auditoría**

En este apartado se menciona como tal el desarrollo de los informes ¿finales de auditoría, teniendo en cuenta los resultados y la información de los informes de hallazgos, donde a partir de esa información se comienza la elaboración del informe definitivo para los 5 municipios anteriormente mencionados, cabe resaltar que el informe consta de varios apartados los cuales se muestran en el siguiente diagrama.



Ilustración 11. Diagrama de elaboración de Informe Final de Auditoria



Fuente: Autor

Con relación a lo anterior, se tuvo en cuenta cada uno de los reportes de IRCA de los últimos tres años realizados por la secretaria de salud de Boyacá, de esta manera se pudo conocer el estado de la calidad de agua de los municipios de Briceño, Caldas, Corrales, Covarachía, y Floresta, cabe mencionar que al conocer el estado del IRCA de los municipios permitió facilitar que los informes finales fueran analizados de manera correcta. De este modo se puede decir que, a continuación, se mostrara el estado del IRCA en la **tabla 6** de manera general de los municipios mencionados anteriormente, así como también los resultados finales del informe definitivo, junto con sus respectivos hallazgos.



Tabla 6. IRCA de Municipios a los cuales se realizó el Informe Final de Auditoria

Municipio	IRCA		
	Año		
	2019	2020	2021
Briceño	42,19	48,85	36,45
Caldas	61,93	56,56	69,41
Corrales	18,08	14,43	23,73
Covarachia	16,68	35,48	22,48
Floresta	17,31	10,47	16,32

Fuente: Autor

- **Informe Final de Auditoria de Briceño**

De acuerdo a la secretaría de Salud Departamental, el municipio de Briceño ha mantenido su nivel de riesgo en ALTO desde el año 2019 hasta el primer semestre del año 2021. Dentro del cual se representa un acueducto urbano y dos acueductos rurales, la Unidad De Servicios Públicos De Acueducto Alcantarillado Y Aseo Del Municipio De Briceño, disminuyó su nivel de riesgo, de MEDIO a SIN RIESGO entre el año 2020 y 2021. Situación contraria ocurre con el acueducto Junta Administradora De Acueducto, Vereda Tabor el cual desde el año 2019 ha permanecido en riesgo ALTO, así como el Acueducto De La Vereda Yopos, el cual ha venido aumentando permaneciendo desde el año 2020 hasta el 2021 en riesgo INVIABLE SANITARIAMENTE. Además, dentro del informe de Visita de Inspección Sanitaria emitido por la Secretaría de Salud Departamental, a fecha de 8 de junio de 2020, el cual se realizó a los dos acueductos rurales anteriormente mencionados, se evidencia que las plantas de tratamiento se encuentran fuera de servicio y en estado de abandono.



Consolidado IRCA

Tabla 7. Nivel de IRCA General municipal de Briceño para el año 2019-2020 y 2021-1

IRCA GENERAL MUNICIPAL		
Año	Valor IRCA	Nivel de Riesgo
2019	42.19	ALTO
2020	48.85	ALTO
2021	36.45	ALTO

Fuente: Autor

Tabla 8. Nivel de IRCA por acueducto del municipio de Briceño del año 2019-2020 y 2021-1

Acueducto	Año		
	2019	2020	2021
UNIDAD DE SERVICIOS PUBLICOS DE ACUEDUCTO ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE BRICEÑO	4.55	14.31	0.00
JUNTA ADMINISTRADORA DE ACUEDUCTO, VEREDA TABOR	75.56	68.86	70.71
ACUEDUCTO DE LA VEREDA YOPOS	77.83	80.65	93.34

Nivel de Riesgo
SIN RIESGO
BAJO
MEDIO
ALTO
INVARIABLE SANITARIAMENTE

Fuente: Autor

Análisis de Evidencias

De acuerdo a la visita realizada por la dirección operativa, se pudo conocer que el acueducto urbano del municipio de Briceño, ha venido realizando constantemente las actividades de mejoramiento al sistema de tratamiento de la PTAP del municipio, todo esto mediante el ***mantenimiento y limpieza del*** desarenador para que de esta manera se evitara el daño en las ***bombas de baja presión***, así mismo se pudo conocer la limpieza de las diferentes ***cámaras de filtración***, garantizando de esta manera que el agua no presente trazas de ningún contaminante, todo esto se



relaciona con el excelente nivel de calidad de agua que presento el acueducto urbano, cumpliendo así a cabalidad con el nivel del IRCAGG.

Por otra parte, el **Acueducto Rural Vereda Yopos** también presento mejoras ya que al examinar las condiciones del tren de tratamiento se pudo conocer que se instalaron tapas de en cámaras del desarenador, evitando de esta manera que cualquier tipo de material caiga en él.

Ilustración 12. Imágenes de mantenimiento de la PTAP



Fuente: *Administración municipal de Briceño, 2021*

Ilustración 12. Imágenes de Instalación de Tapas de desarenador



Fuente: *Administración municipal de Briceño, 2021*



Por último, **La Junta Administradora de Acueducto, Vereda Tabor** no realiza acciones en pro de mejorar el sistema de acueducto rural, ni tampoco adjuntó información ni material fotográfico de prueba relacionado al acueducto por lo cual no se puede analizar ni evidenciar las acciones y las inversiones que se han llevado a cabo en pro de mejorar la calidad de agua en la junta administradora vereda Tabor. Por lo que dio como entendido, que actualmente el municipio **no está tomando medidas para mejorar la infraestructura y calidad del acueducto veredal**. y por lo tanto se ve reflejado en el índice IRCA el cual se observa que el consumo de esa agua representa un peligro para el consumo.

Hallazgos

Tabla 9. Tabla de Descripción de Hallazgos

Análisis de Hallazgos Municipio de Briceño			
N° Hallazgo	Condición	Causa	Efecto
Hallazgo N°1	La secretaria de Salud Departamental de Boyacá encargada de realizar los registros del índice de riesgo de calidad del agua para consumo humano (IRCA) en los diferentes municipios del departamento, respecto al municipio de Briceño, se evidencia en el acueducto rural junta administradora de acueducto, vereda tabor , un índice de riesgo ALTO constante, el cual ha mantenido su nivel de riesgo en los últimos 3 años. lo que significa que no hubo una mejoría en la calidad del agua suministrada al área rural.	Las acciones implementadas han sido ineficientes desde la captación del agua en la fuente abastecedora en condiciones inadecuadas, generando contaminación desde el inicio del sistema hasta su tratamiento en la PTAP, con poca o sin ninguna protección tanto en la fuente como en el recorrido del preciado líquido; las condiciones en la salida de la planta a su distribución no garantiza las que el agua sea óptima, esto se evidencia en los acueductos rurales del municipio en los que su tendencia es el aumento del IRCA, corroborando así planta y tratamientos ineficientes. Además de ello se pudo evidenciar que el municipio no anexo información relacionada con las actividades que deben realizar para garantizar el mejoramiento de la calidad del agua del acueducto, así mismo tampoco se mostró el valor de la inversión hecha en el contrato de toma de muestras. por lo que no se está garantizando el mejoramiento de la PTAP, por lo que se recomienda que se envíe lo antes posibles los respectivos soportes junto con material fotográfico de prueba de los procesos de mejoramiento de la PTAP. ya que de no enviarse se da por estipulado el no	El mejoramiento, la optimización y el mantenimiento de las unidades de tratamiento de la PTAP del municipio son fundamentales para reducir o eliminar la contaminación o características no deseadas en el agua que se va abastecer la población, por lo que la optimización de la PTAP es importante para garantizar la excelente calidad del agua, ya que de no ser así el agua ya no serviría para el consumo, ocasionando así la ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano. Es por esto que el IRCA es un indicador que determina la calidad del agua, por el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano, basado en análisis de características físicas, químicas y microbiológicas en muestras de agua. (Resolución 2115 de 2007). El agua con condiciones no aptas para consumo humano puede ocasionar enfermedades como lo son Hepatitis A, fiebre tifoidea/paratifoidea,



		cumplimiento con los requisitos estipulados.	Enfermedad Diarreica Aguda (EDA), Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA), entre otras, llegando a causar emergencia sanitaria en la vereda Tabor del municipio de Briceño
Hallazgo N°2	La secretaria de Salud Departamental de Boyacá encargada de realizar los registros del índice de riesgo de calidad del agua para consumo humano (IRCA) en los diferentes municipios del departamento, respecto al municipio de Briceño, se evidencia para Acueducto De La Vereda Yopos un índice de Riesgo INVIALE SANITARIAMENTE para el primer trimestre del año 2020 y 2021, el cual permanece constante en los últimos años, lo que significa que no hubo una mejoría en la calidad del agua suministrada al área rural, sino por el contrario empeoro.	Las acciones implementadas han sido ineficientes desde la captación del agua en la fuente abastecedora en condiciones inadecuadas, generando contaminación desde el inicio del sistema hasta su tratamiento en la PTAP, con poca o sin ninguna protección tanto en la fuente como en el recorrido del preciado líquido; las condiciones en la salida de la planta a su distribución no garantiza las que el agua sea óptima, esto se evidencia en los acueductos rurales del municipio en los que su tendencia es el aumento del IRCA, corroborando así planta y tratamientos ineficientes. Por otra parte, el municipio anexo información e imágenes relacionadas con las actividades e inversiones realizadas en el acueducto en pro del mejoramiento de las condiciones del agua. sin embargo, el último reporte IRCA del 2021 dio a conocer que el índice de riesgo de la calidad de agua de la vereda yopos no ha disminuido y aún se encuentra en riesgo INVIALE SANITARIAMENTE, por lo que se recomienda verificar en donde están los errores a la hora de realizar las actividades, para que disminuya el nivel del IRCA, ya que de no ser así esto podría representar un riesgo para la salud de la comunidad.	El mejoramiento, la optimización y el mantenimiento de las unidades de tratamiento de la PTAP del municipio son fundamentales para reducir o eliminar la contaminación o características no deseadas en el agua que se va abastecer la población, por lo que la optimización de la PTAP es importante para garantizar la excelente calidad del agua, ya que de no ser así el agua ya no serviría para el consumo, ocasionando así la ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano.

Fuente: Autor



- **Informe Final de Auditoria de Caldas**

De acuerdo a la secretaría de Salud Departamental, el municipio de Caldas mantuvo su nivel de riesgo IRCA a nivel general permaneciendo en riesgo ALTO en el año 2020 y 2021. Por otro lado, Actualmente el municipio cuenta con un acueducto urbano y cuatro acueductos rurales, la unidad administradora de los servicios públicos domiciliarios de Caldas-Boyacá, mantuvo su nivel de riesgo MEDIO entre el año 2020 y 2021. Así mismo, el acueducto rural Ruchical aumento su nivel de riesgo, de MEDIO a INVIABLE SANITARIAMENTE entre el año 2020 y 2021. Situación similar ocurre la asociación de suscriptores del acueducto rural Antonio Nariño, el cual mantuvo su nivel de riesgo, INVIABLE SANITARIAMENTE en el año 2020 y 2021. De igual manera los acueductos asociación de suscriptores del acueducto vereda Alisal bajo y la junta administradora del acueducto de las veredas la playa, la espalda, la espalda sector bajo. presentaron un RIESGO INVIABLE SANITARIAMENTE, tanto en el año 2020 como en el 2021. Además, no se evidencian acciones de mejoría en ninguno de los acueductos en pro del mejoramiento de la calidad del agua, lo que podría representar un gran riesgo en la salud de las personas de la parte rural del municipio.

Consolidado IRCA

Tabla 10. Nivel de IRCA general municipal de Caldas para el año 2019-2020 y 2021-1

IRCA GENERAL MUNICIPAL		
Año	Valor IRCA	Nivel de Riesgo
2019	61.93	ALTO
2020	56.56	ALTO
2021	69.41	ALTO

Fuente: Autor

Nivel de Riesgo
SIN RIESGO
BAJO
MEDIO
ALTO
INVIABLE SANITARIAMENTE



Tabla 11. Nivel de IRCA por acueducto del municipio de Caldas del año 2019-2020 y 2021-1

Acueducto	Año		
	2019	2020	2021
Acueducto Urbano del municipio de caldas	24.54	22.30	34.79
Acueducto rural Ruchical	23.59	15.81	83.60
acueducto rural Antonio Nariño	92.62	93.36	92.17
acueducto vereda Alisal bajo	95.44	96.87	92.12
Acueducto rural La Playa	84.6	93.16	83.36

Nivel de Riesgo
SIN RIESGO
BAJO
MEDIO
ALTO
INViable SANITARIAMENTE

Fuente: Autor

Análisis de Evidencias

Debido a las restricciones hechas por el gobierno nacional ante la pandemia, **no fue posible realizar la visita al municipio de Caldas**. Por este motivo, se pidió a la administración municipal las respectivas pruebas de las acciones que realizaron para mejorar la calidad del agua, puesto que los niveles IRCA que presentó el municipio fueron altos.

Una vez hecha la petición, **La unidad administradora de los servicios públicos domiciliarios de Caldas-Boyacá, envió las respectivas evidencias** de documentos y pruebas fotográficas relacionadas con la **Instalación de tubería en las bombas de baja presión**, las cuales toman el agua directamente de la fuente y posteriormente separa el caudal para distribuirlo a diferentes zonas del sector urbano. Sin embargo, El municipio a pesar de mostrar información que hace referencia a los controles diarios en la PTAP urbana y a la instalación de tubería nueva. La dependencia llegó a la conclusión que las acciones que se han realizado han sido ineficientes, debido a que a los índices de calidad de agua no mostraron mejoría alguna. De este modo se generó un aporte técnico donde se le indicó al municipio que el posible fallo que se ha originado en las actividades hechas, han sido principalmente por **las malas dosificaciones, así como también las pocas verificaciones del caudal, puesto que normalmente se tienen cambios en la calidad del agua**, especialmente cuando hay alteraciones en el caudal, lo que



ocasiona que haya una mayor la turbiedad y a su vez pasen a los trenes de tratamiento sedimentos de gran tamaño.

Ilustración 12. Imágenes de mantenimiento y lavado a la planta



Fuente: Administración municipal de Caldas, 2021

Por otro lado, el Acueducto rural Ruchical de las veredas chingaguta, cubo, centro, quipe tierra negra, la Asociación de suscriptores del acueducto rural Antonio Nariño de la vereda de vueltas, la Asociación de suscriptores del acueducto vereda alisal bajo del municipio de caldas y la Junta administradora del acueducto de las veredas la playa, la espalda, la espalda sector bajo. No adjuntaron información ni evidencias de las actividades que se estaban llevando, de igual manera, que tampoco anexaron material fotográfico relacionado con cada acueducto rural por lo cual no se puede analizar ni evidenciar las acciones y las inversiones que se han llevado a cabo en pro de mejorar la calidad de agua. Por lo que se dio como entendido, que el municipio no está tomando medidas para mejorar la infraestructura y calidad del acueducto veredal



Hallazgos

Tabla 12. Tabla de Descripción de Hallazgos

Análisis de Hallazgos Municipio de Caldas			
Nº Hallazgo	Condición	Causa	Efecto
Hallazgo N°1	La secretaria de Salud Departamental de Boyacá encargada de realizar los registros del índice de riesgo de calidad del agua para consumo humano (IRCA) en los diferentes municipios del departamento, respecto al municipio de Caldas, se evidencia en el acueducto rural unidad administradora de los servicios públicos domiciliarios de Caldas-Boyacá , un índice de riesgo MEDIO en el año 2021, el cual ha mostrado que ha mantenido el índice de riesgo, ya que en el año 2019 y 2020 donde tuvo un riesgo MEDIO, lo que significa que no hubo una mejoría en la calidad del agua suministrada al área urbana	Las acciones implementadas en la PTAP urbana han sido ineficientes desde la captación del agua en la fuente abastecedora en condiciones inadecuadas, todo esto ha generado un pésimo estado de la calidad del agua para el acueducto urbano, puesto que NO CUMPLE con garantizar los estándares de calidad del agua en el municipio, ya que el preciado líquido presenta un riesgo MEDIO sanitariamente, además de ello se ha demostrado que en los reportes IRCA no se ha mostrado mejoría alguna, sino que por el contrario con el tiempo ha sigue manteniendo ese nivel de riesgo. por lo que, si no hay mejorías o acciones inmediatas, ha futuro esto podría generar un gran peligro en la comunidad local lo que podría acarrear sanciones para el municipio. Además, se puede evidenciar que el municipio realiza múltiples actividades en el acueducto. sin embargo, estas no están siendo efectivas por lo que se recomienda revisar, donde están sucediendo los errores al momento de realizar esas actividades, así mismo el municipio no anexo el valor de las inversiones hechas en cada una de las actividades, por lo que se recomienda que se envíe lo antes posibles los respectivos soportes junto con material fotográfico de prueba de la corrección de los procesos de mejoramiento de la PTAP.	El mejoramiento, la optimización y el mantenimiento de las unidades de tratamiento de la PTAP del municipio son fundamentales para reducir o eliminar la contaminación o características no deseadas en el agua que se va abastecer la población, por lo que la optimización de la PTAP es importante para garantizar la excelente calidad del agua, ya que de no ser así el agua ya no serviría para el consumo, ocasionando así la ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano.
Hallazgo N°2	La secretaria de Salud Departamental de Boyacá encargada de realizar los registros del índice de riesgo de calidad del agua para consumo humano (IRCA) en los diferentes municipios del departamento, respecto al municipio de Caldas, se evidencia en el acueducto rural Ruchical de las veredas chingaguta, cubo, centro, quipe tierra negra y área	dentro de la información enviada se pudo conocer que el seguimiento que se está realizando al proceso de desinfección con el suministro requerido de cloro y recomendaciones en la operación no ha sido el más adecuado y eso se puede conocer por el pésimo índice en la calidad del agua, así mismo, no se anexo información referente a inversiones realizadas en el acueducto, por lo que se recomienda que se envíe lo antes posibles los respectivos soportes junto con material fotográfico de prueba de los	El mejoramiento, la optimización y el mantenimiento de las unidades de tratamiento de la PTAP del municipio son fundamentales para reducir o eliminar la contaminación o características no deseadas en el agua que se va abastecer la población, por lo que la optimización de la PTAP es importante para garantizar la excelente calidad del agua, ya que de no ser así el agua ya no serviría para el consumo, ocasionando así la ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y



	urbana del municipio de caldas, un índice de riesgo INVIABLE SANITARIAMENTE, el cual ha mostrado un aumento en el índice de riesgo comparado con el año 2019 y 2020, lo que significa que no hubo una mejoría en la calidad del agua suministrada al área rural, sino por el contrario empeoro.	procesos de mejoramiento de la PTAP. ya que de no enviarse se da por estipulado el no cumplimiento con los requisitos estipulados.	microbiológicas del agua para consumo humano.
Hallazgo N°3	La secretaria de Salud Departamental de Boyacá encargada de realizar los registros del índice de riesgo de calidad del agua para consumo humano (IRCA) en los diferentes municipios del departamento, respecto al municipio de Caldas, se evidencia en la asociación de suscriptores del acueducto rural Antonio Nariño de la vereda de vueltas, un índice de riesgo INVIABLE SANITARIAMENTE en el año 2021, el cual ha mostrado que se ha mantenido el índice de riesgo comparado con el año 2019 y 2020 donde hubo un riesgo INVIABLE SANITARIAMENTE, lo que significa que no hubo una mejoría en la calidad del agua suministrada al área rural.	Las pocas acciones implementadas han sido ineficientes desde la captación del agua en la fuente abastecedora en condiciones inadecuadas, todo esto ha generado un pésimo estado de la calidad del agua para el acueducto veredal, puesto que NO CUMPLE con garantizar los estándares de calidad del agua en el municipio, ya que el preciado líquido presenta un riesgo INVIABLE SANITARIAMENTE, además de ello se ha demostrado que en los reportes IRCA no se ha mostrado mejoría alguna, sino que por el contrario con el tiempo ha mantenido el mismo índice de riesgo. por lo que, si no hay mejorías o acciones inmediatas, ha futuro esto podría generar un gran peligro en la comunidad local lo que podría acarrear sanciones para el municipio.	El mejoramiento, la optimización y el mantenimiento de las unidades de tratamiento de la PTAP del municipio son fundamentales para reducir o eliminar la contaminación o características no deseadas en el agua que se va abastecer la población, por lo que la optimización de la PTAP es importante para garantizar la excelente calidad del agua, ya que de no ser así el agua ya no serviría para el consumo, ocasionando así la ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano.
Hallazgo N°4	La secretaria de Salud Departamental de Boyacá encargada de realizar los registros del índice de riesgo de calidad del agua para consumo humano (IRCA) en los diferentes municipios del departamento, respecto al municipio de Caldas, se evidencia en la asociación de suscriptores del acueducto vereda alisal bajo del municipio de caldas, un índice de riesgo INVIABLE SANITARIAMENTE en el año 2019, 2020 y 2021, el cual ha mostrado que ha mantenido el	Las acciones implementadas en la PTAP rural han sido ineficientes desde la captación del agua en la fuente abastecedora en condiciones inadecuadas, todo esto ha generado un pésimo estado de la calidad del agua para el acueducto urbano, puesto que NO CUMPLE con garantizar los estándares de calidad del agua en el municipio, ya que el preciado líquido presenta un riesgo INVIABLE SANITARIAMENTE, además de ello se ha demostrado que en los reportes IRCA no se ha mostrado mejoría alguna, sino que por el contrario con el tiempo ha sigue manteniendo ese nivel de riesgo. por lo que, si no hay mejorías o acciones inmediatas, ha futuro esto	El mejoramiento, la optimización y el mantenimiento de las unidades de tratamiento de la PTAP del municipio son fundamentales para reducir o eliminar la contaminación o características no deseadas en el agua que se va abastecer la población, por lo que la optimización de la PTAP es importante para garantizar la excelente calidad del agua, ya que de no ser así el agua ya no serviría para el consumo, ocasionando así la ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano.



	mismo índice de riesgo, lo que significa que no hubo una mejoría en la calidad del agua suministrada al área rural.	podría generar un gran peligro en la comunidad local lo que podría acarrear sanciones para el municipio. Además, se puede evidenciar que, el municipio no anexo el valor de las inversiones hechas en el acueducto rural, por lo que se recomienda que se envíe lo antes posibles los respectivos soportes junto con material fotográfico de prueba de la corrección de los procesos de mejoramiento de la PTAP. ya que de no enviarse se da por estipulado el no cumplimiento con los requisitos estipulados	
Hallazgo N°5	La secretaria de Salud Departamental de Boyacá encargada de realizar los registros del índice de riesgo de calidad del agua para consumo humano (IRCA) en los diferentes municipios del departamento, respecto al municipio de Caldas, se evidencia en la junta administradora del acueducto de las veredas la playa, la espalda, la espalda sector bajo, un índice de riesgo INVIALE SANITARIAMENTE en el año 2019, 2020 y 2021, el cual ha mostrado que se ha mantenido el índice de riesgo, lo que significa que no hubo una mejoría en la calidad del agua suministrada al área rural.	Las pocas acciones implementadas han sido ineficientes desde la captación del agua en la fuente abastecedora en condiciones inadecuadas, todo esto ha generado un pésimo estado de la calidad del agua para el acueducto veredal, puesto que no cumple con garantizar los estándares de calidad del agua en el municipio, ya que el preciado líquido presenta un riesgo inviable sanitariamente, además de ello se ha demostrado que en los reportes IRCA no se ha mostrado mejoría alguna, sino que por el contrario con el tiempo ha mantenido el mismo índice de riesgo. por lo que, si no hay mejorías o acciones inmediatas, ha futuro esto podría generar un gran peligro en la comunidad local lo que podría acarrear sanciones para el municipio. además, no se enviaron los soportes del mejoramiento de la PTAP ni de las inversiones realizadas el no cumplimiento con los requisitos estipulados.	El mejoramiento, la optimización y el mantenimiento de las unidades de tratamiento de la PTAP del municipio son fundamentales para reducir o eliminar la contaminación o características no deseadas en el agua que se va abastecer la población, por lo que la optimización de la PTAP es importante para garantizar la excelente calidad del agua, ya que de no ser así el agua ya no serviría para el consumo, ocasionando así la ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano.

Fuente: Autores



- **Informe Final de Auditoria de Covarachía**

De acuerdo a la secretaría de Salud Departamental, el municipio de Covarachía ha disminuido su nivel de riesgo IRCA a nivel general de pasando de riesgo ALTO en el año 2020 a riesgo MEDIO en el año 2021. Por otro lado, Actualmente el municipio cuenta con un acueducto urbano y dos acueductos rurales, la unidad de servicios públicos domiciliarios del municipio de Covarachía Boyacá, disminuyó su nivel de riesgo, de MEDIO a SIN RIESGO entre el año 2020 y 2021. Así mismo, la asociación de suscriptores del acueducto de nogontova disminuyó su nivel de riesgo, de ALTO a SIN RIESGO entre el año 2020 y 2021. Situación contraria ocurre la asociación de suscriptores del acueducto limón dulce de Covarachía, el cual aumento su nivel de riesgo pasando de MEDIO en el año 2020 a un riesgo ALTO en el año 2021. Además, no se evidencian acciones de mejoría en este último acueducto en pro del mejoramiento de la calidad del agua, lo que podría representar un gran riesgo en la salud de las personas de la parte rural del municipio.

Consolidado IRCA

Tabla 23. Nivel de IRCA municipal de Covarachía para el año 2019-2020 y 2021-1

IRCA GENERAL MUNICIPAL		
Año	Valor IRCA	Nivel de Riesgo
2019	16.68	MEDIO
2020	35.48	ALTO
2021	22.48	MEDIO

Fuente: Autores



Tabla 14. Nivel de IRCA por acueducto del municipio de Covarachía del año 2019-2020 y 2021-1

Acueducto	Año		
	2019	2020	2021
unidad de servicios públicos domiciliarios del municipio de Covarachía Boyacá	2.92	30.75	0.00
asociación de suscriptores del acueducto de nogontova	49.65	58.58	0.00
asociación de suscriptores del acueducto limón dulce de Covarachía	4.38	22.69	67.43

Nivel de Riesgo

SIN RIESGO
MEDIO
ALTO
INVIABLE SANITARIAMENTE

Fuente: Autores

Análisis de Evidencias

Con relación a la visita realizada por la dirección operativa al municipio de Covarachía, se pudo conocer que el acueducto urbano, ha venido realizando Campañas de sensibilización ambiental a las diferentes juntas de acción comunal del sector urbano tal y como se muestra en la **Ilustración 13**, así mismo se pudo conocer la **mejora de los procesos de potabilización del agua y de la infraestructura de conducción y potabilización**, todo esto mediante la construcción de una nueva bocatoma.

Una vez se conoció todo esto, se dio el aporte técnico al municipio, en donde se les da a conocer que efectivamente, las acciones de mejora, han generado un cambio positivo en la calidad de agua, así mismo se les dio la recomendación que cuando se termine la construcción de la nueva bocatoma se debe **tomar cada hora lectura del caudal de entrada, así como también revisar variaciones de caudal y cambio en las propiedades fisicoquímicas del agua** y también se debe Informar al subdirector de operaciones cualquier anomalía y registrarla para llevar un mejor control.



Ilustración 13. Imágenes Actividades desarrolladas por el municipio



Fuente: Administración municipal de Covarachía, 2021

Por otro lado, en la visita a La Asociación de suscriptores del acueducto limón dulce del municipio no se encontró encontraron actividades relacionadas con la mejora del IRCA de este acueducto, por lo cual no se pudo conocer las acciones y las inversiones que se deben llevar a cabo en pro de mejorar la calidad de agua para el acueducto Limón Dulce. Por esta razón, se dio por entendido que el municipio no está tomando medidas para mejorar la infraestructura y calidad del acueducto veredal.



Hallazgos

Tabla 15. Tabla de Descripción de Hallazgos

Análisis de Hallazgos Municipio de Covarachía			
Nº Hallazgo	Condición	Causa	Efecto
Hallazgo N°1	La secretaria de Salud Departamental de Boyacá encargada de realizar los registros del índice de riesgo de calidad del agua para consumo humano (IRCA) en los diferentes municipios del departamento, respecto al municipio de Covarachía, se evidencia en el acueducto rural asociación de suscriptores del acueducto limón dulce, un índice de riesgo ALTO, el cual ha mostrado un aumento en el índice de riesgo comparado con el año 2019 y 2020, lo que significa que no hubo una mejoría en la calidad del agua suministrada al área rural.	Las pocas acciones implementadas han sido ineficientes desde la captación del agua en la fuente abastecedora en condiciones inadecuadas, todo esto ha generado un pésimo estado de la calidad del agua para el acueducto veredal, puesto que NO CUMPLE con garantizar los estándares de calidad del agua en el municipio, ya que el preciado líquido presenta un riesgo ALTO sanitariamente, además de ello se ha demostrado que en los reportes IRCA no se ha mostrado mejoría alguna, sino que por el contrario con el tiempo ha empeorado. por lo que, si no hay mejorías o acciones inmediatas, ha futuro esto podría generar un gran peligro en la comunidad local lo que podría acarrear sanciones para el municipio.	El mejoramiento, la optimización y el mantenimiento de las unidades de tratamiento de la PTAP del municipio son fundamentales para reducir o eliminar la contaminación o características no deseadas en el agua que se va abastecer la población, por lo que la optimización de la PTAP es importante para garantizar la excelente calidad del agua, ya que de no ser así el agua ya no serviría para el consumo, ocasionando así la ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano.

Fuente: Autores

- **Informe Final de Auditoria de Corrales**

De acuerdo a la secretaría de Salud Departamental, el municipio de Corrales mantuvo su nivel de riesgo IRCA a nivel general permaneciendo en riesgo MEDIO en el año 2020 y 2021. Por otro lado, Actualmente el municipio cuenta con un acueducto urbano y dos acueductos rurales, la unidad municipal de servicios públicos domiciliarios del municipio de Corrales Boyacá, disminuyó su nivel de riesgo, de MEDIO a SIN RIESGO entre el año 2020 y 2021. Así mismo, la unidad de servicios públicos de corrales vereda el bujío aumento su nivel de riesgo, de BAJO a MEDIO entre el año 2020 y 2021. Situación similar ocurre la unidad de servicios públicos de corrales- vereda modeca, el cual aumento su nivel de riesgo pasando de MEDIO en el año 2020 a un riesgo INVIABLE SANITARIAMENTE en el año 2021. Además, no se evidencian acciones de mejoría en estos dos últimos acueductos en pro del mejoramiento de la calidad del agua, lo que podría representar un gran riesgo en la salud de las personas de la parte rural del municipio



Consolidado IRCA

Tabla 36. Nivel de IRCA municipal de Corrales para el año 2019-2020 y 2021-1

IRCA GENERAL MUNICIPAL		
Año	Valor IRCA	Nivel de Riesgo
2019	18.08	MEDIO
2020	14.43	MEDIO
2021	23.73	MEDIO

Fuente: Autores

Tabla 17. Nivel de IRCA por acueducto del municipio de Corrales del año 2019-2020 y 2021-1

Acueducto	Año		
	2019	2020	2021
unidad municipal de servicios públicos domiciliarios del municipio de Corrales Boyacá	10.26	14.61	1.84
Acueducto rural El Bujío municipio de Corrales	11.67	9.58	34.40
unidad de servicios públicos de corrales-vereda modeca	37.77	19.92	89.94

Nivel de Riesgo
SIN RIESGO
BAJO
MEDIO
ALTO
INVARIABLE SANITARIAMENTE

Fuente: Autores

Análisis de Evidencias

Debido a las restricciones hechas por el gobierno nacional ante la pandemia, **no fue posible realizar la visita al municipio de Corrales**, por tal motivo se le solicita a La Unidad municipal de servicios públicos domiciliarios del municipio de Corrales Boyacá, y a la Unidad de servicios públicos de corrales vereda el bujío, y la Unidad de servicios públicos de corrales- vereda modeca, que enviaran la debida información que correspondiente a las acciones de mejora hechas en cada acueducto, sin embargo No se adjuntaron ningún documento o información relacionado a los acueductos del municipio por lo cual no se puede analizar ni evidenciar las acciones y las inversiones que se han llevado a cabo en pro de mejorar la calidad de agua para cada acueducto. Por lo que se dio como entendido,



que el municipio no está tomando medidas para mejorar la infraestructura y calidad de los acueductos.

Hallazgos

Tabla 18. Tabla de Descripción de Hallazgos

Análisis de Hallazgos Municipio de Corrales			
N° Hallazgo	Condición	Causa	Efecto
Hallazgo N°1	La secretaria de Salud Departamental de Boyacá encargada de realizar los registros del índice de riesgo de calidad del agua para consumo humano (IRCA) en los diferentes municipios del departamento, respecto al municipio de Corrales, se evidencia en el acueducto rural unidad de servicios públicos de corrales vereda el bujío, un índice de riesgo MEDIO en el año 2021, el cual ha mostrado un aumento en el índice de riesgo comparado con el año 2019 y 2020 donde hubo un riesgo BAJO, lo que significa que no hubo una mejoría en la calidad del agua suministrada al área rural.	Las pocas acciones implementadas han sido ineficientes desde la captación del agua en la fuente abastecedora en condiciones inadecuadas, todo esto ha generado un pésimo estado de la calidad del agua para el acueducto veredal, puesto que NO CUMPLE con garantizar los estándares de calidad del agua en el municipio, ya que el preciado líquido presenta un riesgo MEDIO sanitariamente, además de ello se ha demostrado que en los reportes IRCA no se ha mostrado mejoría alguna, sino que por el contrario con el tiempo ha empeorado. por lo que, si no hay mejorías o acciones inmediatas, ha futuro esto podría generar un gran peligro en la comunidad local lo que podría acarrear sanciones para el municipio.	El mejoramiento, la optimización y el mantenimiento de las unidades de tratamiento de la PTAP del municipio son fundamentales para reducir o eliminar la contaminación o características no deseadas en el agua que se va abastecer la población, por lo que la optimización de la PTAP es importante para garantizar la excelente calidad del agua, ya que de no ser así el agua ya no serviría para el consumo, ocasionando así la ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano.
Hallazgo N°2	La secretaria de Salud Departamental de Boyacá encargada de realizar los registros del índice de riesgo de calidad del agua para consumo humano (IRCA) en los diferentes municipios del departamento, respecto al municipio de Covarachía, se evidencia en el acueducto rural unidad de servicios públicos de corrales-vereda modeca, un índice de riesgo INVIABLE SANITARIAMENTE, el cual ha mostrado un aumento en el índice de riesgo comparado con el año 2019 y 2020, lo que significa que no hubo una mejoría en la calidad del agua suministrada al área rural, sino por el contrario empeoro.	Las pocas acciones implementadas han sido ineficientes desde la captación del agua en la fuente abastecedora en condiciones inadecuadas, todo esto ha generado un pésimo estado de la calidad del agua para el acueducto veredal, puesto que NO CUMPLE con garantizar los estándares de calidad del agua en el municipio, ya que el preciado líquido presenta un riesgo INVIABLE SANITARIAMENTE, además de ello se ha demostrado que en los reportes IRCA no se ha mostrado mejoría alguna, sino que por el contrario con el tiempo ha empeorado. por lo que, si no hay mejorías o acciones inmediatas, ha futuro esto podría generar un gran peligro en la comunidad local lo que podría acarrear sanciones para el municipio.	. El mejoramiento, la optimización y el mantenimiento de las unidades de tratamiento de la PTAP del municipio son fundamentales para reducir o eliminar la contaminación o características no deseadas en el agua que se va abastecer la población, por lo que la optimización de la PTAP es importante para garantizar la excelente calidad del agua, ya que de no ser así el agua ya no serviría para el consumo, ocasionando así la ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano.

Fuente: Autores



- Informe Final de Auditoria de Floresta

El IRCA municipal del municipio de Floresta, para el año 2019 cuenta con 17,31 puntos, lo cual lo clasifica en riesgo MEDIO, para el año 2020, el nivel de riesgo tiene un total de 10,47 puntos, por lo cual se clasifica en riesgo BAJO y para el primer semestre del año 2021, un total de 16,32, incrementando nuevamente a riesgo MEDIO.

Según informe de la Secretaría de Salud departamental y la alcaldía municipal, el acueducto urbano del municipio de Floresta cuenta con un sistema compuesto por una fuente de captación, bocatoma, desarenador, conducción y planta de tratamiento tipo FIME, que posee Filtro dinámico, filtro grueso, filtro de arena, bandejas de aireación, desinfección y tanques de almacenamiento, cabe resalta que el sistema de filtros requiere un cambio en el material filtrante debido a su caducidad, expuesto en el informe de la secretaría de Salud.

El acueducto de la Asociación de Usuarios del Acueducto de Tobasia cuenta con un sistema compuesto por una fuente de captación, bocatoma, aducción, desarenador, conducción y planta de tratamiento tipo compacta, compuesta por un transportador, filtro compactador, un desarenador y un desengrasador, el cual no dispone de un sistema de dosificación de coagulante adecuado, ya que el sulfato de aluminio se aplica en una estructura la cual permite la sedimentación del químico, por lo cual, se requiere instalarse un sistema de mezcla mecánica que garantice la homogenización de las concentraciones.

Consolidado IRCA

Tabla 19. Índice de Riesgo de la Calidad de agua por Acueducto del municipio de Floresta en el año 2019 – 2020 y 2021-1

Acueducto	Año		
	2019	2020	2021
empresa solidaria de servicios públicos del municipio de floresta	14.29	17.71	5.09
asociación de usuarios del acueducto de Tobasia	29.03	8.06	25.16

Nivel de Riesgo
SIN RIESGO
BAJO
MEDIO
ALTO
INVIABLE SANITARIAMENTE



asociación de usuarios del acueducto de hornos y vivas bajo	12.64	0.00	31.13
---	-------	------	-------

Fuente: Autores

Tabla 20. Índice de Riesgo General de la Calidad de agua municipio de Floresta en el año 2019-2020 y 2021-1

IRCA GENERAL MUNICIPAL		
Año	Valor IRCA	Nivel de Riesgo
2019	17.31	MEDIO
2020	10.47	BAJO
2021	16.32	MEDIO

Fuente: Autores

Análisis de Evidencias

Se pudo conocer que La Empresa solidaria de servicios públicos del municipio de floresta Boyacá, realizo el **Mantenimiento al sistema de cloración y Mantenimiento de filtros gruesos de la PTAP del municipio**, tal y como se muestra en la **Ilustración 14**, esto deja en evidencia que el municipio ha cumplido con las acciones de mantenimiento de cada uno de los trenes de tratamiento, así mismo desde el aporte técnico hecho por la dependencia se les dio la recomendación de monitorear la calidad del agua constantemente y a su vez **Mantener el nivel de agua en la caja del filtro, abriendo lentamente la válvula de salida a medida que se lleve a cabo la filtración y también llevar a cabo cada hora un registro en la minuta de trabajo la calidad del agua, determinando turbiedad.**

Ilustración 14. Imágenes de Mantenimiento a la PTAP urbana de Floresta





Fuente: Administración municipal de floresta, 2021

Por otro lado, durante la visita realizada a la Asociación de usuarios del acueducto de Tobasia, ***se determinó que en este acueducto es necesario, implementar un sistema de dosificación de coagulante que garantice la homogenización del químico en el agua, así como también se garantice la compra de dotación básica de equipos de laboratorio que permita el reporte confiable de datos como Color aparente, turbiedad, pH y cloro residual.***

También, dentro de los aportes técnicos realizados ***se propuso adecuar el encerramiento a la bocatoma y la protección de la fuente hídrica***, además de esto, se encontró que el personal operativo del acueducto no está bien capacitado, por lo que se recomienda contratar personal capacitado. Así mismo, la Junta Administradora Del Acueducto Hornos y Vivas Bajo No realizó las acciones de mejora, lo que impidió dar el aporte técnico del estado del acueducto rural que presenta altos índices de mala calidad del agua. Por lo que se dio como entendido, que actualmente el municipio no está tomando medidas para mejorar la infraestructura y calidad del acueducto veredal.



Hallazgos

Tabla 21. Tabla de Descripción de Hallazgos

Análisis de Hallazgos Municipio de Floresta			
Nº Hallazgo	Condición	Causa	Efecto
Hallazgo N°1	La secretaria de Salud Departamental de Boyacá encargada de realizar los registros del índice de riesgo de calidad del agua para consumo humano (IRCA) en los diferentes municipios del departamento, respecto al municipio de Floresta, se evidencia para el acueducto rural Asociación De Usuarios Del Acueducto De Hornos Y Vivas Bajo, un incremento significativo al pasar del año 2020 al 2021, ya que el acueducto se encontraba SIN RIESGO sanitario y en el primer semestre del año 2021 se cataloga en riesgo MEDIO.	Bajo compromiso por parte de la empresa Prestadora de Servicio de la mano con la Administración Municipal para mantener las condiciones idóneas que presentaba el acueducto durante el periodo del año 2020. Implementación de acciones con beneficio a corto plazo, que no se mantiene en el tiempo, lo cual pone en riesgo a la comunidad beneficiaria del acueducto.	Bajo compromiso por parte de la empresa Prestadora de Servicio de la mano con la Administración Municipal para mantener las condiciones idóneas que presentaba el acueducto durante el periodo del año 2020. Implementación de acciones con beneficio a corto plazo, que no se mantiene en el tiempo, lo cual pone en riesgo a la comunidad beneficiaria del acueducto.
Hallazgo N°2	La secretaria de Salud Departamental de Boyacá encargada de realizar los registros del índice de riesgo de calidad del agua para consumo humano (IRCA) en los diferentes municipios del departamento, respecto al municipio de Floresta, se evidencia para Asociación de suscriptores del acueducto Asociación De Usuarios Del Acueducto De Tobasia un índice de Riesgo BAJO durante el año 2020, el cual incrementa durante el primer semestre del año 2021 a riesgo MEDIO.	Las pocas acciones o acciones ineficientes desde la captación del agua en la fuente abastecedora en condiciones inadecuadas, generando contaminación desde el inicio del sistema hasta su tratamiento en la PTAP, con poca o sin ninguna protección tanto en la fuente como en el recorrido del preciado líquido; las condiciones en la salida de la planta a su distribución no garantiza las que el agua sea óptima, esto se evidencia en los acueductos rurales del municipio en los que su tendencia es el aumento del IRCA, corroborando así planta y tratamientos ineficientes.	El IRCA es un indicador que determina la calidad del agua, por el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano, basado en análisis de características físicas, químicas y microbiológicas en muestras de agua.

Fuente: Autor

6.1.3. Resultados Obtenidos de la elaboración de los Informes definitivos de fichas ambientales

En el siguiente apartado, se encuentran los resultados que se tuvieron en la elaboración de los informes de las fichas técnicas donde se encuentran cada uno de los valores presupuestales dispuestos para los diferentes programas relacionados con el medio ambiente, realizados por los municipios a los cuales se les realizó el informe, en donde se especifica cada una de las inversiones realizadas en el año 2020. Cabe resaltar que en el informe se especifica los resultados que se obtuvieron de acuerdo a la comparación de los precios que se detallan en los



contratos y en la ficha técnica para determinar de esta manera los valores faltantes, los cuales se detallan a continuación. Es importante aclarar que los valores están dados en miles de millones, un ejemplo de ello es 2.000 miles de millones significa 2.000.000 millones de pesos.

Tabla 22. Valores faltantes en el municipio de Buenavista

BUENAVISTA				
Subprograma	Nº de Contrato	Valor del contrato que aparece en la Ficha	Valor de los anexos de contratos enviados	Dinero Faltante de los contratos
SUMINISTRO DE AGUA POTABLE	CPS-202001027	\$ 22,000.00	\$ 22,000.00	-
	CMC-202002009	\$ 11,999.00	\$ 11,999.00	-
RECOLECCION Y DISPOSICION	CIA-202003008	\$ 2,000.00	No Hay Anexos o Evidencias	\$ 2,000.00
	CIA-202003007	\$ 7,700.00	No Hay Anexos o Evidencias	\$ 7,700.00
	CPS-202001061	\$ 11,010.00	\$ 11,010.00	-
REFORESTACION	CMC-202002029	\$ 2,425.00	\$ 2,425.00	-
EDUCACION AMBIENTAL	CPS-202001073	\$ 2,500.00	\$ 2,500.00	-
GESTION DEL RIESGO	CPS-202001004	\$ 20,000.00	\$ 20,000.00	-
	CPS-202001054	\$ 21,066.00	\$ 21,066.00	-
	CMC-202002008	\$ 22,681.00	\$ 33,829.00	\$ 11,148.00
	CMC-202002015	\$ 1,805.00	\$ 1,805.00	-
	CMC-202002014	\$ 13,000.00	\$ 13,000.00	-
Dinero total de la Ficha		\$ 138,186.00	Dinero Total que NO es Justificado	\$ 20,848.00

Fuente: Autor

El valor ejecutado en el resumen de la ficha técnica ambiental, no coincide con el presupuesto ejecutado por los contratos de los cuales se enviaron anexos de los contratos, Sin embargo, la mayoría de contratos enviados están correctamente justificados y la gran mayoría de valores de contrato coinciden, cabe resaltar que solamente dos contratos no fueron enviados o anexados y los cuales aparecen en la ficha técnica ambiental, a esto se le suma que el valor del contrato CMC-



202002008 que aparece en la ficha no coincide con el valor que aparece en el anexo, de forma que se pide aclarar al municipio que especifique los valores de los contratos que no se presentan en los soportes y los que no coinciden,

De forma que se asume que el valor ejecutado según las fichas tiene un valor de \$138.186.000, además hay que resaltar que al no justificar los valores que no aparecen en los contratos que se enviaron se dan esos valores como faltantes, lo cual deja un valor total de \$20.848.000 que hacen falta por justificar. se le reitera que a la hora de adjuntar información es preciso que se evidencien los contratos, actas de recibo final, sabanas finales, actas de cantidades y registro fotográfico a fin de determinar la veracidad de los valores adjuntados en la ficha.

Tabla 23. Valores faltantes en el municipio de Cucaita

CUCAITA				
Subprograma	Nº de Contrato	Valor del contrato que aparece en la Ficha	Valor de los anexos de contratos enviados	Dinero Faltante de los contratos
SUMINISTRO DE AGUA POTABLE	MC-CMC-009-2020	\$ 24,828.00	No Hay Anexos o Evidencias	\$ 24,828.00
	MC-CMC-011-2020	\$ 21,329.00	\$ 21,329.00	-
	MC-CMC-024-2020	\$ 22,433.00	\$ 22,433.00	-
	MC-CMC-031-2020	\$ 1,968.00	\$ 1,968.00	-
CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE ALCANTARILLADO	MC-CMC-007-2020	\$ 4,387.00	\$ 18,001.00	\$ 13,614.00
REFORESTACION	1405	\$ 67,752.00	\$ 67,752.00	-
	1633	\$ 47,584.00	\$ 47,584.00	-
GESTION DEL RIESGO	No Hay	\$ 10,000.00	No Hay Anexos o Evidencias	\$ 10,000.00
Dinero total de la Ficha		\$ 211,023.00	Dinero Total que NO es Justificado	\$ 48,442.00

Fuente: Autor

Como se pudo observar en la **tabla 23**, la mayoría de contratos enviados están correctamente justificados y la gran mayoría de valores de contrato coinciden, cabe resaltar que solamente dos contratos no fueron enviados o anexados y los cuales aparecen en la ficha técnica ambiental, a esto se le suma que el valor del contrato **MC-CMC-007-2020** que aparece en la ficha no coincide con el valor que aparece en el anexo.



Por tal motivo, se le informo municipio que especifique los valores de los contratos que no se presentan en los soportes y los que no coinciden, de forma que se asume que el valor ejecutado según las fichas tiene un valor de \$211.023.000 COP, además hay que resaltar que al no justificar los valores que no aparecen en los contratos que se enviaron se dan esos valores como faltantes, lo cual deja un valor total de \$48.442.000 COP que hacen falta por justificar.

Tabla 24. Valores faltantes en el municipio de Garagoa

GARAGOA				
Subprograma	Nº de Contrato	Valor del contrato que aparece en la Ficha	Valor de los anexos de contratos enviados	Dinero Faltante de los contratos
SUMINISTRO DE AGUA POTABLE	MC-CMC-009-2020	\$ 32,564.00	No Hay Anexos o Evidencias	\$ 32,564.00
CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE ALCANTARILLADO	AMG-CI-016-2020	\$ 60,818.00	No Hay Anexos o Evidencias	\$ 60,818.00
	AMG-CI-020-2020	\$ 85,003.00	No Hay Anexos o Evidencias	\$ 85,003.00
PROTECCION DE RECURSOS NATURALES	AMG-CS-012-2020	\$ 38,678.00	\$ 38,678.00	-
GESTION DEL RIESGO	AMG-CD-017-2020	\$ 2,580.00	No Hay Anexos o Evidencias	\$ 2,580.00
	AMG-CD-048-2020	\$ 5,520.00	No Hay Anexos o Evidencias	\$ 5,520.00
	(ADICIONAL) AMG-CD-048-2021	\$ 2,760.00	No Hay Anexos o Evidencias	\$ 2,760.00
	AMG- CD-014-2020	\$ 1,250.00	No Hay Anexos o Evidencias	\$ 1,250.00
	AMG-CD-014-2020	\$ 31,500.00	No Hay Anexos o Evidencias	\$ 31,500.00
	(ADICIONAL) AMG-CD-014-2020	\$ 3,304.00	No Hay Anexos o Evidencias	\$ 3,304.00
Dinero total de la Ficha		\$ 263,977.00	Dinero Total que NO es Justificado	\$ 225,299.00

Fuente: Autor

En la **tabla 24**, se pudo conocer que la mayoría de contratos enviados no solamente **NO coinciden con los valores de la ficha técnica ambiental** sino que también los números de contrato **no aparecen en la ficha**, de forma que se pide aclarar al municipio que especifique los valores de los contratos que no se presentan en los soportes, de forma que se asume que el valor ejecutado según las fichas tiene un valor de \$263.977.000 COP, además hay que resaltar que al no justificar los valores que no aparecen en los contratos que se enviaron se dan esos valores como faltantes, lo cual deja un valor total de \$225.299.000 COP que hacen falta por justificar. se le reitera que a la hora de adjuntar información es preciso que se



evidencien los contratos, actas de recibo final, sabanas finales, actas de cantidades y registro fotográfico a fin de determinar la veracidad de los valores adjuntados en la ficha.

Tabla 25. Valores faltantes en el municipio de Samacá

SAMACA				
Subprograma	Nº de Contrato	Valor del contrato que aparece en la Ficha	Valor de los anexos de contratos enviados	Dinero Faltante de los contratos
SUMINISTRO DE AGUA POTABLE	MS-CON-006-2020	\$ 778,807.00	No Hay Anexos o Evidencias	\$ 778,807.00
CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE ALCANTARILLADO	MS-CON-036-2020	\$ 146,851.00	\$ 209,447.00	\$ 62,596.00
	MS-SAMC-021-2020	\$ 46,017.00	No Hay Anexos o Evidencias	\$ 46,017.00
REFORESTACION	MS-CPS-095-2020 Y MS-CPS-239-2020	\$ 11,900.00	No Hay Anexos o Evidencias	\$ 11,900.00
EDUCACION AMBIENTAL	MS-CPS-142-2020	\$ 12,000.00	No Hay Anexos o Evidencias	\$ 12,000.00
	MS-CPS-065-2020 Y MS-CPS-262-2020	\$ 14,190.00	No Hay Anexos o Evidencias	\$ 14,190.00
	MS-CPS-096-2020 Y MS-CPS-203-2020	\$ 18,000.00	No Hay Anexos o Evidencias	\$ 18,000.00
GESTION DEL RIESGO	MS-CON-002-2020	\$ 44,638	No Hay Anexos o Evidencias	\$ 44,638
	MS-CMC-027-2020	\$ 5,990	No Hay Anexos o Evidencias	\$ 5,990
Dinero total de la Ficha		\$ 1,078,393.00	Dinero Total que NO es Justificado	\$ 994,138.00

Fuente: Autor

En el resumen de la ficha que se expone en la **tabla 25**, se conoció que los valores que se describen en la ficha no coinciden para nada con los soportes de contratos que envió el municipio de Garagoa, de forma que se pide aclarar al municipio que especifique los valores de los contratos que no se presentan en los soportes, de forma que se asume que el valor ejecutado según las fichas tiene un valor de \$1.078.593.000 COP, mientras que \$994.134.000 COP son dineros que no se justifica. Por lo que este tipo de casos puede incurrir a sanciones ya que de no adjuntar los respectivos soportes de los dineros faltantes la contraloría tomara las respectivas medidas.



6.2. Resultados Obtenidos en el cumplimiento del objetivo 2

6.2.1. Resultados Obtenidos de la elaboración del informe anual sobre el estado de los recursos naturales y del medio ambiente vigencia 2021

En el desarrollo de la pasantía, la dirección operativa elaboro el informe anual sobre el estado de los recursos naturales, el cual esta, conformado por 4 capítulos (Inversión Ambiental, Calidad del Aire, PGIRS, y Avances de control fiscal ambiental) de los cuales se participó directamente en la realización de dos ellos. Es de importancia saber que se dieron aportes netamente técnicos los cuales permitieron conocer el estado actual de los municipios en lo relacionados al control ambiental y al manejo de los residuos sólidos, basado en la política de gestión integral de los mismos, para ello fue necesario manejar temas de legislación ambiental, y como se estructura un plan integral de residuos sólidos. Finalmente teniendo en cuenta lo que se mencionó anteriormente se procedió a realizar el informe, donde se encontraron resultados importantes que se reflejan a continuación.

- **PGIRS**

Para la elaboración de este apartado es necesario entender que se realizó con el fin de dar seguimiento al cumplimiento de las actividades contempladas en el plan de acción del PGIRS. Y al mismo tiempo evaluar el avance de las actividades contempladas para la implementación del PGIRS de acuerdo al cronograma de los 91 municipios analizados.

Tabla 26 Resumen de Resultados de Seguimiento de municipios que invirtieron en residuos sólidos

TOTAL MUNICIPIOS	91
MUNICIPIOS NO QUE EJECUTARON LOS PRESUPUESTOS EN RESIDUOS SOLIDOS	10
MUNICIPIOS QUE NO TIENEN INFORMACION	50
MUNICIPIOS QUE EJECUTARON LOS PRESUPUESTOS EN RESIDUOS SOLIDOS	31

Fuente: Autor



Como se puede detallar en la **tabla 26**, se pudo encontrar que, de los 123 municipios de todo el departamento solo 91 tienen información clara relacionada con el presupuesto invertido por las alcaldías en los diferentes programas de residuos, PGISR, la gestión y disposición de los residuos. cabe resaltar que algunos municipios hasta el momento no han realizado sus respectivas inversiones o no han destinado dinero para este tipo de programas, por último, se puede decir que, gran parte de los municipios ya ejecutaron en su totalidad los presupuestos para residuos sólidos en el año 2021, esto se puede evidenciar más a detalle en la **tabla 27**.

Tabla 27 Resumen de Presupuesto Invertido por los municipios en Boyacá

PRESUPUESTO TOTAL INVERTIDO	\$ 800,617,715,983
PRESUPUESTO TOTAL INVERTIDO EN MEDIO AMBIENTE (RESIDUOS SOLIDOS)	\$ 924,900,307

Fuente: Autor

Ilustración 18. Inversiones realizadas en actividades generadas por los municipios en Boyacá

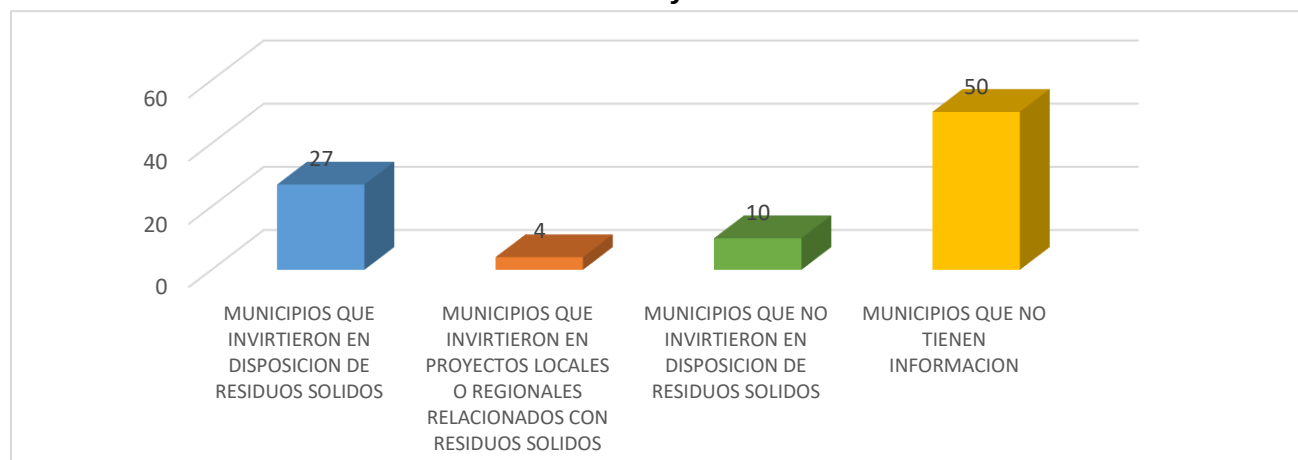
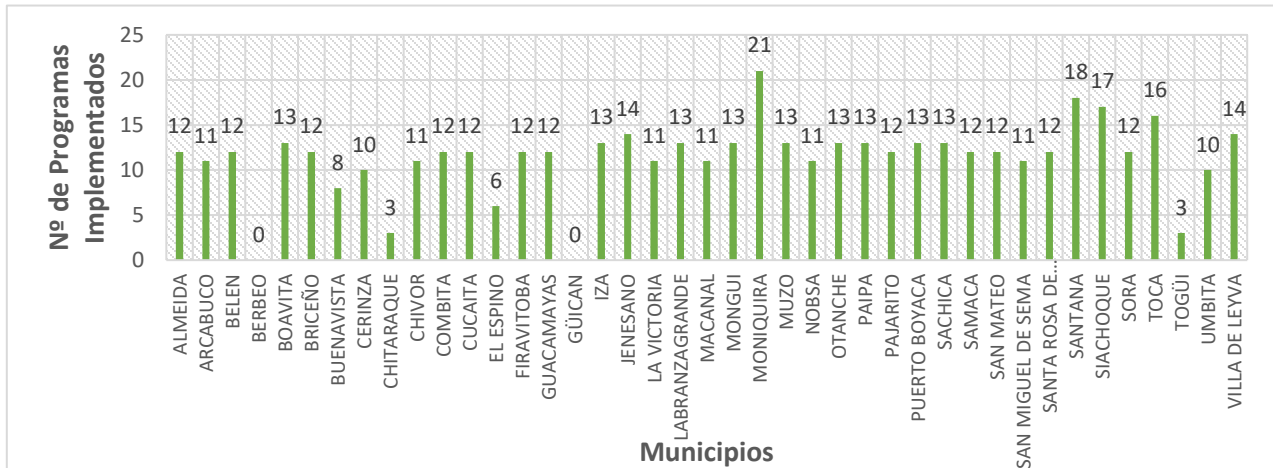


Tabla 28 Numero de Requerimientos de Actualizacion de PGIRS en los municipios de Boyaca

Requerimiento de Actualizacion de PGIRS	
SI	30
NO	11
NO HAY INFORMACION	50



Ilustración 19. Numero de programas implementados en los PGIRS de Cada municipio de Boyaca

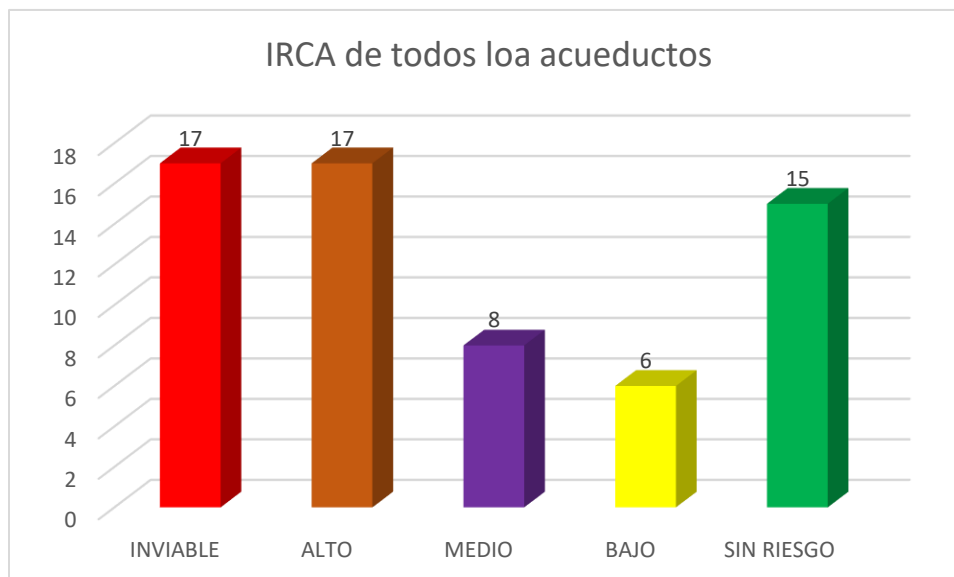


Fuente: Autor

- **Control Fiscal Ambiental**

En este capítulo se muestra cada uno de los resultados obtenidos en las auditorias que realizo la contraloría a 15 municipios. Cabe mencionar que, de los 15 municipios auditados, 14 se encontraron hallazgos que deben ser vigilados mediante planes de mejoramiento en los cuales los municipios deben comprometerse a realizar acciones con el fin de mejorar la calidad y prestación del servicio. En este caso Gameza fue el único municipio que no obtuvo hallazgos, debido que a través de los reportes del IRCA presentados por la secretaria de salud, se evidenció una mejora en la calidad de agua tanto de los acueductos rurales como el urbano, suministrando agua apta para consumo humano al municipio.

Finalmente, es importante destacar que fueron auditados 15 municipios con 63 acueductos de los cuales 15 son urbanos y 48 rurales, los cuales son los que se evidencian con índices altos de contaminación en la calidad de agua, así como en su infraestructura y tratamientos para garantizar el servicio, por esta razón un 26,98% de los acueductos analizados se encuentran catalogados como inviables sanitariamente y de ese porcentaje el 100% pertenecen a acueductos rurales.



Fuente: Autores

6.3. Resultados Obtenidos en el cumplimiento del objetivo 3

6.3.1. Resultados Obtenidos de las actividades ambientales

- **Participación en Foros:**

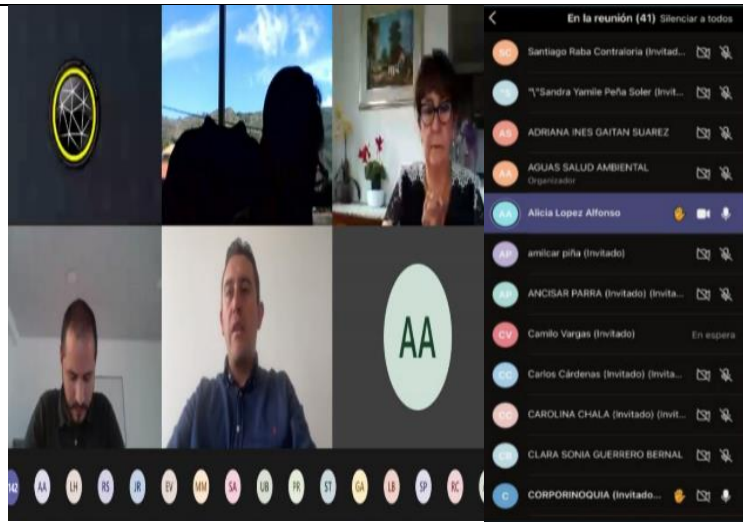
El 13 de septiembre de 2021, Se participó a la reunión de la Mesa Intersectorial de Calidad de Agua y Saneamiento Básico del año 2021, en representación de la contraloría general de Boyacá, con el fin de conocer las acciones adelantadas dentro de la estrategia de Gobernanza del agua, liderada por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Por otra parte, como se mencionó en el desarrollo de pasantía, varias entidades públicas y corporaciones incluyendo la contraloría general de Boyacá hicieron parte de la mesa intersectorial, con el fin de dar a conocer el trabajo que venían haciendo con relación a la gobernanza del agua, y de esa manera poder tomar medidas y decisiones al respecto, como dato destacable en representación de la dirección operativa, se expuso el trabajo que se realizó durante el 2021 donde se mencionarán los resultados obtenidos los cuales se muestran en la **Ilustración 20** y posterior a ello se dio el aporte técnico de las medidas que ha venido tomando la



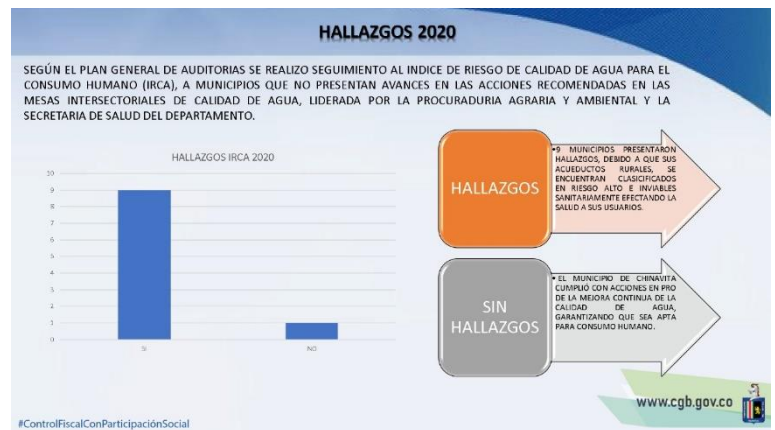
contraloría a los municipios, un claro ejemplo de ello fue que la dirección operativa paso el caso de caldas a la dirección fiscal de la contraloría ya que el municipio durante los últimos tres años mantuvo el nivel de IRCA inviable sanitariamente. Posteriormente terminada la reunión de la mesa intersectorial se procedió a realizar un informe donde destacan los puntos más importantes.

Ilustración 19. Participación en la mesa intersectorial



Fuente: Autor

Ilustración 20. resultados expuestos en la mesa intersectorial



Fuente: Autor

- **Jornada de Reciclaje**

Dentro de las actividades gestionadas y organizadas por la dirección operativa de control fiscal y valoración de costos ambientales, está la organización de jornadas de reciclaje, con el motivo de generar más impacto en la comunidad y los funcionarios de la contraloría, a través de alternativas como es la recolección de diferentes tipos de residuos para que de esta manera se contribuya con el mejoramiento del medio ambiente. Para esta ocasión la contraloría general de Boyacá, en conjunto con Corpoboyaca y la gobernación de Boyacá, organizaron la jornada de reciclaje la cual llevo por nombre RECICLA POR LA VIDA. Además, podemos incluir que para la divulgación de la jornada se hizo mediante la elaboración de imágenes alusivas a la jornada donde se muestra los tipos de residuos que se reciben, así mismo a parecen las fechas y los lugares en donde se pueden ir a destinar los residuos



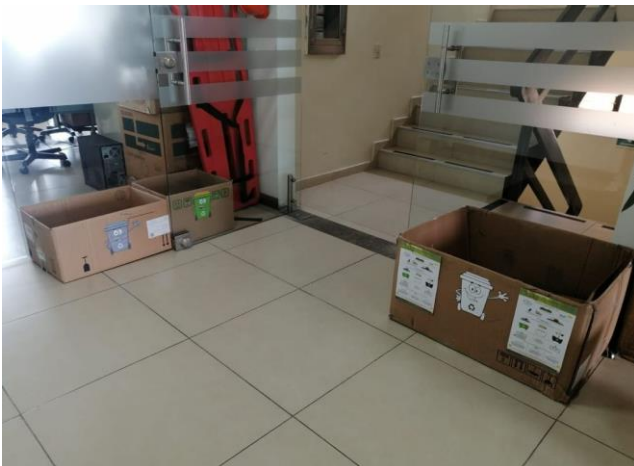
Ilustración 21. Imágenes elaboradas para la jornada de reciclaje



Fuente: Autor

divulgaron las imágenes en diferentes redes sociales y después de pegar en diferentes partes del edificio de la contraloría las imágenes se procedió a elaborar cajas donde las personas podían venir a disponer los diferentes residuos, como RAEE, pilas, iluminarias, llantas, baterías de plomo, medicamentos vencidos, envases, empaques, entre otros. cabe resaltar que estas cajas se colocaron en diferentes pisos del edificio tal y como se muestra a continuación, finalmente la jornada fue un total éxito en cuanto a la recolección de los residuos.

Ilustración 22. Imágenes de puntos de recolección de residuos



Fuente: Autores



6.3.2. Resultados Obtenidos de las Jornadas de Reforestación

Como se ha mencionado a lo largo del documento, la dirección operativa llevo a cabo dos jornadas de reforestación en compañía de las alcaldías de siachoque y Cucaita, así como también de instituciones educativas y el ejército nacional de Colombia. Por otro lado, a pesar de ser reforestaciones se aplicó todo el enfoque técnico de un ingeniero ambiental, empezando por **la selección de las 4 especies de plantas (robles, sauce, Ligustrum, aliso)**, las cuales son las que mejor se adaptaron a las dos zonas seleccionadas, el páramo la cortadera en siachoque y el sector peña negra en Cucaita, estas especies una vez sembradas permitirán que en la zona haya una **mejor captación de carbono, disminución de la erosión del suelo** en riberas de ríos, con lo que protege la flora de la zona y **fortalece los cauces ante posibles desbordamientos**. así mismo estas plantas mejoran la disponibilidad de nutrientes para plantas acompañantes en el lugar.

Desde otro punto de vista la preparación del terreno también fundamental a la hora de sembrar las más de 1500 plantas en estas dos zonas ya que así, se pudo **eliminar la vegetación no apta como la maleza o cualquier tipo de plantas** que constituyan una competencia en nutrientes para los árboles a sembrar. A esto se le suma que los **espaciamientos entre una planta y la otra fue de 3 metros** lo que permitirá a futuro que la planta tenga mayor cobertura de luz y oxígeno. además de ello se dio **charlas a los estudiantes y a los funcionarios de las alcaldías** para que de esta manera la jornada tuviera un mayor aporte al medio ambiente y al conocimiento de las personas. cabe destacar que se hizo la respectiva elaboración de folletos de invitación a las dos jornadas, y posteriormente se hizo la respectiva divulgación por las diferentes redes sociales, de esta manera a continuación se muestran las imágenes de las dos jornadas de reforestación realizadas.



Ilustración 23. Imágenes de Jornada de reforestación Cucaita



Fuente: Autores

Ilustración 24. Imágenes de Jornada de reforestación Siachoque



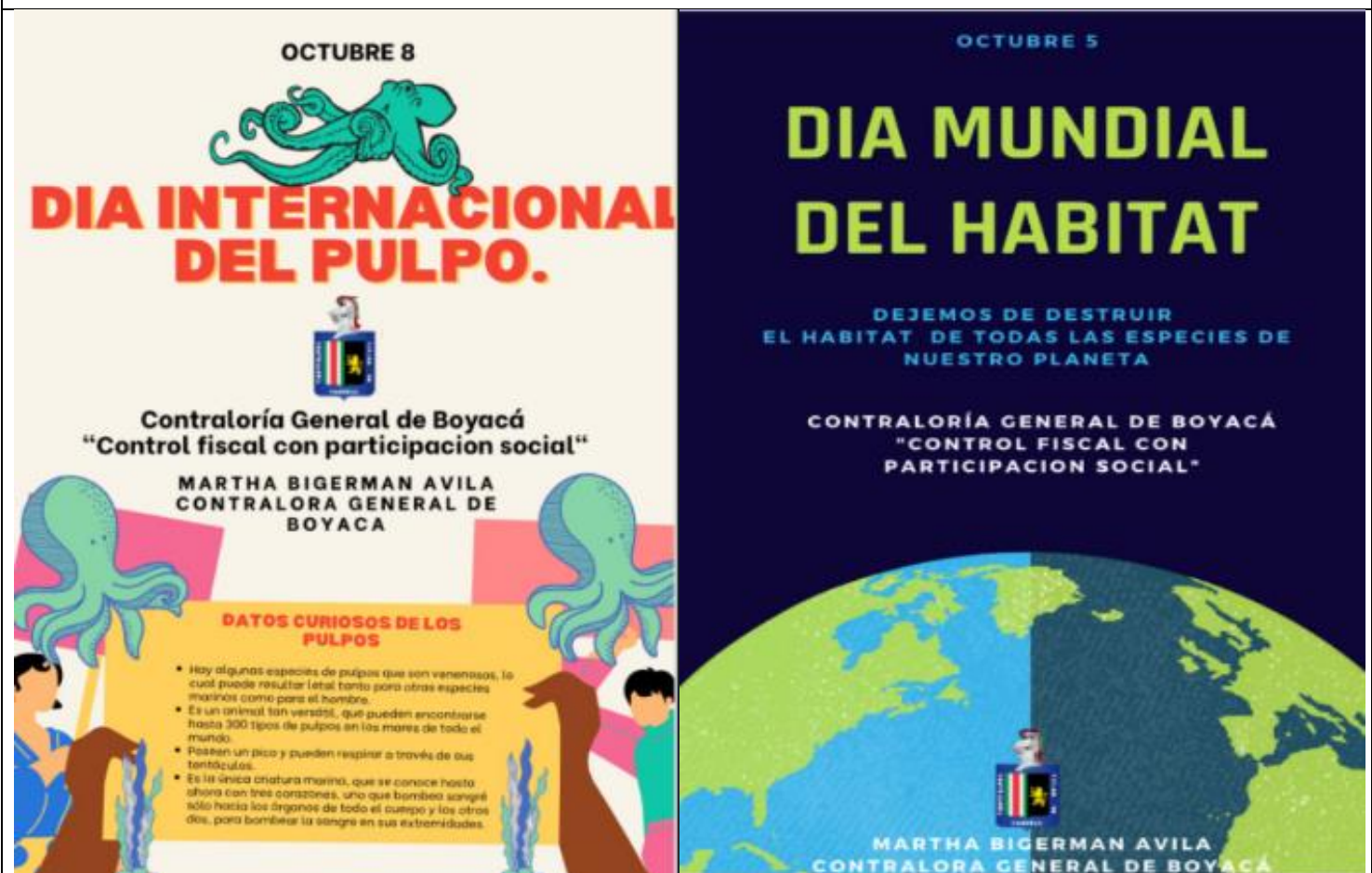
Fuente: Autores



6.3.3. Resultados Obtenidos de la elaboración del calendario ambiental.

Como se ha venido hablando en el documento, la dirección de obras civiles y valoración de costos ambientales, se ha destacado por dar importancia de las diferentes fechas ambientales tanto en la contraloría como también por difusión al público en general por medio de las redes sociales, de esta manera en el desarrollo de la pasantía se fomentó el cuidado del medio ambiente mediante la elaboración de imágenes y videos, en este caso a continuación se muestra las respectivas imágenes elaboradas con su respectiva fecha ambiental.

Ilustración 25. Imagen referente al calendario Ambiental



Fuente: Autores



7. CONCLUSIONES

- Durante la elaboración del informe, se pudo entender que el desarrollo de la práctica profesional es de vital importancia, ya que se realizan múltiples actividades que permitieron fortalecer el perfil profesional y a su vez reforzar los conocimientos adquiridos durante toda la carrera, además, se puede decir que el rol de pasante dentro de la dirección operativa de obras civiles y valoración de costos ambientales es muy importante, ya que tiene que desenvolverse el profesional sobre varios criterios a fines a la carrera, para que cada actividad que se realice, se encuentre dentro de los parámetros de la normatividad vigente y especialmente bajo el punto de vista técnico de un ingeniero ambiental. En relación a lo anterior, se elaboraron planes de mejoramiento correspondientes a las auditorías realizadas por la dependencia junto con informes finales, donde se informan los hallazgos encontrados durante la auditoría para que de esta manera acontezca una corrección de los mismos.
- Es importante resaltar la participación en la elaboración del Informe Anual sobre el Estado de los Recursos Naturales y del medio Ambiente de la anterior vigencia, en coordinación con la Asesora de la dependencia, quien fue de gran ayuda para poder elaborar por completo el informe el cual fue expuesto exitosamente ante la asamblea departamental, con el fin de dar a conocer el estado actual de los procesos llevados a cabo por la contraloría, así mismo la elaboración del informe de recursos naturales permitió conocer cómo se están desarrollando los diferentes municipios del departamento con respecto a la inversión pública ambiental, la calidad del aire, los PGIRS y el control fiscal ambiental, y de esta manera dar posibles soluciones a las problemáticas que presentan los municipios en las áreas anteriormente mencionadas.



- Con respecto a la implementación de estas estrategias relacionadas a la educación ambiental, en coordinación con la dependencia se gestionaron con los municipios jornadas de reforestación en zonas de conservación, con el fin de mejorar las condiciones ecosistémicas de esos lugares, así mismo se realizaron charlas a los funcionarios de las alcaldías y a estudiantes que nos acompañaron en las jornadas así mismo también se gestionó una jornada de reciclaje en coordinación de la dependencia, gobernación y corpoboyaca, allí se pudo desarrollar esta estrategia de educación ambiental exitosamente donde se enseñó a cada funcionario la manera adecuada de disponer los residuos.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, S., & Xiomara, S. Trabajo de grado: formulación del plan de gestión integral para el manejo de residuos peligrosos generados en la Universidad Santo Tomás Seccional Tunja.
- Castillo, C. R. S., Rodriguez, L. A. C., & Castellanos, P. M. A. (2018). Estrategia para determinar la calidad del agua río Chontales a partir de bioindicadores - Gambita Colombia. Objetivos del Desarrollo Sostenible: Esfuerzos en América Latina y el Caribe.
- Garcia, B. H. P., Castellanos, P. M. A., Rodriguez, L. A. C., & Castillo, C. R. S. (2020). Evaluation of the Biosolid Biotransformation Process Procedures of the Tunja Residual Water Treatment Plant-Boyacá, Through Compostation with Addition of Beetle Larvae (No. 3710). EasyChair.
- aduar doño. (2020). procesos convencionales PTAP. [https://www.eduardono.com/ambiental/fichas/PTAP convencional.pdf](https://www.eduardono.com/ambiental/fichas/PTAP%20convencional.pdf)
- Álvarez, D., Apa-asprocer, g., valdebenito, m. m., ríos, v. a., contreras, p. p., alfaró, w., conaf, c., carlos, j., silva, n., rojas, v. v., teare, t. a., gloria, c., & villarroel, m. (2017). *guía técnica de buenas prácticas-recursos naturales agua, suelo, aire y biodiversidad 2 el presente documento fue revisado por el comité técnico conformado por: charif tala gonzález conama.* 1–104. https://www.conaf.cl/cms/editorweb/GEF-BM/Apendice-7_04-Guia_Buenas_Practicas_Recursos_Naturales.pdf
- Andrea, B., Rengifo, R., Segura, L. Q., Javier, F., & Córdoba, M. (2016). LA EDUCACION AMBIENTAL UNA ESTRATEGIA PEDAGÓGICA QUE CONTRIBUYE A LA SOLUCION DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL EN COLOMBIA.



- Boyaca, C. G. de. (2021). *Contraloría General de Boyacá*.
<https://cgb.gov.co/inicio/contraloria/informacion-general/>
- Brenda Ramirez. (n.d.). (pdf) *reforestación: su importancia y aplicación en las instituciones rurales reforestación: su importancia y aplicación en las instituciones rurales* autores: *maría isolina medina urueña | brenda ramírez hdz* - academia.edu. retrieved february 28, 2022, from https://www.academia.edu/8075004/reforestación_su_importancia_y_aplicación_en_las_instituciones_rurales_reforestación_su_importancia_y_aplicación_en_las_instituciones_rurales_autores_maría_isolina_medina_urueña
- CGB. (2021, September). *Estructura Organizacional > Contraloría General de Boyacá*. <https://cgb.gov.co/inicio/contraloria/informacion-general/estructura-organica/>
- Contraloría General de la Republica. (2018). *RESOLUCIÓN REGLAMENTARIA EJECUTIVA*. 1–6.
https://observatorioambiental.contraloria.gov.co/SiteFiles/OCFA/documentos/normatividad/RES_REGL_EJE_045_2018_PE-PVCA.pdf
- Distrital, U., José, F., Caldas, D. E., & Tecnológica, F. (2020). *PLAN DE Mejoramiento del sistema de gestión ambiental para especiales cóndor s.a. maría fernanda agudelo espinosa angie stefany devia díaz*. 1–74.
<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/24288/agudeloespinosamariafernanda2020.pdf?sequence=1&isallowed=y>
- escolme. (2020). *lectura introductoria la importancia de la auditorias la importancia de la auditoria*.
https://www.escolme.edu.co/almacenamiento/oei/tecnicos/ppios_admon/apoyo_u4_1.pdf
- isabel, & delgado. (2019). *generalidades sobre las generalidades sobre las medidas de control ambiental medidas de control ambiental*.
<https://sntc.medicine.ufl.edu/files/micp/01-generalidades.pdf>
- linea verde. (2019). *“la reforestación” ¿qué es la reforestación?*
<http://www.losdesiertosverdes.com/>
- odríguez Miranda, J. P., García-Ubaque, C. A., & García-Ubaque, J. C. (2016). *Enfermedades transmitidas por el agua y saneamiento básico en Colombia Waterborne diseases and basic sanitation in Colombia*. *Rev. Salud Pública*, 18(5), 738–745. <https://doi.org/10.15446/rsap.v18n5.54869>
- Salud, I. N. de. (2019). *INDICADOR 38-CALIDAD DEL AGUA IRCA---ÍNDICE DE RIESGO DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO*.
- Secretaria de ambiente de Bogota. (2018). *PROCEDA – Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental» Observatorio Ambiental de Bogotá*.
<https://oab.ambientebogota.gov.co/proceda-proyectos-ciudadanos-de-educacion-ambiental/>



UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA
T U N J A



Universidad de Nariño. (2021). *Calendario Ambiental 2021*.
<https://www.udenar.edu.co/recursos/wp-content/uploads/2021/02/CALENDARIO-AMBIENTAL-2021.pdf>